PRÄHISTORISCHE ARCHÄOLOGIE IN SÜDOSTEUROPA
BAND 34



Siedlungsdynamik
in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit

Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen

Agathe Reingruber und Giorgos Toufexis (Hrsg.)

Propylaeum
FACHINFORMATIONSDIENST ALTERTUMSWISSENSCHAFTEN

SIEDLUNGSDYNAMIK
IN DEN BECKEN VON SYKOURIO UND ELATEIA, NORDOST-THESSALIEN, IN PRÄHISTORISCHER ZEIT

PRÄHISTORISCHE ARCHÄOLOGIE IN SÜDOSTEUROPA

BAND 34

Begründet von

BERNHARD HÄNSEL

Herausgegeben von

ELKE KAISER

HENNY PIEZONKA

WOLFRAM SCHIER

INSTITUT FÜR
PRÄHISTORISCHE ARCHÄOLOGIE
FREIE UNIVERSITÄT BERLIN

INSTITUT FÜR PRÄHISTORISCHE ARCHÄOLOGIE
DER FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN

SIEDLUNGSDYNAMIK IN DEN BECKEN VON SYKOURIO UND ELATEIA, NORDOST-THESSALIEN, IN PRÄHISTORISCHER ZEIT

ERGEBNISSE DER ARCHÄOLOGISCHEN, GEOMORPHOLOGISCHEN UND GEOPHYSIKALISCHEN UNTERSUCHUNGEN

Herausgegeben von
Agathe Reingruber und Giorgos Toufexis

Propylaeum
FACHINFORMATIONSDIENST
ALTERTUMSWISSENSCHAFTEN

Diese Forschung wurde gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (Projektnummer 315184342).
Das Projekt war am Institut für Prähistorische Archäologie der Freien Universität Berlin angesiedelt.

ORCIDs der Herausgeber:

Agathe Reingruber: https://orcid.org/0000-0003-3494-9460
Giorgos Toufexis: https://orcid.org/0000-0003-3596-3897

522 Seiten mit 212 Abbildungen, 63 Tafeln und 70 Tabellen

Reingruber, Agathe / Toufexis, Giorgos (Hrsg.):
Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit: Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie.
Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter https://dnb.dnb.de abrufbar.

Dieses Werk ist unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0 veröffentlicht.
Die Umschlaggestaltung unterliegt der Creative-Commons-Lizenz CC BY-ND 4.0.

Propylaeum
FACHINFORMATIONSDIENST ALTERTUMSWISSENSCHAFTEN

Diese Publikation ist auf https://www.propylaeum.de dauerhaft frei verfügbar (Open Access).
urn: urn:nbn:de:bsz:16-propylaeum-ebook-1583-5
doi: https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583

Publiziert bei
Universität Heidelberg / Universitätsbibliothek, 2025
Propylaeum – Fachinformationsdienst Altertumswissenschaften
Grabengasse 1, 69117 Heidelberg
https://www.uni-heidelberg.de/de/impressum
E-Mail: ub@ub.uni-heidelberg.de

Text © 2025, das Copyright der Texte liegt bei den jeweiligen Verfasser:innen.

Redaktion: Agathe Reingruber, Lea Hüntemann und Marcus Wandelt
Gestaltung der Tafeln: Agathe Reingruber und Lea Hüntemann
Satz und Layout: Dr. Ulrike Lorenz-Link
Umschlaggestaltung: Sophia Franke
Endbearbeitung: Morten Hegewisch und Sophia Franke

Umschlagabbildung: Der Südhang des Olymp von der mittelneolithischen Flachsiedlung Elateia 1 aus gesehen
© Agathe Reingruber

ISSN 0723-1725
eISSN 3052-7406

ISBN 978-3-96929-415-4 (Hardcover)
ISBN 978-3-96929-414-7 (PDF)

Vorwort der Herausgeberschaft der Reihe

Wir freuen uns, in Band 34 der Reihe Prähistorische Archäologie in Südosteuropa die Ergebnisse eines Projektes veröffentlichen zu können, das am Institut für Prähistorische Archäologie der Freien Universität angesiedelt war. Damit setzen wir die Tradition der Reihe fort, aktuelle Forschungen aus Südosteuropa, in diesem Fall aus Thessalien, einer breiten Fachöffentlichkeit zu präsentieren. Gleichzeitig gehen wir mit diesem Buch neue Wege, denn die Reihe wird ab diesem Band im Open-Access-Format in Kooperation mit Propylaeum erscheinen. Mit der Open-Access-Strategie folgen wir den Anforderungen modernen wissenschaftlichen Publizierens und werden damit gleichzeitig eine höhere Rezeption der Bücher in der internationalen Fachwelt erzielen. Ein Teil der Bände wird auch gedruckt vorgelegt werden, doch andere werden nur als elektronische Ressource zur Verfügung stehen.

Der vorliegende Band ist das Ergebnis eines griechisch-deutschen Kooperationsprojekts, das zunächst für drei Jahre durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) unter dem Titel: ‚Das prähistorische Thessalien: mobile und sesshafte Gemeinschaften am Fuße des Olymp' gefördert wurde und danach eine Verlängerung bis Februar 2021 erhielt. Diese Verlängerung fiel in die schwierige Zeit der Corona-Pandemie, als Reisen nicht oder nur unter erschwerten Bedingungen möglich waren, was eine zügige Aufarbeitung von Befunden und Funden aus internationalen Kooperationsprojekten beeinträchtigt hat. Umso erfreulicher ist es, dass die Herausgeberin und der Herausgeber dieses Bandes, in Zusammenarbeit mit 17 Autoren und Autorinnen, den Großteil des Materials hiermit vorlegen können.

Das vergleichsweise kleine Projekt wurde vom Direktor der archäologischen Abteilung des Antikendienstes in Larissa, Dr. Giorgos Toufexis, und der wissenschaftlichen Mitarbeiterin des Instituts für Prähistorische Archäologie der FU Berlin, Dr. Agathe Reingruber, geleitet, unterstützt von der studentischen Hilfskraft Amelie Mohrs, MSc. Gemeinsam ist ihnen gelungen, ein internationales Team aufzubauen, denn das neue Thessalien-Projekt zielte auf eine Forschungslücke: Seit geraumer Zeit ruhten bilaterale Kooperationsprojekte, und es galt, mit neuen Fragestellungen und modernen Methoden, die prähistorischen Hinterlassenschaften in Nordost-Thessalien zu untersuchen.

Von Anfang an war der Austausch mit den Naturwissenschaften geplant, zum einen um neue Radiokarbondaten zu gewinnen, zum anderen um neue Siedlungsbilder mit geophysikalischen Prospektionen zu generieren. Im Austausch mit zwei Instituten der Universität in Thessaloniki (für Geophysik und für Mineralogie) und mit zwei ^{14}C-Laboratorien (in Athen und in Mannheim) wurden die erwarteten Ergebnisse nicht nur erreicht, sondern sogar übertroffen: So ist es zum ersten Mal in Thessalien gelungen, eine Flachsiedlung aus dem frühen Mittelneolithikum komplett nichtinvasiv zu untersuchen und mit den Ergebnissen aus der Fundbearbeitung und der Radiokarbondatierung auf maximal zwei Jahrhunderte zwischen 6000–5800 v. Chr. einzugrenzen. Flachsiedlungen, so legen die Ergebnisse dieser Untersuchungen nahe, sind für Thessalien keine Seltenheit, aber ohne systematische und intensive Surveys nicht auffindbar. Weshalb aber in bestimmten Bereichen keine prähistorischen Fundstätten auftreten und auch keine zu erwarten sind, haben landschaftliche Rekonstruktionen und modellhafte Berechnungen mithilfe eines Geographischen Informationssystems (GIS) verdeutlicht: In Feuchtperioden bildete sich im tiefsten Bereich des Beckens von Sykourio ein stehendes Gewässer, nicht aber in den trockenen Kälteperioden.

Wie im Titel des Buchs verdeutlicht, widmete sich das interdisziplinär arbeitende Team vor allem der Feststellung und der daran anschließenden dreidimensionalen Aufnahme prähistorischer Siedlungen. Das Arbeitsgebiet war sehr gut umrissen, denn die Beckenlandschaft zwischen Olymp und Ossa mitsamt den Vorgebirgen bildet eine in sich geschlossene, fast schon inselartige Umgebung. Aufbauend auf dem Wissen vorhergehender Archäolog:innen-Generationen und erweitert um neue Erkenntnisse gewähren die Autor:innen dieses Bandes fundierte Einblicke in das Siedlungsverhalten während des Neolithikums und Chalkolithikums.

Die Fertigstellung des Bandes und sein Erscheinen hat sein größter Befürworter leider nicht erleben können: Professor Dr. Harald Hauptmann war dem Projekt von Anfang an sehr zugeneigt und besuchte sogar im Mai 2017 nicht nur das Museum in Larissa, sondern auch die Becken von Sykourio und Elateia. Dieser Band ist seinem Andenken gewidmet.

Berlin im Juni 2025 — Elke Kaiser, Henny Piezonka, Wolfram Schier

Inhaltsverzeichnis

Vorwort der Herausgeberschaft der Reihe V

Vorwort und Danksagungen / Πρόλογος και ευχαριστίες 1

1. Forschungsgeschichte 7

1.1. Das prähistorische Thessalien im Fokus internationaler Forschung 7

Harald Hauptmann† (19.04.1936–02.08.2018)

1.1.1. Christos Tsountas im Auftrag der Hetaireia in Thessalien 8

1.1.2. Die Erforschung Thessaliens vor dem Ersten Weltkrieg 11

1.1.3. Die schwierigen Bedingungen vor und während des Zweiten Weltkriegs 12

1.1.4. Eine fruchtbare Kooperation: Vladimir Milojčić und Dimitrios Theocharis 13

1.1.5. Exkurs: Der „Fruchtbare Halbmond“ 16

1.1.6. Jüngere Perioden und neuere Forschungsansätze 17

1.2. Investigations into prehistoric occupation in and around the basin landscape between Lower Olympos and Mt Ossa (1881–2016) 20

Giorgos Toufexis and Agathe Reingruber

Bibliography 27

1.3. Research in the Basin of Sykourio between 1957 and 1964: The discovery of the sites Nessonis I–VI by Dimitrios Theocharis 29

Agathe Reingruber and Giorgos Toufexis

1.3.1. The site Nessonis I: the trial trench from 1957 31

1.3.2. The Magoula Nessonis II 34

1.3.3. Nessonis I and II in the descriptions by subsequent researchers (1960–1992) 35

1.3.4. A model of prehistoric occupation proposed by D. Theocharis 36

1.3.5. Interpretation: Nessonis I (Nessonis 1-East) and Nessonis II (Nessonis 2) near the former Lake Bara Toibasi 37

Plate 1.3.1 39

Bibliography 40

2. Die systematischen archäologischen Begehungen: Ziele, Methoden, Ergebnisse 41

Agathe Reingruber und Giorgos Toufexis

2.1. Die Einbettung der Untersuchungen in einen räumlichen und zeitlichen Rahmen 41

2.1.1. Ziele und Beschreibung des Projekts „Das prähistorische Thessalien: Mobile und sesshafte Gemeinschaften südlich des Olymp“ 41

2.1.2. Methodik und Vorgehensweise im Gelände 43

2.1.3. Räumlicher Überblick: Das Arbeitsgebiet mit den beiden Becken von Elateia und Sykourio 45

2.1.3.1. Prähistorische, historische und moderne Siedlungen und Toponyme 45

2.1.3.2. Berge, Hänge und Schwemmfächer: die Beckenlandschaft mit Haupt- und Unterbecken 46

2.1.3.3. Fließ- und Stehgewässer 50

2.1.4. Zeitlicher Rahmen: Klima- und Kulturstufen 52

2.2. Die extensiven und intensiven systematischen Begehungen vom Herbst 2016 bis Herbst 2019 54

2.2.1. Der extensive Survey vom Herbst 2016 54

2.2.2. Die intensiven Begehungen von 2017 bis 2019 55

2.2.3. Der Survey in Transekten und Tracks 58

2.2.3.1. Das Becken von Sykourio 58

2.2.3.2. Das Becken von Elateia 64

2.3. Die Ergebnisse: Siedlungsformen und Fundagglomerationen 68

2.3.1. Die Grundlagen: Gewässernähe und Bodenbeschaffenheit 68

2.3.2. Prähistorische Tell- und Flachsiedlungen 69
2.3.3. Prähistorische Fundpunkte und Fundstellen außerhalb von Siedlungsbereichen 73
2.4. Diskussion und Ausblick 74
Literaturverzeichnis 76

3. Hydrogeological conditions at the southwestern slopes of Mt Olympos–Ossa range in NE-Thessaly 79
Antonis Manakos

3.1. Introduction 79
3.1.1. The study area 79
3.1.2. Hydrogeological units 79
3.2. The Sykourio alluvial basin 80
3.2.1. The Kalochori alluvial sub-basin 83
3.2.1.1. Structure 84
3.2.1.2. Hydrogeology 86
3.2.1.3. Groundwater fluctuation 87
3.2.1.4. Groundwater level trend 88
3.2.1.5. Piezometry 89
3.2.2. The Pournari alluvial sub-basin 90
3.2.2.1. Piezometry in the Pournari sub-basin 90
3.3. The Chassambali karst aquifer 91
3.3.1. Characteristics of the Chassambali karst aquifer 92
3.3.2. Springs in Chassambali karst aquifer 93
3.3.3. Fault springs around the Chassambali karst aquifer 96
3.3.4. Cessation of the Kefalovrysso spring 96
3.4. The catchment of the Pinios River 98
3.4.1. The Elateia basin 98
3.4.1.1. Structure 98
3.4.1.2. Groundwater fluctuation 100
3.4.1.3. Piezometry in the Elateia basin 101
3.4.2. The Gonnoi basin 102
3.4.2.1. Piezometry in the Gonnoi basin 102
3.5. Some final remarks regarding the hydraulic connection between the aquifers of the study area 103
3.6. Bara Toibasi Lake: the prehistoric sites and the historical lake water balance 103
3.6.1. Bara Toibasi Lake and the prehistoric sites 103
3.6.2. Bara Toibasi Lake and the water balance for the period 1971–1980 104
3.6.2.1. Conceptual Approach and Methodology 104
3.6.2.2. Lake water balance for the period 1971–1980 106
3.6.2.3. Summary and Conclusions on Bara Toibasi Lake water balance for the period 1971–1980 109
3.7. Final conclusions 110
Bibliography 112

4. Die Ressource Wasser in prähistorischer Zeit in den Becken von Sykourio und Elateia: ein Rekonstruktionsversuch 113
Amelie Mohrs

4.1. Einleitung 113
4.2. Flussnetzwerkberechnung 113
4.2.1. Berechnungsablauf 113
4.2.1.1. Parameterwahl 114

4.2.2. Ergebnisse 117
4.2.2.1. Das Flussnetzwerk 117
4.3. Flutungssimulationen 120
4.3.1. Berechnungsgrundlagen 120
4.3.2. Ergebnisse der Flutungssimulationen 121
4.4. Die Lage der Fundstellen in Bezug auf ein Gewässer 123
4.4.1. Entfernungen zwischen prähistorischen Fundstellen und dem (rekonstruierten) Stehgewässer 123
4.4.2. Entfernungen zwischen prähistorischen Fundstellen und (rekonstruierten) Fließgewässern 125
4.5. Schlussfolgerung 127
Literaturverzeichnis **127**

5. Possible sources of raw materials used for prehistoric stone implements in the Sykourio and Elateia basins, Eastern Thessaly, Greece 129
Vasilios Melfos
5.1. Introduction 129
5.2. Geological setting 129
5.3. Raw materials of the lithic implements and potential sources 130
5.4. Conclusions 134
Bibliography 135

6. Die prähistorische Keramik aus den Becken von Sykourio und Elateia
Agathe Reingruber **137**
6.1. Allgemeine Vorbemerkungen zum Stand der Forschung und der Keramikanalyse 137
6.1.1. Keramische Kulturstufen in Thessalien vom Beginn des Frühneolithikums (FN) bis zum Ende des Chalkolithikums (CH) 137
6.1.1.1. Kulturstufen des Neolithikums und des Chalkolithikums beruhend auf Keramiksequenzen 137
6.1.1.2. Einige kritische Aspekte bei der Bestimmung von Oberflächenmaterial 145
6.1.1.3. Das Keramikaufnahmesystem 145
6.1.1.4. Die Magerung 146
6.1.1.5. Die Brüche und Brennatmosphären 147
6.1.1.6. Die Keramikgattungen 148
6.1.1.7. Die Gefäßformen 150
6.1.1.8. Die Verzierungen 150
6.1.1.9. Der Mehrwert des Aufnahmesystem 152
6.2. Die Keramik aus dem Becken von Sykourio 153
6.2.1. Die Flachsiedlung Nessonis 1 und ihre beiden Siedlungsbereiche Nessonis 1-Süd und Nessonis 1-Ost 153
6.2.1.1. Die extensiven und intensiven Begehungen von 2016–2019 153
6.2.1.2. Die Keramik aus Nessonis 1-Süd (NES1): Funde aus dem systematischen Survey vom Frühjahr 2017 154
6.2.1.3. Die Keramik aus „Nessonis I“ (Theocharis 1962) bzw. „Nesson 1“ (Gallis 1992) – hier Nessonis 1-Ost 159
6.2.1.4. Allgemeine relativ-chronologische Einordnung des Materials 159
6.2.1.5. Schlussfolgerungen 160
6.2.2. Der Siedlungshügel Nessonis 2 162
6.2.2.1. Lokalisierung und Beschreibung 162
6.2.2.2. Die Keramik aus Nessonis 2: Testschnitt Theocharis 1957 162
6.2.2.3. Die Keramik aus Nessonis 2 (NES2): Funde aus dem systematischen Survey vom Frühjahr 2017 163

6.2.2.4. Die Keramik aus der Sammlung des Antikendienstes in Larissa 166
6.2.2.5. Allgemeine Bewertung 167
6.2.3. Der Siedlungshügel Nessonis 3 167
6.2.3.1. Lokalisierung und Beschreibung 167
6.2.3.2. Die Keramik aus Nessonis 3 168
6.2.3.3. Allgemeine Bewertung 173
6.2.4. Die Flachsiedlung Nessonis 4 173
6.2.4.1. Lokalisierung und Beschreibung 173
6.2.4.2. Die Keramik aus Nessonis 4 174
6.2.4.3. Allgemeine Bewertung 178
6.2.4.4. Bemerkung zu den Kleinfunden 178
6.2.5. Der Siedlungshügel Nessonis 5 178
6.2.5.1. Lokalisierung und Beschreibung 178
6.2.5.2. Die Keramik aus Nessonis 5 179
6.2.5.3. Allgemeine Bewertung 185
6.2.6. Der Siedlungshügel Nessonis 6 186
6.2.6.1. Lokalisierung und Beschreibung 186
6.2.6.2. Die Keramik aus Nessonis 6 187
6.2.6.3. Allgemeine Bewertung 193
6.2.7. Die Flachsiedlung Nessonis 7 193
6.2.7.1. Lokalisierung und Beschreibung 193
6.2.7.2. Die Keramik aus Nessonis 7 194
6.2.7.3. Allgemeine Betrachtungen 200
6.2.8. Die Höhensiedlungen im Becken von Sykourio 201
6.3. Die Keramik aus dem Becken von Elateia 206
6.3.1. Die Flachsiedlung Elateia 1 208
6.3.1.1. Lage und Topographie des Siedlungsareals 208
6.3.1.2. Die Keramik: Bemerkungen zum Gesamtinventar 212
6.3.1.3. Technologische Aspekte 219
6.3.1.4. Die Keramikgattungen 221
6.3.1.5. Das Formenspektrum 223
6.3.1.6. Die Verzierungen 237
6.3.1.7. Die relativ-chronologische Auswertung der verzierten Keramik aus Elateia 1 246
6.3.1.8. Schlussfolgerungen 253
6.3.2. Die Fundanhäufung in Elateia 2 257
6.3.2.1. Lokalisierung und Beschreibung 257
6.3.2.2. Die Keramik 257
6.3.2.3. Allgemeine Bewertung 257
6.3.3. Die Flachsiedlungen Elateia 3, Elateia 4 und Elateia 5 258
6.3.3.1. Lokalisierung und Beschreibung 258
6.3.3.2. Die Keramik 260
6.3.3.3. Die Schale vom Typ Bratislava (oder Deckel vom Typ Petromagula-Doliana) 264
6.3.3.4. Allgemeine Bewertung 265
6.4. Keramikstile und ihre chronologische Auswertbarkeit 266
6.4.1. Vorbemerkungen 266
6.4.2. Beitrag des Thessalien-Projekts zur Klärung von Keramik-Stufen 268
6.4.3. Neue Einschätzungen zum Neolithikum 269
6.4.3.1. Positionierung zum Früh- und Mittelneolithikum (6500/6300–5500 v. Chr.) 269
6.4.3.2. Positionierung zum Spätneolithikum (5500–4500 v. Chr.) 270
6.4.4. Neue Einschätzungen zum Chalkolithikum 271
6.4.4.1. Positionierung zum frühen Chalkolithikum (4500–4200 v. Chr.) 273
6.4.4.2. Positionierung zum mittleren Chalkolithikum (4200–3700 v. Chr.) 274
6.4.4.3. Positionierung zum späten Chalkolithikum (3700–3300 v. Chr.) 275
6.4.5. Schlussfolgerungen 276
Literaturverzeichnis 278
Tafeln 1 bis 52 283

7. The Magoula Makrychori 3: Pottery and small finds from the Neolithic and early Chalcolithic periods **335**
Lea Hüntemann

7.1. Introduction **335**

7.2. Geography and chronology **335**

7.3. Research history **338**

7.4. Methods **339**

7.5. The site **341**

7.5.1. Size and location 341

7.5.2. The materials from Makrychori 3 341

7.6. The pottery **346**

7.6.1. Undecorated diagnostic pottery 352

7.6.2. Decorated pottery 352
7.6.2.1. Early and Middle Neolithic pottery 352
7.6.2.2. Late Neolithic Pottery 355
7.6.2.3. Chalcolithic pottery 360
7.6.2.4. Unidentifiable pottery 362
7.6.2.5. Post-depositional processes 363

7.7. The small finds **365**

7.7.1. Stone tools 365

7.7.2. Clay objects 367
7.7.2.1. Figurines 367
7.7.2.2. Unidentifiable clay object 368

7.7.3. Jewellery 369

7.8. Results and conclusions **370**

Bibliography 373

Plates 7.1 to 7.10 375

8. The absolute chronology of northeast Thessaly as supported by new radiocarbon dates **385**
Agathe Reingruber, Yannis Maniatis and Giorgos Toufexis

8.1. Introduction **385**

8.2. The radiocarbon dates from Nessonis I/II, 1957 **387**

8.3. Absolute chronology in Elateia 1 **388**

8.3.1. Failed samples and post-depositional processes 390

8.4. The importance of the absolute dates from Chalki 1 and Makrychori 1 **391**

8.5. Conclusions **392**

Bibliography 393

9. Geophysical and archaeological surveys: methods and results **395**

9.1. Geophysical and archaeological surveys in Nessonis 1: a synopsis **395**
Agathe Reingruber, Giorgos Toufexis, Grigorios N. Tsokas, Alexandros Stampolidis, Nikolaos Kordatos, Spyridon Maroulakis, and Amelie Mohrs

9.1.1. The location of the flat site Nessonis 1-South 395

9.1.2. Magnetic gradiometry and susceptibility measurements in Nessonis 1 395

9.1.3. A synopsis of the archaeological and geophysical investigations 398

9.1.4. An attempt at interpreting the site 398

Bibliography 401

9.2. Geophysical survey at the Neolithic site of Elateia 1 **402**
Grigorios N. Tsokas, Alexandros Stampolidis, Agathe Reingruber, Giorgos Toufexis, Angelos Albanis, Prodromos Louvaris, Nikolaos Kordatos, Ilias Fikos, and Nikos Papadopoulos
9.2.1. Introduction 402
9.2.2. Measurements of the earth's magnetic field and magnetic gradiometry 402
9.2.3. Magnetic surveys at Elateia 1 and data processing 403
9.2.4. Discussion of the results of magnetic mapping 405
9.2.5. The Resistivity Tomography Method 408
9.2.6. The Electrical Resistivity Tomography (ERT) and data processing 408
9.2.7. Results of the ERT survey 409
9.2.8. Conclusions 411
Bibliography 413
9.3. Elateia 1: Interpretation of the results from the systematic archaeological and geophysical surveys **415**
Agathe Reingruber, Giorgos Toufexis, and Amelie Mohrs
9.3.1. The flat extensive settlement Elateia 1 415
9.3.2. The 'cleaning' of the magnetogram 418
9.3.3. The interpretation of the anomalies suggesting potential prehistoric structures 418
9.3.3.1. Linear (dark) anomalies 419
9.3.3.2. Linear (light grey) anomalies 419
9.3.3.3. Squarish, rounded, and irregular anomalies 422
9.3.4. Interpretations by Areas 423
9.3.5. Evaluation: Four types of anomalies 426
9.3.6. Interpreting the extensive flat site Elateia 1 based on the information from geophysical and archaeological surveys 428
9.3.6.1. Elateia 1 in context 428
9.3.6.2. The extensive flat site Elateia 1: a complete (and unparalleled) settlement structure 430
Bibliography 435

10. Selected artefacts from the Sykourio and Elateia basins **437**
10.1. The megalith from Elateia 1 **437**
Giorgos Toufexis and Agathe Reingruber
10.1.1. The location of the re-erected stone 437
10.1.2. The pit for the stone (feature F499) 437
10.1.3. Characteristics of the stone 438
10.1.4. Comparisons with other large, elongated stones (megaliths) 441
10.1.4.1. The stone slab from Sesklo 441
10.1.4.2. Skala Sotiros on Thasos, Eastern Macedonia 443
10.1.4.3. Megaliths, slabs and other large stone from Eastern Thessaly 443
10.1.4.4. Varhari, near Kardhzali (Southern Bulgaria) 445
10.1.5. Some concluding remarks 446
Bibliography **447**
10.2. Neolithic and Chalcolithic chipped stones from the basins of Sykourio and Elateia **448**
Petranka Nedelcheva
10.2.1. The inventories and their locations 448
10.2.2. Chipped stone artefacts and ad hoc tools: single findspots without settlement context 449
10.2.3. Chipped stone tools and artefacts from prehistoric settlements 451
10.2.3.1. Chipped stone tools from the flat sites 451
10.2.3.2. Chipped stone tools from the tells 461
10.2.4. Conclusions 463
Bibliography 463

10.3. Multifunktionale Handsteine aus Quarz (SKR) **464**
Agathe Reingruber und Enrico Lehnhardt
10.3.1. Der Rohstoff Quarz 464
10.3.2. Vorzüge von Quarz 465
10.3.3. Makrolithen aus Quarz 466
10.3.4. Die Schlag-, Klopf- und Reibsteine (SKR) 467
10.3.4.1. Zur Bestimmung der SKR als Geräte aufgrund von Herstellungsspuren 467
10.3.4.2. Formen 467
10.3.4.3. Größe und Gewicht 471
10.3.4.4. Experimente zur Bearbeitung von Quarz 473
10.3.4.5. Vorschläge zur Nutzung der Geräte 475
10.3.5. Schlussfolgerungen 478
Literaturverzeichnis 479

11. Animal bones from the basins of Sykourio and Elateia **481**
Maaike Groot
11.1. Methods **481**
11.2. Elateia 1 **481**
11.3. Nessonis II (Theocharis' excavation) **482**
11.4. Makrychori 3 **482**

12. A conclusive reconstruction of settlement dynamics in the basins of Sykourio and Elateia **483**
Agathe Reingruber and Giorgos Toufexis
12.1. Introduction **483**
12.2. Sources and resources: the beginnings and the dynamics of Neolithic settlements in the Sykourio basin **486**
12.2.1. Settlement dynamics in the southern part of the Sykourio basin: The sites Nessonis 1 to 7 in the area of Bara Toibasi Lake. 487
12.2.2. The lakeshores and the lakeside settlements: a diachronic view 488
12.2.3. Impact of lake level fluctuations on settlement behaviour 490
12.2.4. Results: From settlement to population dynamics in the Sykourio basin 493
12.3. Settlement dynamics in the Elateia and Makrychori basins: Elateia 1–5, Makrychori 1 and 3 **495**
12.3.1. The landscape, the environment and the archaeological finds 495
12.3.2. Ditches and structures in Elateia 1: Model of a settlement 498
12.3.3. The domestication of water 499
12.4. Tells and flat settlements: Neolithic and Chalcolithic settlement patterns **499**
12.4.1. Thessalian tells 499
12.4.2. Flat sites in the working area 500
12.4.2.1. Flat sites from the earlier stages of the Neolithic 500
12.4.2.2. Flat sites from the later stages of the Chalcolithic 500
12.4.2.3. What flat sites can tell 501
12.4.2.4. The concept of the village 502
12.5. Climate curves and population dynamics **502**
12.6. Conclusions and outlook **503**
Bibliography 505

Vorwort und Danksagungen

Griechisch-deutsche Kooperationen haben in Thessalien eine jahrzehntelange fruchtbare Tradition. Es ist der Verbundenheit eines Kimon Grundmann (1891–1968) mit beiden Ländern zu verdanken, dass er bereits in den 1930er Jahren Thessalien bereiste und neolithische Siedlungshügel erkundete. Seine Erkenntnisse teilte er mit der neuen Generation von Forschern, darunter Vladimir Milojčić (1918–1978), Professor in Heidelberg zwischen 1958 und 1978. Ihm und seinem Team stieß Grundmann die Tür zur Erkundung des neolithischen und chalkolithischen Thessalien auf. Doch erst die Zusammenarbeit mit dem renommierten Archäologen Dimitrios Theocharis (1919–1977), der sich für alle prähistorischen und frühgeschichtlichen Epochen interessierte und in allen gleichermaßen bewandert war, führte zu erfolgreichen Forschungsplanungen. Speziell sein Interesse am Übergang von der aneignenden zur produzierenden Wirtschaftsweise, ermöglichte die Durchführung von Projekten, die sich diesem Zeitabschnitt in den späten 1950er Jahren widmeten. Die Erforschung der ältesten, frühneolithischen Schicht eines Siedlungshügels bedeutet immer auch die Untersuchung der darüber liegenden Schichtpakete: Es waren also nicht wenige dieser prähistorischen Magulen, die von den beiden „Vätern“ der Neolithikumsforschung (Theocharis und Milojčić) in die Diskussion eingebracht wurden, wodurch Thessalien vermehrt in den internationalen Forschungsfokus geriet.

Die Generation dieser „Väter“ mit der heutigen Archäologengeneration zu verknüpfen war das Verdienst von Prof. Dr. Harald Hauptmann (1936–2018). Obwohl er nach seiner Promotion 1964 keine eigene Forschung in Thessalien durchführte, sind seine Abhandlungen zum Spätneolithikum und Chalkolithikum nach wie vor relevant. Ihm verdanken wir zudem eine unvergessene Reise durch Thessalien im Mai 2017, sowie auch eine gut besuchte Vortragsveranstaltung im Diachronen Museum in Larissa, an der auch der frühere Ephoros Thessaliens, Prof. Dr. Kostas Gallis, sowie führende Archäologinnen und Archäologen aus ganz Griechenland teilnahmen. Auch wenn unser Projekt bereits 2016 startete, so rückte dieses Ereignis, das mit der Unterstützung des

Πρόλογος και ευχαριστίες

Η Ελληνο–Γερμανική συνεργασία στη Θεσσαλία έχει μια γόνιμη παράδοση εδώ και δεκαετίες. Ο Kimon Grundmann (1891–1968) χάρις στη σχέση του με τις δύο χώρες, ταξίδεψε στη Θεσσαλία και εξέτασε Νεολιθικούς οικισμούς στη δεκαετία του 1930. Τα ευρήματά του μοιράστηκε με μια νέα γενιά ερευνητών ανάμεσα στους οποίους και ο Vladimir Milojčić (1918–1978), καθηγητής στο Πανεπιστήμιο της Χαϊδελβέργης από το 1958 έως το 1978, στον οποίο άνοιξε την πόρτα για την εξερεύνηση της Θεσσαλίας της Νεολιθικής και Χαλκολιθικής περιόδου. Ωστόσο, μόνον η συνεργασία με τον διακεκριμένο αρχαιολόγο Δημήτριο Θεοχάρη (1919-1977), γνώστη εξίσου της προϊστορικής και της πρωτοϊστορικής περιόδου, οδήγησε σε επιτυχημένα ερευνητικά προγράμματα. Ειδικότερα, το ενδιαφέρον του για τη μετάβαση από το κυνηγετικό και τροφοσυλλεκτικό στάδιο στην αγροτική οικονομία, τον οδήγησε σε έρευνες για την περίοδο αυτή στο τέλος της δεκαετίας του 1950. Η διερεύνηση, ωστόσο, του πρωϊμότερου Νεολιθικού στρώματος ενός νεολιθικού οικισμού, σημαίνει τη διερεύνηση πρώτα των στρωμάτων που βρίσκονται πάνω από αυτό. Επομένως, πολλές νέες προϊστορικές μαγούλες τέθηκαν προς συζήτηση από τους δύο «πατέρες» της Θεσσαλικής Νεολιθικής έρευνας (Θεοχάρης και Milojčić), με αποτέλεσμα η περιοχή αυτή να γίνεται όλο και περισσότερο το επίκεντρο της διεθνούς έρευνας.

Συνδετικό κρίκο της γενιάς αυτών των «πατέρων» και της σημερινής γενιάς των αρχαιολόγων, αποτέλεσε το επίτευγμα του καθ. Δρ. Harald Hauptmann (1936–2018). Μολονότι ο ίδιος δεν πραγματοποίησε κάποια δική του έρευνα στη Θεσσαλία μετά την ολοκλήρωση της Διδακτορικής Διατριβής του το 1964, οι μελέτες του για τη Νεολιθική και Χαλκολιθική περίοδο, είναι επίκαιρες μέχρι σήμερα. Του οφείλουμε, επίσης, μια αξέχαστη εκδρομή στη Θεσσαλία τον Μάιο του 2017 και μια πολυπληθή διάλεξή του στο Διαχρονικό Μουσείο Λάρισας με τη συμμετοχή του πρώην Προϊσταμένου της Εφορείας Αρχαιοτήτων Λάρισας καθ. Δρ. Κωνσταντίνου Γαλλή καθώς και κορυφαίων αρχαιολόγων της Ελλάδας. Αν και το επιστημονικό πρόγραμμά μας άρχισε το 2016, η εκδήλωση αυτή που συνδιοργανώθηκε με την υποστήριξη των Φίλων του Διαχρονικού Μουσείου Λάρισας, έφερε για άλλη

Publiziert in: Reingruber, Agathe; Toufexis, Giorgos (Hg.): Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit. Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen, Heidelberg, Propylaeum, 2025 (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 34). DOI https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583

Freundeskreises des Diachronen Museums durchgeführt werden konnte, die griechisch-deutschen Kooperationsarbeiten erneut in den Blickpunkt.

Das Forschungsprojekt *„Das prähistorische Thessalien: mobile und sesshafte Gemeinschaften südlich des Olymp“* umfasste die Untersuchung archäologischer Funde und die Bearbeitung topographischer Daten aus älteren und neueren Oberflächenbegehungen des Antikendienstes in Larissa. Ergänzende Begehungen sowie geophysikalische Prospektionen wurden unter der Aufsicht der Antikenbehörde in Zusammenarbeit mit der Freien Universität Berlin sowie der Aristoteles-Universität in Thessaloniki in einem klar umrissenen Gebiet südlich vom Olymp und westlich vom Ossa durchgeführt. Unser besonderer Dank gilt daher der Leiterin des Antikendienstes und des Diachronen Museums von Larissa, Dr. Stavroula Strolia, für ihre kontinuierliche Unterstützung bei der Durchführung der Untersuchung. Wir danken auch den Konservatoren, den Wächtern und dem technischen Personal des Antikendienstes, einschließlich Giorgos Dallas, der einige Funde für uns fotografiert hat.

Ohne die Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, Projektnummer 315184342, RE1699/2) hätte es dieses Projekt nicht geben können. Wir danken dem Programmdirektor Dr. Christoph Kümmel für inhaltliche und Sabine Thomas für formale Hinweise; den Betreuern des Fuhrparks, Hendrik Jopp und Franz-Rudolf Kniel, sei für ihre Hilfe in praktischen Fragen ebenfalls gedankt.

Nur durch das Engagement und die Mitwirkung von zahlreichen Fachkräften aus unterschiedlichen Forschungseinrichtungen ist ein derartiges Kooperationsprojekt durchführbar. Das Institut für Prähistorische Archäologie der Freien Universität Berlin, erwies sich als optimales Arbeitsumfeld. Der damalige Institutsdirektor, Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfram Schier, unterstützte das Vorhaben von Anbeginn an. Prof. Dr. Elke Kaiser zeigte stets großes Interesse daran und besuchte Sykourio im Rahmen einer Exkursion mit Studentinnen und Studenten der FU-Berlin im Herbst 2018. Dr. Maaike Groot war bereit, die Bestimmungen des Faunamaterials zu übernehmen, und Dr. Enrico Lehnhardt untersuchte im Herbst 2019 Quarzartefakte.

Sehr konstruktiv war die Zusammenarbeit mit der Aristoteles-Universität in Thessaloniki: Prof.

μια φορά στο επίκεντρο το έργο της Ελληνο–Γερμανικής συνεργασίας.

Το ερευνητικό πρόγραμμα «*Προϊστορική Θεσσαλία: μετακινούμενες και μόνιμα εγκαταστημένες κοινότητες νότια του Ολύμπου*», συμπεριέλαβε τη μελέτη επιφανειακών αρχαιολογικών ευρημάτων και την επεξεργασία τοπογραφικών δεδομένων από παλαιότερες και νεότερες επιφανειακές έρευνες της Εφορείας Αρχαιοτήτων Λάρισας. Επίσης, διενεργήθηκαν συμπληρωματικές επιφανειακές και γεωφυσικές έρευνες υπό την εποπτεία της Εφορείας Αρχαιοτήτων σε συνεργασία με το Ελεύθερο Πανεπιστήμιο του Βερολίνου και το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, σε μια σαφώς οριοθετημένη περιοχή νότια του Ολύμπου και δυτικά της Όσσας. Ως εκ τούτου, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε ιδιαιτέρως την Προϊσταμένη της Εφορείας Αρχαιοτήτων Λάρισας και του Διαχρονικού Μουσείου Λάρισας, Δρ. Σταυρούλα Σδρόλια για τη συνεχή υποστήριξή της στην πραγματοποίηση της έρευνας. Επίσης, τους συντηρητές, το φυλακτικό και εργατοτεχνικό προσωπικό της Εφορείας Αρχαιοτήτων Λάρισας καθώς και τον κ. Γεώργιο Δάλλα που φωτογράφησε τα ευρήματα.

Η έρευνα αυτή δε θα ήταν δυνατόν να πραγματοποιηθεί χωρίς τη χρηματοδότηση του Γερμανικού Ιδρύματος Ερευνών (Deutsche Forschungsgemeinschaft, αριθμός προγράμματος: 315184342, RE1699/2). Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον Διευθυντή Δρ. Christoph Kümmel και τη Sabine Thomas καθώς και τους Hendrik Jopp και Franz-Rudolf Kniel, υπεύθυνους για τα οχήματα του Ιδρύματος, για τη βοήθειά τους σε πρακτικά ζητήματα.

Χωρίς τη συμμετοχή και την αφοσίωση πολλών ειδικών επιστημόνων από διαφορετικά ερευνητικά ιδρύματα, δε θα ήταν δυνατή η πραγματοποίηση αυτής της έρευνας. Το Ινστιτούτο Προϊστορικής Αρχαιολογίας του Ελεύθερου Πανεπιστημίου του Βερολίνου, προσέφερε ένα ιδανικό περιβάλλον εργασίας. Ο πρώην Διευθυντής του Ινστιτούτου καθ. Δρ. Δρ. Wolfram Schier, υποστήριξε εξαρχής το πρόγραμμα. Η καθ. Δρ. Elke Kaiser έδειξε μεγάλο ενδιαφέρον και επισκέφθηκε την περιοχή με φοιτητές του Ελεύθερου Πανεπιστημίου του Βερολίνου, το φθινόπωρο του 2018. Ο Δρ. Maaike Groot προθυμοποιήθηκε να αναλάβει την ταύτιση των οστών ζώων και ο Δρ. Enrico Lehnhardt μελέτησε τα τέχνεργα από χαλαζία, το φθινόπωρο του 2019.

Dr. Grigorios Tsokas, Leiter des Labors für angewandte Geophysik, und Prof. Dr. Vasilios Melfos, Leiter der Abteilung für Mineralogie, Petrologie und Sedimentologie, waren maßgeblich an der erfolgreichen Durchführung des Projekts beteiligt. Sehr viel Unterstützung erfuhren wir vonseiten des Geologen Dr. Sotiris Valkaniotis und des Hydrogeologen Dr. Antonis Manakos. Zudem war die Kooperation mit dem Athener Labor „Demokritos“ (mit Dr. Yannis Maniatis und Dr. Giorgos Polymeris) und dem Mannheimer Labor des Curt-Engelhorn-Zentrums für Archäometrie (Dr. Ronny Friedrich) sehr effizient.
Aber erst durch die Hilfsbereitschaft der zuständigen lokalen Behörden, der Eigentümer der von uns untersuchten Felder und generell der Einwohner der Region wurde dieses Projekt von Erfolg gekrönt. In Sykourio konnten wir einen großen und hellen Raum im Gebäude des ehemaligen Friedensgerichts (Eirinodikeion) als Arbeitsraum nutzen: Dafür danken wir den Behörden der Gemeinde Tempi sehr, insbesondere dem Bürgermeister Giorgos Manolis und seinem Vorgänger Konstantinos Kollatos sowie Vasso Miziou, die uns den Zugang zum Gebäude und die Nutzung seiner Einrichtungen erleichtert hat. Besonderes Interesse zeigte der Vizebürgermeister der Region Tempon, Kostas Dafoulis, der uns nach allen Kräften unterstützte und uns auch zu bronzezeitlichen und byzantinischen Fundstellen und den Ruinen von Kastro Pournari und Kastro Marmarini führte. Zu den beiden Siedlungen aus archaischer und klassischer Zeit an den Berghängen des Ossa bei Elateia begleitete uns der ortskundige Harris Alexandris aus Elateia. Es waren aber nicht nur Einzelpersonen an unserer Tätigkeit interessiert, sondern ganz allgemein war das Interesse der Bevölkerung sehr hoch, und wir erhielten bereitwillig Auskunft und durften auch wiederholte Male über Felder in Privatbesitz laufen. Das besondere Interesse der Ortsverwaltung und der Einwohner an unseren Ergebnissen zeigte sich auch an den hohen Besucherzahlen, die unser Vortragsabend vom Herbst 2018 in der Stadtbibliothek in Sykourio anzog und auch eine Einladung des Geschichtslehrers, Dr. Theodoros Paliougkas, mit sich brachte, auch vor Gymnasialschülern über die Bedeutung der Region in der archäologischen Forschung zu sprechen.
Große Unterstützung erhielten wir von Michalis Gerogiannis, der uns nicht nur bei der Suche nach einer geeigneten Unterkunft half, sondern

Η συνεργασία με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης ήταν πολύ εποικοδομητική: Ο καθ. Δρ. Γρηγόριος Τσόκας, Διευθυντής του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένης Γεωφυσικής και ο καθ. Δρ. Βασίλειος Μέλφος, Διευθυντής του Τομέα Ορυκτολογίας-Πετρολογίας-Κοιτασματολογίας, είχαν καθοριστικό ρόλο στην επιτυχή ολοκλήρωση της έρευνας. Σημαντική ήταν η συμβολή του γεωλόγου Δρ. Σωτηρίου Βαλκανιώτη και του υδρογεωλόγου Δρ. Αντώνη Μανάκου. Επίσης, πολύ αποτελεσματική υπήρξε η συνεργασία μας για τις ραδιοχρονολογήσεις, με τα Εργαστήρια Αρχαιομετρίας «Δημόκριτος» στην Αθήνα (Δρ. Ιωάννης Μανιάτης και Δρ. Γεώργιος Πολυμέρης) και “Curt-Engelhorn Center for Archaeometrie” στο Μάνχαϊμ (Δρ. Ronny Friedrich).
Ωστόσο, η έρευνα στέφθηκε με επιτυχία μόνον χάρις στην αμέριστη βοήθεια των τοπικών αρχών, των ιδιοκτητών των χωραφιών όπου πραγματοποιήσαμε τις έρευνες και όλων των κατοίκων της περιοχής. Στο Συκούριο είχαμε τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε ως χώρο εργασίας το ευρύχωρο και ευήλιο κτήριο του πρώην Ειρηνοδικείου: είμαστε ευγνώμονες στις Δημοτικές Αρχές του Δήμου Τεμπών και ιδιαιτέρως στον Δήμαρχο κ. Γεώργιο Μανώλη και πρώην Δήμαρχο κ. Κωνσταντίνο Κολλάτο, όπως και στην κ. Βασιλική Μίζιου που διευκόλυνε την παραμονή μας στο κτίριο. Ο πρώην αντιδήμαρχος κ. Κωνσταντίνος Νταφούλης επέδειξε ιδιαίτερο ενδιαφέρον συνοδεύοντάς μας σε θέσεις της Εποχής του Χαλκού και της Βυζαντινής εποχής καθώς και στα κάστρα του Πουρναρίου και της Μαρμαρίνης. Ο κ. Χάρης Αλεξανδρής από την Ελάτεια μας συνόδευσε στις δύο αρχαίες πόλεις στην περιοχή της Ελάτειας. Για την έρευνά μας δεν ενδιαφέρθηκαν μόνον μεμονωμένα άτομα, αλλά υπήρξε, γενικότερα, πολύ μεγάλο ενδιαφέρον. Με προθυμία οι κάτοικοι μας παρείχαν πληροφορίες και μας επέτρεπαν επανειλημμένως τη διενέργεια επιφανειακής έρευνας στα χωράφια τους. Το ιδιαίτερο ενδιαφέρον της τοπικής αυτοδιοίκησης και των κατοίκων έγινε φανερό από τη μεγάλη προσέλευσή τους στη διάλεξη που πραγματοποιήσαμε το φθινόπωρο του 2018 στη Δημοτική Βιβλιοθήκη του Συκουρίου καθώς και από την πρόσκληση που λάβαμε από τον καθηγητή του Γυμνασίου Συκουρίου Δρ. Θεόδωρο Παλιούγκα να μιλήσουμε στους μαθητές για τη σημασία της αρχαιολογικής έρευνάς μας στην περιοχή.

in seiner Taverna „O Μιχάλης“ lernten wir auch Landbesitzer kennen, die unsere Arbeit unterstützten, und erfuhren viel über die Vergangenheit der Region und die sich rasant verändernde Umwelt. Als Hobbyjäger hatte er nicht nur ein Auge auf die Beute in den Hügeln, sondern auch auf Schalensteine, brachte uns Fotos davon mit oder führte uns zu den entsprechenden Stellen. Ihm und Stella Samara danken wir an dieser Stelle sehr herzlich – sie haben sich nicht nur rührend um unsere Versorgung gekümmert, sondern sind dem gesamten Team stets freundschaftlich sehr verbunden gewesen. Nikos und Eleni Sideris danken wir für die gewährte Gastfreundschaft in ihrem Haus.

Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die tatkräftig, sowohl an den Surveyarbeiten als auch bei der Dokumentation der Funde mitgewirkt haben, danken wir sehr, besonders aber jenen, die sich wiederholt und mit großem persönlichen Einsatz daran beteiligten. In der Pilotkampagne vom Herbst 2016 begleiteten mich als Vermesserin Ute Koprivc M.A. und als Zeichnerin Dr. Ellen Kühnelt, und sie blieben dem Projekt auch in darauffolgenden Kampagnen verbunden. Im Frühjahr 2017 waren sie beide und die Studentinnen und Studenten Stephanie Pastwa, Tobias Saul und Annette Schuster zugegen. Die Teams vom Herbst 2017 und der vier Kampagnen von 2018 und 2019 bildeten mit Angeliki Chalkia, M.A., Amelie Mohrs, M.Sc. und Ass.-Prof. Dr. Petranka Nedelcheva den eingeschweißten Kern der Gruppe, zuweilen unterstützt von Christos Batzelas, M.A., der auch Funde für uns zeichnete (2018), Aksinya Kudryashova (2017), Katerina Psimogiannou, M.A. (2018) und Agniezska Zanner (2019). Während der Pandemie konnten wir die Bearbeitung der Funde aus Nessonis und Makrychori 3 mit Lea Hüntemann in zwei Kurzkampagnen von jeweils zwei Wochen abschließen. Ein spezieller Dank geht an dieser Stelle an Angeliki Chalkia, die zusätzlich die Digitalisierung der Bleistiftzeichnungen übernahm, und an Amelie Mohrs, die mit viel Einsatz das Geographische Informationssystem betreute und immer die beste Lösung in QGIS fand.

Sehr gefreut haben wir uns auch über die Besucherinnen und Besucher, die Interesse am Projekt bekundeten: Prof. Dr. Eva Alram-Stern, Christos Batzelas, M.A., Dir. Leonidas Chatziangelakis, Prof. Dr. Harald Hauptmann, Prof. Dr. Ourania

Μεγάλη ήταν η υποστήριξη του κ. Μιχάλη Γερογιάννη που όχι μόνον μας βοήθησε στην κατάλληλη διαμονή μας αλλά στην ταβέρνα του « Ο Μιχάλης» συναντήσαμε ιδιοκτήτες χωραφιών που επιθυμούσαν να βοηθήσουν στην έρευνα και μάθαμε για το παρελθόν της περιοχής και το γρήγορα μεταβαλλόμενο περιβάλλον της. Ερασιτέχνης κυνηγός, δεν είχε τα μάτια του ανοιχτά μόνον στο κυνήγι αλλά και στις πέτρες με λαξεμένες κοιλότητες (cupmarked stones) δίνοντάς μας φωτογραφίες ή οδηγώντας μας στις σχετικές θέσεις. Με την ευκαιρία αυτή θα θέλαμε να τον ευχαριστήσουμε θερμά καθώς και την κ. Στέλλα Σαμαρά που περιέβαλαν με μεγάλη φροντίδα όλη την ομάδα. Θα θέλαμε, επίσης, να ευχαριστήσουμε τον κ. Νίκο και την κ. Ελένη Σιδέρη για τη φιλοξενία στο σπίτι τους.

Επίσης, θα θέλαμε να εκφράσουμε τις θερμές μας ευχαριστίες σε όλα τα μέλη της ομάδας που συνεισέφεραν ενεργά στην εργασία πεδίου και στην τεκμηρίωση των ευρημάτων, ιδιαίτερα αυτούς που συμμετείχαν με μεγάλη προσωπική αφοσίωση. Κατά τη δοκιμαστική περίοδο το φθινόπωρο του 2016, την Ute Koprivc M.A., τοπογράφο και τη Δρ. Ellen Kühnelt, σχεδιάστρια, οι οποίες συμμετείχαν στην έρευνα και τις επόμενες περιόδους. Την άνοιξη του 2017 συμμετείχαν και οι δύο καθώς και οι φοιτητές Stephanie Pastwa, Tobias Saul και Annette Schuster. Τα μέλη της ομάδας από το φθινόπωρο του 2017 και για τέσσερις περιόδους από το 2018 έως το 2019, Αγγελική Χαλκιά, M.A., Amelie Mohrs, M.Sc. και την καθ. Δρ. Petranka Nedelcheva που αποτέλεσαν τον σφιχτό πυρήνα της ομάδας, υποστηριζόμενες κατά διαστήματα από τον Χρήστο Μπατζέλα, M.A που σχεδίασε, επίσης, ευρήματα (2018), την Aksinya Kudryashova (2017), την Κατερίνα Ψιμόγιαννου, M.A. (2018) και την Agniezska Zanner (2019). Στη διάρκεια της πανδημίας μπορέσαμε να ολοκληρώσουμε με την Lea Hüntemann την επεξεργασία των ευρημάτων από τη Νεσσωνίδα και το Μακρυχώρι 3, σε δύο σύντομες περιόδους των δύο εβδομάδων. Ιδιαίτερες ευχαριστίες εκφράζουμε στην Αγγελική Χαλκιά που έκανε τη ψηφιοποίηση των σχεδίων και στην Amelie Mohrs που ήταν υπεύθυνη για το Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών και εύρισκε πάντα τη σωστή και καλλίτερη λύση στο QGIS.

Επίσης, ευχαριστούμε τους συναδέλφους που έδειξαν ενδιαφέρον για την έρευνά μας: καθ. Δρ. Eva Alram-Stern, καθ. Δρ. Harald Hauptmann, καθ. Δρ. Ουρανία Κουκά, Πρ/νο Λεωνίδα Χατζηαγγελάκη,

Kouka, Dir. Dr. Nina Kyparissi-Apostolika, Prof. Dr. Antikleia Moundrea-Agrafioti, Dr. Kalliope Sarri und Dir. Dr. Georgia Stratouli. Agathes persönlicher, tief empfundener Dank gebührt ihrem Lebensgefährten, dem Diplom-Geographen Frank Lünsmann, MSc.: Er unterstützte das Projekt nicht nur durch intensive Fotoarbeiten am Ende jeder Kampagne, sondern nahm auch an den Rückfahrten mit dem Leihfahrzeug der DFG teil und trug so zum guten Ausgang aller sieben Kampagnen bei.
Für die Möglichkeit, die Ergebnisse der Forschungsarbeiten in der Reihe PAS zu publizieren, dafür danken wir den Herausgeberinnen und Herausgebern sehr. Das Layout übernahm in sehr bewährter Manier Dr. Ulrike Lorenz-Link, die Keramiktafeln überführte Lea Hüntemann, M.A. aus Photoshop in InDesign. Beim Korrekturlesen halfen Dr. Ellen Kühnelt und Marcus Wandelt, bei den englischen Texten Dr. Emily Schalk und Lea Hüntemann.
Für die Erlaubnis, Fotos in Kapitel 1 abzubilden, danken wir Prof. Dr. Joseph Maran (Abb. 1.1.3, 1.3.1 und 1.3.2), Vania Tloupa (Abb. 1.1.1 und 1.3.5) und Dir. Dr. Elizabeth Bayard French (Abb. 1.1.2). Sofern nicht anders angegeben, liegt das Urheberrecht für alle anderen Abbildungen, Diagramme und Tabellen beim „Projekt Thessalien“ und den beiden Herausgebern des Bandes.
Wir sind uns darin einig, dass die vertrauensvolle Zusammenarbeit und die Wertschätzung unter allen Teammitgliedern entscheidend für die erfolgreiche Durchführung unseres Forschungsvorhabens waren.

Berlin und Larissa, Januar 2025

Πρ/νη Δρ. Νίνα Κυπαρίσση–Αποστολίκα, καθ. Δρ. Αντίκλεια Μουνδρέα-Αγραφιώτη, Δρ. Καλλιόπη Σαρρή και Πρ/νη Δρ. Γεωργία Στρατούλη. Οι προσωπικές θερμές ευχαριστίες της Agathe στον σύντροφό της, γεωγράφο Frank Lünsmann, MSc., που όχι μόνον υποστήριξε την έρευνα με την ανάληψη της απαιτητικής φωτογράφησης στο τέλος της κάθε περιόδου αλλά ανέλαβε και τα κοπιώδη ταξίδια της επιστροφής με αυτοκίνητο, συνεισφέροντας έτσι στην ευνοϊκή έκβαση της έρευνας.
Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους εκδότες για τη δυνατότητα να δημοσιεύσουμε τα αποτελέσματα της έρευνάς μας στη σειρά PAS. Τη Δρ. Ulrike Lorenz-Link που επιμελήθηκε τη σελιδοποίηση του βιβλίου με τον δοκιμασμένο τρόπο της. Τη Lea Hüntemann, M.A που μετέτρεψε τους πίνακες κεραμικής από το πρόγραμμα Photoshop στο InDesign. Τη Δρ. Ellen Kühnelt και τον Marcus Wandelt που βοήθησαν στη διόρθωση και τη Δρ. Emily Schalk και Lea Hüntemann στα αγγλικά κείμενα.
Για την άδεια αναδημοσίευσης των φωτογραφιών του Κεφαλαίου 1, ευχαριστούμε τον καθ. Δρ. Joseph Maran (Εικ. 1.1.3, 1.3.1 και 1.3.2), τη Βάνια Τλούπα (Εικ. 1.1.1 και 1.3.5) και τη Διευθύντρια Δρ. Elizabeth Bayard French (Εικ. 1.1.2). Εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά, τα πνευματικά δικαιώματα για όλες τις άλλες εικόνες, διαγράμματα και πίνακες ανήκουν στο «Πρόγραμμα Θεσσαλία» και στους δύο εκδότες του τόμου.
Συμφωνούμε και οι δύο ότι το κλίμα εμπιστοσύνης στη συνεργασία μας και η εκτίμηση μεταξύ όλων των μελών της ομάδας, είχαν καθοριστικό ρόλο για την επιτυχή ολοκλήρωση του ερευνητικού προγράμματός μας.

Βερολίνο και Λάρισα, Ιανουάριος 2025

1. Forschungsgeschichte

1.1. Das prähistorische Thessalien im Fokus internationaler Forschung

Harald Hauptmann† (19.04.1936–02.08.2018)

(Ungekürzte und redaktionell nur leicht überarbeitete Fassung des Vortrags, gehalten am 16. Juli 2018 am Institut für Prähistorische Archäologie, Berlin[1])

Die klassische Welt Athens verband mit Thessalien die Vorstellung eines im Norden liegenden noch hellenischen Landes von fabelhaftem Reichtum und legendärer Vergangenheit: Es war die verehrungswürdige Szenerie der griechischen Mythen, die Heimat der Argonauten, von der Iason von Iolkos mit seinem Schiff Argo in das entfernte Kolchis aufbrach, um dort das goldene Vlies zu gewinnen, aber auch die Heimat legendärer homerischer Helden vor Ilion, wie Achilleus, der Sohn des göttlichen *wanax* Peleus and der schönen Nereïde Thetis. Sein Königreich umfasste Thessalien vom Pagasitischen Golf bis zum Othrys.

Die weite Thessalische Ebene, die koile, wird im Nordosten vom mächtigen Bergmassiv des Olympos dominiert (Abb. 1.1.1), dem Sitz des griechischen Pantheon. Durch den Lauf des Peneios getrennt, erhebt sich im Osten der Ossa, wo einst der Titan Kronos, der Vater des Zeus und der Hera, verehrt wurde. An den Ossa schließen sich im Süden die Bergketten des Pelion an, die Heimat der Kentauren. In den Berghöhen waren Asklepios, Herakles und Achilleus vom weisen Kentauren Chiron aufgezogen worden. Im Westen wird die Thessalische Ebene vom rauhen Pindos begrenzt, wo einst die Titanen mit den Göttern um die Macht kämpften, und im Süden vom Othrys. Seit der archaischen Zeit wird Thessalien von miteinander rivalisierenden Städten wie Trikka, Larissa, Pharsala und Pherai beherrscht. Eine besondere Stellung nahm das im Zentrum der ostthessalischen Ebene liegende, in der Ilias als Sitz der Lapithen genannte Argissa am Peneios ein. Hier gelang es König Peirithoos während einer Hochzeitsfeier dank der Unterstützung durch Apollon die eingeladenen Kentauren zu vertreiben, die sich in ihrer Trunkenheit über die Frauen hergemacht hatten. Die weite und fruchtbare Ebene im Schatten des Olympos wird in der Ilias auch wegen ihrer Pferdezucht gepriesen: Aus ihr stammt ihr berühmtester Hengst, Bukephalos, der vom makedonischen König vom Thessaler Philoneikos für 13 Talente – die um die 100.000 Euro entsprechen – erworben worden war, Bukephalos, der Alexander bis an die Tore Indiens tragen sollte, wo er in dessen letzter Schlacht von 326 v. Chr. gegen Raja Poros am Hydaspes-Fluss seinen Tod fand. Es ist die von Mythen umwobene Szenerie, die Johann Wolfgang von Goethe veranlasste, die Walpurgisnacht seines Faust, mit dem Hexensabbat, in das Land am unteren Peneios zu verlegen.

Die mythische Vergangenheit Thessaliens hatte seit dem 18. Jahrhundert das antiquarische Interesse der gelehrten Welt Europas angezogen. Aber die über vier Jahrhunderte währende Zugehörigkeit zum Osmanischen Reich und die seit 1821 einsetzenden langwierigen Befreiungskriege hatten einen Zugang nach Griechenland erschwert. Diese Situation sollte sich mit der Gründung des modernen griechischen Staates im Jahre 1837 entscheidend ändern, denn schon 10 Jahre danach wurde in Athen die ‚Griechische Archäologische Gesellschaft' in einer Sitzung am 28. Februar im Parthenon begründet. Noch im selben Jahr wurde mit ihrem Publikationsorgan *Archaeologiki Ephemeris* begonnen, die der Edition antiker Monumente im Lande und vor allem antiker Inschriften gewidmet sein sollte. Es ist diese Archäologische Gesellschaft, die auch erste Ausgrabungen und Sammlung von Antiken durch griechische Gelehrte forderte. Jedoch reichte das damalige befreite Griechenland im Norden nur bis ins Spercheios-Tal, und ganz Thessalien stand noch unter osmanischer Herrschaft.

[1] Die nachträglich vorgenommenen Veränderungen sind in eckige Klammern gesetzt: dazu gehören alle Zwischenüberschriften und ein wörtliches Zitat.

Publiziert in: Reingruber, Agathe; Toufexis, Giorgos (Hg.): Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit. Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen, Heidelberg, Propylaeum, 2025 (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 34). DOI https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583



Abb. 1.1.1. Blick auf den schneebedeckten Olymp von Süd (Foto T. Tloupas, mit Genehmigung von Vania Tloupa, 2024).

Erst durch die diplomatische Vermittlung während des Berliner Kongresses von 1881 kam endlich auch Thessalien, bis auf die Region um Elassona, zu Griechenland. Damit konnte die Tätigkeit der Archäologischen Gesellschaft und der zentralen Archäologischen Ephoreia auf das hinzugewonnene griechische Kernland ausgedehnt werden: eine Grundlage für einsetzende Forschungen bildete die erste griechische Publikation, das 1880 in Athen erschienene Werk *Thessalia*, über die Geschichte und Topographie aufgrund antiker Quellen und gesammelter Inschriften durch Nikolaos Georgiades, ein Arzt aus Portaria bei Volos. Es war dann Gerhard Lolling zu verdanken, der 1884 zum ersten Mal auf die Frühzeit Thessaliens aufmerksam machte. Nach einem Besuch der beiden Magulen Dimini und Sesklo am Pagasitischen Golf sandte er dort aufgesammelte bemalte Keramikfragmente an Adolf Furtwängler, der damals zum Bayrischen Ausgrabungsteam in Orchomenos gehörte. Da er mit mykenischer Keramik in Böotien vertraut war, erkannte er die besondere Eigenheit dieser spätneolithischen Gattung, deren Bezeichnung als „Klassische Dimini-Keramik“ noch heute gültig ist. Obwohl P. Wolters 1889 eine Gruppe mykenischer Vasen aus Gräbern um die hellenistische Stadtruine von Pagasai-Demetrias veröffentlichte, kam es trotz dieser vielversprechenden Ansätze zu keinen regulären archäologischen Untersuchungen am Golf von Volos durch ausländische Gelehrte.

1.1.1. [Christos Tsountas im Auftrag der Hetaireia in Thessalien]

Es blieb schließlich Christos Tsountas vorbehalten, das erste Kapitel zur Erschließung der thessalischen Frühzeit zu eröffnen. Nachdem er 1883 zum Ephoros für Altertümer in der Archäo-

logischen Gesellschaft zu Athen ernannt worden war, wurde er zunächst mit der Wiederaufnahme der Ausgrabungen in Mykenai beauftragt, die Heinrich Schliemann 1876 begonnen hatte. 1889 folgte die Untersuchung des Kuppelgrabs von Vapheio bei Sparta und anderer Tholoi. Seinen Ruf als erfahrener Ausgräber und Erforscher der mykenischen Hochkultur begründete er mit seinem ersten Werk „Mykenai kai Mykenaios Politismos", das er 1893 veröffentlichte und 1897 gemeinsam mit J. Irving Mannat mit dem Titel „The Mycenean Age" auch der internationalen Gelehrtenwelt verfügbar machte. Mit diesem Klassiker archäologischer Literatur ist ihm nicht nur das erste klare Bild dieser frühgeschichtlichen Zivilisation auf dem europäischen Festland zu verdanken, sondern auch der Anstoß zur Erforschung der frühbronzezeitlichen Kykladen-Kultur. Mit seinen Untersuchungen zahlreicher bronzezeitlicher Fundplatze auf den Inseln gilt er als Begründer der Prähistorischen Archäologie in der Ägäis. 1889 wurde er zum ersten Mal nach Thessalien entsandt, um in Marmariani, knapp 20 km nordöstlich von Larissa, fünf kleine mykenische Gräber freizulegen. Denn seit Schliemann 20 Jahre davor zum ersten Mal in Mykenai auf diese Kultur aufmerksam gemacht hatte, war das Interesse der griechischen Archäologen besonders auf diese Epoche gerichtet. Tsountas war bei den Sondierungen in den 1,80 m mächtigen Siedlungsschichten der Magula Marmariani auf zahlreiche Keramikfragmente und Steingeräte gestoßen, die er einer vormykenischen und neolithischen Zeit zuwies.

Zeugnisse dieser weit zurückliegenden Epoche, die ihm von neolithischen Orten auf dem Balkan geläufig war, fand er auch auf drei umliegenden Magulen. Um im großen Siedlungshügel ‚Kastron', dem Ort des mythischen Iolkos, gefundene mittelhelladische und mykenische Gräber auszugraben, war Tsountas wieder 1900 und in den folgenden zwei Jahren im Auftrag der *Hetaireia* in Thessalien, wo er schließlich, angeregt durch die Entdeckungen von Valerios Stais in Dimini, die Grundlagen zur Kenntnis der prähistorischen Kulturabfolge in Thessalien schaffen sollte.

Die Akropolis von Sesklo oder Kastraki, über einem engen Hochlandtal nordwestlich von Volos bei dem namengebenden Dorf Sesklo gelegen, war zum ersten Mal von Sir William M. Leake während seiner Reise durch Nordgriechenland notiert und danach von Lolling besucht worden, aber als prähistorische Siedlung erst von Stais erkannt worden. Er hatte 1901 neben der Untersuchung der zweiten mykenischen Tholos bei Dimini auch auf der zweiten großen neolithischen Siedlung von Dimini selbst mit der Freilegung der Anlage beginnen und dadurch Tsountas auf die Bedeutung dieser Orte für eine nähere Erforschung hinweisen können.

Schon im selben Jahr konnte Tsountas im Auftrag der Archäologischen Gesellschaft zu Athen mit der systematischen Ausgrabung in Sesklo beginnen und 1902 abschließen. Sie sollte bei dem damaligen Stand archäologischer Siedlungsforschung in Griechenland das erste Beispiel einer systematischen stratigraphischen Untersuchung eines prähistorischen Ortes bilden. Sie zielte nicht nur auf die Erfassung von Schichtabfolgen, der Dokumentation sowohl von Architekturresten als auch von minderen Besiedlungsspuren wie Gruben, sondern auch auf der Sammlung von Tierknochen, Muscheln und verkohltem Getreide, das der Berliner Botaniker Ludewig Wittmarck als *Triticum dicoccum* und *Panicum miliaceum* identifizierte. Tsountas war in seinem methodischen Vorgehen offensichtlich von der ersten systematischen Untersuchung eines ägäischen zentralen Ortes mit langwährender Besiedlungsgeschichte, nämlich der komplexen Stratigraphie von Troia-Ilion beeinflusst, wo Schliemann und Wilhelm Dörpfeld, mit dem Tsountas befreundet war, neun aufeinanderfolgende Städte feststellen konnten. Tsountas sah in seinem sogenannten Megaron von Sesklo (und Dimini) eine klare Entsprechung zu dem charakteristischen bronzezeitlichen Haustypus sowohl in Troia als auch in Mykenai.

Der prähistorische Siedlungshügel Kastraki umfasst Ablagerungen von drei bis sechs Metern. Tsountas unterschied darin vier aufeinanderfolgende Besiedlungshorizonte. Die früheste Periode A, die drei Schichten umfasst, wies er einem Frühen Neolithikum und die folgende Periode B mit zwei Schichten einem Späten Neolithikum zu. Die dritte Periode Γ, die durch vornehmlich chalkolithisches Fundmaterial wie pastos bemalte Keramik bestimmt wird, war teilweise durch eingetiefte mittelbronzezeitliche Kistengräber gestört. Die über drei Meter starken Kulturschichten der ältesten Periode A ließen Tsountas eine längere Zeitspanne für das Frühe Neolithikum annehmen, die er sogar in zwei Phasen unterteilte. Die ältere durch monochrome,

einfach geformte Gefäße und wenigen Beispielen von Gefäßmalerei bestimmte Phase würde heute der Periode Proto-Sesklo entsprechen.

Die jüngeren Strata der Periode A, die durch das reiche Vorkommen bemalter Keramik charakterisiert wird, repräsentieren die mittelneolithische Sesklo-Periode. Die spätneolithische Siedlungsperiode ist durch den Reichtum der bemalten klassischen Dimini-Keramik charakterisiert. Tsountas' für Thessalien gewonnenen Erkenntnisse beruhten zusätzlich auch auf Ergebnissen aus kleineren Sondagen von 1905 in Argissa, Mesiani-Magula, Pyrgos und Tsangli. Die von ihm erstellte Kulturabfolge verknüpfte er aufgrund der Keramik einerseits mit dem Norden und den damals bekannten neolithischen Kulturgruppen im Donauraum, speziell aber mit der reichen, ganz ähnlich durch Spiraldekor geprägten Gefäßmalerei von Cucuteni-Tripolje. Andererseits verband er seine Phase Γ mit Südgriechenland aufgrund der nachgewiesenen Mattmalerei, der sog. Minyschen Grauware und der mykenischen Keramik.

Sesklo in der Periode A stellt aufgrund der erfassten Architekturreste eine dörfliche Siedlung dar, die durch ein System umgebender Ringwälle ganz ähnlich wie die jüngeren diminizeitlichen Ringanlagen befestigt war. Die um die 30 Häuser von rechteckigem Grundriss sind aus Steinen errichtet und besitzen einen Oberbau aus Lehmziegeln in hölzernem Fachwerk. In ihrer Nähe fanden sich Reste von Rundhütten, wie sie auch heute noch von Hirten verwendet werden. Die spätneolithische Periode B wird durch einen neuen befestigten Siedlungstyp geprägt, der nur eine neue Hausform, das sog. zentrale Megaron hervorgebracht hat. Die hier im schmalen Vorraum eingesetzten hölzernen Dachstützen sind nach dem besser erhaltenen Vorbild des Dimini-Zentralbaus ergänzt. Vom Vorraum führt eine Türöffnung in den mit einem rechteckigen Herd ausgestatteten Hauptraum, der 8,25 x 8,50 m misst. Die Spuren von drei Pfostenlöchern weisen wahrscheinlich auf zusätzliche Dachstützen hin. Eine Türöffnung in der Rückwand führt in einen kleineren hinteren Raum. Einen ähnlichen Haustyp lassen die Baustrukturen 4–6 erkennen.

Mit der Freilegung der ungleich eindrucksvolleren Anlage der spätneolithischen Akropolis von Dimini erregte Tsountas große Aufmerksamkeit in der damaligen internationalen Archäologengemeinde. Durch die 1901 hier begonnenen Grabungen hatte Stais bereits drei der Ringmauern erfassen und von der Siedlung einen ersten Plan vorlegen können. Nach Abschluss seiner Arbeiten in Sesklo konnte dann Tsountas eine Weiterführung der endgültigen Untersuchung von Dimini mit Stais (der in Attika tätig werden sollte) vereinbaren – beide gehörten damals dem Rat der Archäologischen Gesellschaft an –, und bereits 1903 gelang es ihm, das im Grunde heute noch gültige Bild dieses neuen ägäischen Siedlungstyps zu schaffen, der sich grundlegend von damals wie heute bekannten spätneolithischen Anlagen in der Ägäis abhebt. Die zentrale und höchste Erhebung der Akropolis wird durch einen ovalen Hof gebildet, in dem ein megaronartiger Bau genau gegenüber dem Hauptzugang durch die umgebende Ringwallanlage errichtet ist. Der Zentralhof wird von sechs oder sieben Ringmauern umgeben, die in einem Abstand von 15 m zueinander, an einigen Stellen sogar nur von 1 m, angelegt sind. Innerhalb dieses Ringmauersystems sind kleinere Bauten gesetzt worden. Die klar geplante befestigte Anlage mit einem dominierenden Zentralbau, die sich über der Küstenebene des Golfs von Pagasai erhebt, wurde als Sitz einer hierarchisch strukturierten Gesellschaft in diesem zum Ägäischen Meer geöffneten Landesteil Thessaliens gesehen.

Dimini lieferte ein überaus reiches Spektrum an dunkel auf hell bemalter Keramik, die durch ihren Spiral-Mäanderdekor und ihrer hohen technischen Qualität einen Höhepunkt neolithischer Gefäßmalerei in der Ägäis darstellt. Für diese Zeitstufe ist eine zweite dunkeltonige, ritzverzierte Gattung, B2, charakteristisch, die ebenfalls aus einer technisch hochentwickelten, um Dimini ansässigen Töpferproduktion stammt. Die auffallende Ähnlichkeit zu neolithischer Gefäßmalerei mit Spiral-Mäanderdekor aus dem nördlichen Balkan schien der damaligen Forschung die Ankunft einer neuen Bevölkerungsgruppe im spätneolithischen Thessalien anzukündigen, die bis in die 1950er Jahre diskutierte Vorstellung von einer Einwanderung aus dem Norden.

Ebenso lange währte die Unklarheit über die zeitliche Einordnung der drei von Tsountas formulierten Perioden A, B, Γ und die Annahme einer zeitlichen Überlappung der spätneolithischen Stufe B in Thessalien mit der südgriechischen Frühbronzezeit. Diese falschen zeitlichen Bewertungen



Abb. 1.1.2. Alan John Bayard Wace (1879–1957) und Maurice Scott Thompson (1884–1971) im Pindos (Fotoarchiv H. Hauptmann, mit Genehmigung von Elizabeth Bayard French, 2017).

bildeten für Jahrzehnte eine Quelle für widersprüchliche vergleichende Chronologien über die Ägäisregion hinaus. Die Phase Γ, wie wir heute wissen, gehört mit ihrer pastos bemalten Keramik dem Chalkolithikum an.

Die abschließende Veröffentlichung von Tsountas über seine Ausgrabungen in Dimini, Sesklo, in Pyrgos nahe Sesklo und die von ihm notierten prähistorischen Fundplätze, besitzt bis heute ihren Wert als erste Darstellung der frühen Kulturentwicklung in Thessalien. Nachdem er 1901 zum Professor für prähistorische Archäologie an der Universität Athen ernannt worden war, musste er nach 1906 aufgrund seiner neuen Verpflichtungen die Fortsetzung seiner geplanten Feldarbeiten in Thessalien aufgeben. In den folgenden Jahren fanden archäologische Feldarbeiten in Thessalien nur vereinzelt statt.

1.1.2. [Die Erforschung Thessaliens vor dem Ersten Weltkrieg]

Mit der 1906 erfolgten Einsetzung von Apostolos Arvanitopoulos als Ephoros in Volos wurde die Erforschung Alt-Thessaliens wiederbelebt. Ihm ist die Notierung weiterer prähistorischer Magulen zwischen Volos (im Süden) und Gonnoi (im Norden) zu verdanken, vor allem aber die im ersten Jahr seiner zwanzig Jahre währenden Amtszeit begonnene Erforschung der hellenistischen Stadt von Pagasai-Demetrias, aus deren Stadtmauer er die darin verbauten bemalten Grabstelen bergen konnte. 1907 und 1908 konnte er in den prähistorischen Schichten von Phthiotisch Theben Keramik der drei thessalischen Phasen nachweisen und 1909 die Magula von Kufovuno im Vorgelände von Pagasai-Nelai am Golf von Volos als prähistorische Siedlung identifizieren, die in der Zukunft noch einen wichtigen Beitrag zur thessalischen Frühzeit liefern sollte.

Die zweite Phase der Erforschung der thessalischen Vorgeschichte ist mit den Namen zweier englischer Forscher verbunden: Alan John Bayard Wace und Maurice Scott Thompson (Abb. 1.1.2). Weniger bekannt, aber ebenso grundlegend sind ihre ethnographischen Forschungen über die in Thessalien und Makedonien lebenden nomadischen Volksgruppen der Vlakhi und Kutsovlakhi, denen in der 1914 erschienenen Publikation „The Nomads of the Balkans“ ein literarisches Denkmal gesetzt wurde. Wace und Thompson verfolgten mit ihren 1907 begonnenen Feldarbeiten ein von Tsountas, der sich auf die systematische Untersuchung zweier Großsiedlungen konzentriert hatte, abweichendes Forschungsziel. Durch eher räumlich begrenzte Sondierungen in ausgewählten Magulen in den thessalischen Ebenen beabsichtigten sie, das von Tsountas geschaffene Dreiperiodensystem auf Gesamtthessalien zu übertragen und zu ergänzen: so in Zerelia in der Ebene

von Halmyros (1908), in Rachmani im nördlichen Teil des Larissa-Beckens (1910), in Tsangli nahe der mittelthessalischen Schwelle, und in Tsani im Becken von Karditsa (1909). Hinzu kam die Untersuchung eisenzeitlicher Gräber von Theotoku auf der Halbinsel von Magnesia (1907) und im Sprecheios-Tal in der Magula von Lionokladhi. Die neolithischen Perioden A und B von Tsountas wurden in „First and Second Period" umbenannt. Bei der Umschreibung der ersten Periode berücksichtigte Wace leider nicht die von Tsountas klar vorgenommene Zweiteilung. Seine Periode Γ wurde aufgrund der in Rachmani gewonnenen Schichtfolge in eine chalkolithische „Third Period" und in eine bronzezeitliche „Fourth Period" unterteilt, ohne jedoch auf weitergehende Konsequenzen zur ägäischen Chronologie einzugehen.

Zwei Siedlungen trugen dazu bei, die frühe kulturelle Entwicklungsabfolge zu differenzieren: Tsangli und Rachmani. Der in der Ebene zwischen Pharsalos und Pherai liegende große Hügel von Tsangli erbrachte in den 10 m mächtigen Kulturablagerungen acht Siedlungshorizonte. Die Hälfte davon stammt aus der ersten Periode, auf die Schichten der zweiten bis vierten Periode folgen. Leider sind die einzelnen Siedlungsphasen der mittelneolithischen Sesklo-Periode und vor allem des Spätneolithikums nicht weiter differenziert worden: Denn die veröffentlichte spätneolithische Keramik umfasst Beispiele, die wir heute den inzwischen bekannten Phasen Larisa-Zarkou, Tsangli, Arapi und Otzaki zuweisen können. Das wichtigste Ergebnis der Grabung für die Architektur der ersten Periode stellt der Nachweis eines neuen, planmäßig gestalteten Haustyps dar, der als charakteristische Hausform der Sesklo-Kultur gelten kann. Haus T (7,75 x 6,75 m) zeigt die nun üblich werdende Konstruktion mit einem aus Steinen gesetzten Fundament, über dem der Oberbau aus luftgetrockneten Lehmziegeln besteht. Ein besonderes architektonisches Merkmal bilden im Innern Mauervorsprünge, jeweils zwei an jeder Mauer: Sie stützen zusammen mit einer Reihe von vier Holzpfosten das Dachgerüst. Dieser standardisierte Haustyp sollte später zu Vergleichen mit ähnlich gestalteten Häusern im kappadokischen Can Hasan II führen. Die drei anderen Tsangli-Häuser, die an gleicher Stelle wie ihre Vorläufer errichtet waren, weisen auf eine längere Siedlungskontinuität mit klaren Besitzverhältnissen hin.

Die Magula von Rachmani am Peneios nimmt am Eingang der von Larissa ins mythische Tempe-Tal führenden Route eine herausgehobene Position ein. Die über 8 m starken Besiedlungsablagerungen ergaben eine Abfolge von vier Strata. Zuunterst ein neolithischer Horizont der ersten Periode, in der sich eine ältere Phase mit Keramik wie in Sesklo abzeichnete. Stratum II ergab diminizeitliche Keramik. Den wichtigsten Befund für die thessalische Chronologie lieferte Stratum III aus einem rechteckigen Haus mit apsidalem Abschluss. Das neben einer Lehmbank und um eine runde Herdstelle geborgene Inventar vermittelte zum ersten Mal eine Vorstellung von der materiellen Kultur des thessalischen Chalkolithikums, das seither die Bezeichnung Rachmani-Kultur trägt.

Für sie ist neben monochromen Gefäßen eine pastos aufgetragene Gefäßmalerei charakteristisch, ebenso wie die Terrakotta-Figuren, in deren Torso ein steinerner Kopf eingesetzt wurde. Außer verschiedenen Geräten aus Stein und Knochen vermitteln verkohlte Reste von Feigen, Erbsen, Linsen, und Weizen einen Einblick in vorbronzezeitliche Haushaltung und Agrarwirtschaft. Haus P des frühbronzezeitlichen Stratum IV zeigt die gleiche Plangestaltung. Die daraus gewonnene überwiegend monochrome Keramik fügt sich in das bekannte Formenspektrum mittel- und südgriechischer Fundorte ein.

Die bereits 1912 von Wace und Thompson vorgelegte Publikation „Prehistoric Thessaly" bildet bis heute die wichtigste Übersicht thessalischer Vorgeschichte. Trotz regionaler Unterschiede in der materiellen Kultur, wie sie die untersuchten Orte und die insgesamt 108 notierten Fundplätze in einzelnen Landesteilen zeigen, nimmt Thessalien schon seit dem Frühneolithikum, dem Beginn der sesshaften Besiedlung, eine eigene Stellung innerhalb der ägäischen Welt ein. Deren Siedler nennen die beiden Forscher „a pastoral and agricultural folk" [Wace und Thompson 1912, 242].

1.1.3. [Die schwierigen Bedingungen vor und während des Zweiten Weltkriegs]

In den folgenden Jahrzehnten trat in der Erforschung der thessalischen Frühzeit Stillstand ein. In den übergreifenden Studien zur griechischen Vorgeschichte von Georgios Mylonas aus dem

Jahr 1928 oder von Hazel D. Hansen, Early Civilizations in Thessaly (1933) werden die bekannten Kulturabfolgen referiert und versucht, sie in die anderer griechischer Landschaften einzubinden. Ein Hauptthema bilden die angenommenen Kontakte Thessaliens mit den Donauländern, vor allem während der Epoche der Dimini-Kultur. Ihre Ableitung von Kulturen wie Erösd, Cucuteni und Verwandschaft mit Gumelniţa und Theiß wurde von einer Gelehrtengeneration postuliert, die sogar von einer Dimini-Invasion sprach. Ihr gegenüber vertrat Wace noch 1934 seine Vorstellung einer autochthonen Entwicklung dieser spätneolithischen Kulturerscheinung.

Einen neuen Versuch, die neolithische Kulturabfolge Thessaliens zu differenzieren, unternahm Kimon Grundmann, dem seit 1930 vom Deutschen Archäologischen Institut Athen ermöglicht wurde, in der ostthessalischen Ebene systematische Feldbegehungen vorzunehmen. Ihm sind in den beiden Magulen Arapi und Otzaki Beobachtungen zur Stratigraphie neolithischer Besiedlung zu verdanken, wie sie sich in den Profilen der im letzten Balkan-Krieg von 1912 entstandenen griechischen Verteidigungsgraben abzeichneten. Durch eine Sondierung von 1934 auf dem felsigen Eiland Hadzimissiotiki im damals noch bestehenden Karla-See konnte er das traditionelle Bild der Dimini-Kultur wesentlich erweitern.

Seine Beobachtungen sollten entscheidend dazu beitragen, das Interesse deutscher Vorgeschichtsforschung auf diese Kulturlandschaft zu lenken. Es sollten aber noch zwei Jahrzehnte vergehen, bis ein Forschungsprogramm in die Tat umgesetzt werden konnte. Diese Zeitspanne ohne systematische archäologische Tätigkeit sollte durch einen ideologisch geprägten Forscher, nämlich Hans Reinerth, der 1934 zum Professor für Vorgeschichte und germanische Frühgeschichte an der Berliner Universität ernannt worden war, unterbrochen werden. Ganz im Sinne eines Gustaf Kossinna und Carl Schuchardt, wonach die Hochkulturen Alteuropas nicht im Mittelmeerraum, sondern in Deutschland und in Skandinavien entstanden seien, entwickelte Reinerth als Beauftragter für Vor- und Frühgeschichte des Reichsamts Rosenberg seit der Besetzung Griechenlands durch deutsch-italienische Armeen ein Forschungsprogramm für das Kernland Thessalien. Es galt, die Frage nordindogermanischer Einflüsse wie die sog. Dimini-Wanderung ebenso zu klären, wie die Annahme, das nordische Vorhallenhaus sei die Grundform für die megaronartige Architekturform in der Ägäis. Die Entscheidung, in Visviki-Magula bei Velestino im Herbst 1941 Ausgrabungen zu beginnen, wurde sicher durch Grundmann beeinflusst, dem hier das reiche Vorkommen diminizeitlicher Gattungen aufgefallen war.

Zur gleichen Zeit sondierte Reinerths Mitarbeiter Werner Stössel früh- und mittelneolithische Kulturschichten in der Otzaki-Magula. Die Ergebnisse der auf eine Kampagne beschränkten Grabungen, die nur eine kurze, aber unwürdige Episode in der Forschungsgeschichte Thessaliens darstellt, aber bis zur abschließenden Publikation von 2015 durch Eva Alram-Stern und Angelika Dousougli-Zachos immer wieder zu Irritationen führen sollte, waren nur durch ideologisch geprägte Kurzberichte verfügbar. Dazu gehörte vor allem das rekonstruierte ‚älteste Megaron Griechenlands', das nach dem Visviki-Befund eindeutig den Nachweis für einen nordischen Prototyp erbringen sollte.

1.1.4. [Eine fruchtbare Kooperation: Vladimir Milojčić und Dimitrios Theocharis]

Ein ganz entscheidend neues Kapitel zur archäologischen Erforschung Thessaliens ist mit zwei Namen verbunden: Vladimir Milojčić (1918–1978) und Dimitrios Theocharis (1919–1977) (Abb. 1.1.3): Ihrem Wirken als Ausgräber ist die heute noch gültige Kenntnis der Kulturentwicklung von den frühesten Agrargemeinschaften bis zur Entstehung urbaner Gesellschaften in der Spätbronzezeit ebenso zu verdanken wie Anstöße zur Untersuchung klassischer wie byzantinischer Zentren. Milojčić brachte alle Voraussetzungen für sein thessalisches Engagement mit. Nachdem er sein Studium zwischen 1938 und 1942 an der Universität Belgrad begonnen hatte, konnte er 1944 unter der Betreuung von Oswald Menghin in Wien seine Promotion 1944 über das frühe Neolithikum in Serbien abschließen. Er war darin auch auf die Beziehungen zwischen den donauländischen Kulturen Starčevo und Vinča mit dem südlichen Balkan, Makedonien und vor allem Thessalien eingegangen. Diese Studie bildete schließlich die Grundlage für sein *opus magnum* von 1949, die



Abb. 1.1.3. Vladimir Milojčić (1918-1978) und Dimitrios Theocharis (1919–1977) in Bunarbasi, Oktober 1965 (Foto T. Tloupas; mit Genehmigung des Instituts für Ur- und Frühgeschichte, Heidelberg, 2024).

„Chronologie der Jüngeren Steinzeit“, der erste vielbeachtete Versuch, die frühe Kulturentwicklung zwischen Ägypten über den Orient und die Ägäis, den Balkan bis nach Zentraleuropa zu synchronisieren. Diesem wahren Marathonlauf vom Nil über die Donau bis zum Rhein konnte mit den damals üblichen Methoden des Kulturvergleichs aufgrund von Gefäßformen, Ornamentik und gelegentlichen Importen sowie fehlender verlässlicher Siedlungsstratigraphien zu keinem Erfolg fuhren. Milojčić hielt an seinem schon in den 1950er Jahren angezweifeltem Chronologie-Konzept weiterhin fest, selbst als sich neue Wege für eine absolute Chronologie aus der Anwendung der Radiokarbonmethode ergaben. Durch ^{14}C-Datierungen wurde ein chronologisches Gerüst für die Beziehungen prähistorischer Kulturgruppen von Anatolien über die Ägäis bis in den Donauraum geschaffen, das in der Serie der „Chronologies of Old World Archaeology“ vorgestellt wurde. Noch bis zu seinem frühen Tod 1978 hatte er sich vehement und polemisch gegen die unkritische Übernahme der neuen Datierungen, ohne stratigraphische Vergleiche zu nutzen, gewandt, wie die drei Germania-Aufsätze „Zur Anwendung der in die C 14-Datierung in der Vorgeschichtsforschung“ zeigen. Seine Synchronisierung der thessalischen Entwicklung vom Neolithikum bis in die mykenische Epoche mit den anderen ägäischen Landschaften bis hin nach Kreta und in den südlichen Balkan sollte hingegen weitgehend ihren Wert behalten.

Bei seinem Vorhaben, für die Synchronisierung der frühen Kulturentwicklung in der Ägäis und im Balkan neue stratigraphische Grundlagen zu erarbeiten, entschied sich Milojčić, sicher auch unter dem Einfluss von Grundmann, des damals besten Kenners der thessalischen Frühzeit, für Ausgrabungen in dieser griechischen Kernregion und zwar in der ostthessalischen Ebene in den bekannten Magulen Arapi, Argissa und Otzaki nahe Larissa. Er sah Thessalien als Brücke zwischen dem südlichen Griechenland und dem Balkan, als Mittler von Kultureinflüssen aus dem Norden und aus Anatolien. 1952 hatte er zum ersten Mal auch Thessalien besuchen und als Dozent an der Universität München erste Erfahrungen als Ausgräber in den Jahren 1952 und 1953 in der Ägäis, in der prähistorischen Siedlung unter dem samischen Heraion gewinnen



Abb. 1.1.4. Harald Hauptmann und Fritz Schachermeyr 1958 auf der Otzaki-Magula (Foto: Archiv H. Hauptmann).

können. Sein Forschungskonzept zielte von Beginn an auf beschränkte Sondierungen und systematische Profiluntersuchungen, um das von Wace und Thompson erarbeitete grobe und lückenhafte chronologische System zu erweitern und durch umfassende Materialpublikation zu begründen.

Seit Beginn der Ausgrabungen war der Wiener Althistoriker Fritz Schachermeyr sein wissenschaftlicher Partner (Abb. 1.1.4), der ganz im Sinne von Milojčić zur vergleichenden Chronologie neolithischer und bronzezeitlicher Kulturen innerhalb des ägäischen und donauländischen Großraums beitrug und als Kenner der vorderasiatischen Vorgeschichte Ideen für die Ausbreitung des neuen auf Ackerbau und Haustierhaltung beruhenden neolithischen Lebensstils und technologischer Innovationen wie der Metallurgie nach Südosteuropa in die Diskussion einbrachte. Die postulierte Verbreitung neuer Entwicklungen aus dem anatolisch-vorderasiatischen Raum umschrieb er als Folge einer „Kulturtrift“, die sowohl durch Einwanderung neuer Bevölkerungsgruppen als auch durch Austausch zwischen lokalen Ethnien über das ägäische Meer getragen wurde.

Theocharis hingegen hielt an der von Wace vorgetragenen Idee einer autochthonen Entwicklung und Übernahme der neolithischen Lebensweise durch eine indigene Bevölkerung fest, deren Wurzeln bis in die Altsteinzeit nachweisbar wären. Denn zum ersten Mal waren von einem Mitglied der Thessalien-Grabungen, dem Geologen Dietrich Jung, 1956 auf den dilluvialen Terrassen des Peneios mittel- und jungpaläolithische Steinindustrien gefunden worden. Der griechische Archäologe, damals Ephoros für Altertümer in Volos, trug durch seine weit ausgreifenden Sondierungen verschiedener Fundorte und vor allem durch seine systematische Untersuchung in Sesklo zum neuen Bild der thessalischen Kulturentwicklung seit dem Frühneolithikum bei. An diesem zentralen Ort konnte er für das Mittlere Neolithikum, d.h. für die Zeit zwischen 6000 und 5500 v. Chr., aufgrund der unterschiedlichen Siedlungsgestaltung mit hervorgehobener Bebauung und Werkstätten die Entwicklung einer dörflichen Gemeinde zu einer hierarchisch gegliederten Gesellschaft verfolgen. Es entstand ein wissenschaftlicher Wettstreit zwischen den beiden Gelehrten, der Theocharis be-

wog, seine Fähigkeit zu übergreifenden Synthesen mit bildreichen Darstellungen über die griechische Frühzeit der Öffentlichkeit nahezubringen.
Die Ausgrabungen in der Gremnos-Magula, dem Ort des antiken Argissa am Peneios, ergab in den 11 m mächtigen Kulturablagerungen zum ersten Mal eine Besiedlungsabfolge des Frühen Neolithikums, das Milojčić in vier Subphasen unterteilte: zuunterst eine rätselhafte präkeramische Phase, die er aufgrund scheinbarer mikrolithischer Geräteformen aus Obsidian, die aus einem Grubenhorizont stammten, definierte. Eine systematische Neubewertung des stratigraphischen Befunds durch Agathe Reingruber und der schon von Catherine Perlès überprüften Obsidiangeräte sollten schließlich die Existenz einer solchen Phase als obsolet erscheinen lassen. (Milojčić stand bei dieser zeitlichen Zuweisung damals offensichtlich auch unter dem Eindruck der von Robert Braidwood in Iraqi-Kurdistan bezeugten akeramisch-neolithischen Epoche.) Die folgenden Siedlungsphasen lassen sich den Kulturphasen Frühkeramikum, Protoseskło und einer frühen Stufe des sog. Vor-Seskło zuweisen. Die Bestattung eines Kindes stammt aus der Protoseskło-Zeit.
In der nahe gelegenen Otzaki-Magula wurde in drei Arealen eine drei Phasen umfassende Siedlungsfolge gewonnen. Die in Argissa definierte frühkeramische Phase konnte in der Tiefgrabung nicht erreicht werden. Hingegen ist in Otzaki die Vor-Seskło/Magulitza-Periode nachgewiesen, die verzierte Keramik erbrachte, die mit Barbotine und Cardiumzier [also mit Eindrücken und Einstichen] versehen ist, in Seskło und Achilleion jedoch fehlt.
Die frühneolithische Keramik der ältesten Phase I ist durch einfache halbkugelige rundbodige Gefäßformen bestimmt, die des Protoseskło [Phase II] durch ähnliche Formen jedoch mit Ringfuss und mit roter, schwarzpolierter oder sog. black-topped Tonoberfläche und dem ersten Nachweis einfach bemalter Gefäße. Aus dieser Phase stammen auch verschiedene Stein- und Beingerätetypen wie Spatulen, die charakteristischen Ohrpflöcke, und ein weites Spektrum naturalistisch gestalteter weiblicher Tonfiguren. Sie werden als Fruchtbarkeitssymbole bezeichnet, wie sie in der reichen Bildwelt des neolithischen West- und Zentralanatoliens, von Çatal Höyük und Hacılar, in derselben Ausbildung vorkommen. Die in dieser Zeit bestehenden transägäischen Kontakte werden auch durch charakteristische Stempel belegt. Beide Kulturphasen sind auch von anderen thessalischen Fundorten wie Seskło, Achilleion, Pyrasos sowie auch aus anderen Teilen Griechenlands bezeugt.
Wie bereits erwähnt, wird die in Etappen vollzogene Einführung des neuen auf Bodenbau und Haustierhaltung gründenden neolithischen Lebensstils in Thessalien in einen Zeitraum um 6500/6400 v. Chr. angesetzt. Ob dieser Prozess als ‚Neolithische Revolution' im Sinne von Gordon Childe sich als Folge einer Einwanderung von Bevölkerungsgruppen oder Pionieren, die das System der Nahrungsproduktion beherrschten, oder durch den Austausch dieser neuen Ideen zwischen indigenen Ethnien in Anatolien und der Ägäis vollzog, wird kontrovers diskutiert.

1.1.5. [Exkurs: Der „Fruchtbare Halbmond"]

Erste feste Siedlungen, deren Bewohner den Übergang von der Lebensweise vom Jäger und Sammler zu Bodenbau und Nutztierhaltung meisterten, neue Techniken in der Geräteherstellung entwickelten, aber noch keine Tongefäße herstellten, entstanden seit dem 11./10. Jahrtausend in dem von Iraqi-Kurdistan entlang des von der Natur begünstigten Vorlandes des Zagros-Taurus-Gebirges und den weiten Grassteppen um Euphrat und Tigris bis in die südliche Levante reichenden Fruchtbaren Halbmond. Die Kernlandschaft, in der sich die Revolution der Nahrungsherstellung laut Braidwood dank günstiger Umweltbedingungen vollzog (Wildgras im Karacadağ, Wildformen der Nutztiere Schwein, Schaf, Ziege, Rind), lag in Obermesopotamien. Hier gelangen während der Epoche des frühen akeramischen Neolithikums, zwischen 9500 und 7000 v. Chr., die entscheidenden Schritte zu den neuen Lebensweisen. In der jüngeren Phase des vorkeramischen Neolithikums PPNA, die zumeist noch durch kleine, aus Rundhütten bestehenden Weilern einer Jäger-Sammler-Gemeinschaft charakterisiert ist, bildete sich eine neuer Siedlungstypus heraus – der erste Höhepunkt in der frühen Architekturgeschichte.
Die Höhensiedlung auf dem Göbekli Tepe bei Urfa bietet mit ihrer architektonischen Gestaltung der megalithischen Rundbauten, den mit Reliefs verzierten Pfeilern, monumentaler Skulptur und umfangreichen Produktion von Steingeräten das

Bild einer hierarchisch stratifizierten Gemeinschaft von Jägern und Sammlern, die aufgrund einer ausgeübten Arbeitsteilung und einer gemeinsamen Symbolik in einer größeren Region miteinander verbunden war. Die reiche Bildwelt mit bedrohlichen Wildtieren, aber auch narrativen Szenen dramatischen mythischen Inhalts, vermittelt die Vorstellung von sakralen Zeremonien, um Jagderfolg und den Zusammenhalt der Gemeinschaft zu sichern, Lebensereignisse von der Geburt bis zum Tod zu würdigen. In diesen spirituellen Handlungen spiegelt sich noch die archaische Vorstellungswelt steinzeitlicher Jäger wider, wie wir sie aus der eiszeitlichen Höhlenkunst Franko-Kantabriens kennen.

Çayönü in der Tigrisregion stellt ein anderes benachbartes Zentrum aus dem Frühneolithikum dar, welches eine ungleich entwickeltere, klar geplante Ansiedlung zeigt: Zum ersten Mal ist ein aufwändig gestaltetes Gebäude kommunaler und ritueller Funktion von der normalen Wohnbebauung getrennt.

In der kleineren Siedlung Nevalı Çori am Mitteleuphrat, die in der zweiten Phase des akeramischen Neolithikums PPNB zwischen 8600 und 8000 v. Chr. bestand, ist der Schritt zur neuen Lebensform des Bauern, beruhend auf entwickeltem Bodenbau und Nutztierhaltung, bereits bewältigt. Auch hier ist das monumentale Steingebäude für rituelle Handlungen, in dem Standbilder von Mischwesen und zum ersten Mal auch von einer ithyphallischen männlichen Figur aufgestellt waren, vom normalen Wohnbereich abgesondert.

Seit dem 9. Jahrtausend v. Chr. erreichten die neuen ökonomischen und technologischen Innovationen auch das anatolische Hochland. Die Zentralsiedlung Çatal Höyük bietet zudem einen einzigartigen Einblick in ein differenziertes religiöses Konzept. Aber nicht alle Neuerungen dieses neolithischen Gesamtkonzepts wurden weiter über Westanatolien in die Ägäis und in die Balkanregion vermittelt. Die Synchronisierung der anatolischen und ägäischen Kulturabfolge innerhalb des Neolithikums ist noch Gegenstand der Forschungsdiskussion. Der dramatische Vorgang der Ausbreitung der neolithischen Lebensstils von einer südwestasiatischen Kernregion über Zentralanatolien nach Südosteuropa wäre aber für Thessalien noch durch zukünftige Forschungen zu klären.

1.1.6. [Jüngere Perioden und neuere Forschungsansätze]

Wir kehren nach Thessalien zurück, wo die Otzaki-Magula ein neues Bild des Mittleren und Späten Neolithikums vermittelt hat. Die Sesklo-Periode mit einer Dauer von 500 Jahren zwischen 6000 und 5500 v. Chr., kann in drei Phasen unterteilt werden. Die charakteristische Hausform vom Tsangli-Typ ist auch in Otzaki bezeugt, und der besonders ausgeprägte bemalte Gefäßdekor entspricht dem von Sesklo selbst.

Zusammen mit den in Arapi, Argissa und Agia Sophia gewonnenen Schichtabfolgen konnte das folgende Spätneolithikum von 5500–4500 v. Chr., das bisher unter dem Kulturbegriff Dimini zusammengefast wurde, in mehrere Stufen untergliedert werden: Tsangli – Arapi – Hagia Sophia-Otzaki A-C. Diese Kulturstufen erfordern jedoch noch eine weitergehende Präzisierung. In diesem chronologischen Rahmen fehlt vor allem eine klare Definition des die Stufen Spätsesklo III und Tsangli verbindenden Übergangs, der vielleicht durch die postulierte Stufe Larisa-Zarkou repräsentiert sein könnte. In der spätneolithischen Töpferproduktion lässt sich inzwischen ein eindrucksvolles Bild der sich wandelnden Gefäßformen und aufgemalten Ornamentierung zeichnen.

Mit Beginn einer zweiten Serie von Ausgrabungen konnte Milojčić endlich einen lange gehegten Traum verwirklichen, den ihm sein Kollege Theocharis erfüllte: den Wechsel von der ostthessalischen Ebene an den Pagasitischen Golf, wo er stratigraphische Sondierungen auf der Pevkakia-Magula zur Klärung der Abfolge des Chalkolithikums und der Bronzezeit beginnen konnte. Zwischen 1967 und 1973 sowie abschließend 1976 und 1977 gelang es ihm, drei Phasen innerhalb der chalkolithischen Rachmani-Kultur zu trennen und alle drei Stufen der Frühbronzezeit nachzuweisen, die in der materiellen Kultur klare Unterschiede zu dem in Argissa gewonnen Bild ergaben.

Eine ganz neue Herausforderung, die ich nur kurz erwähne, ergab sich für Milojčić aufgrund einer Einladung von Theocharis, der seit 1961 das Amt des Ephoros fur Altertümer in Volos innehatte. Die Erweiterung der Stadt Volos in den Bereich der makedonischen Residenz Demetrias am Pagasitischen Golf, die zwischen

den älteren Siedlungen von Nelai und Pagasai von König Demetrios, Sohn des Antigonos und einer der Erben des alexandrinischen Reiches nach seiner Krönung im Jahre 294 v. Chr. gegründet wurde, bedrohte die bereits bekannten Ruinen wie Theater und Agora mit seinem Tempel innerhalb der hellenistischen Stadt. Ein deutsch-griechisches Gemeinschaftsprojekt, an dem neben der Heidelberger Gruppe verschiedene Fachleute beteiligt waren, widmete sich zwischen 1967 und 1981 der Untersuchung und Aufnahme des palatialen Zentrums innerhalb des 440 Hektar großen Stadtgeländes, aber auch der bis in die römische und frühbyzantinische Zeit reichenden Bebauung.

Eine wichtige Episode in der Erforschung des neolithischen Thessalien bilden die Ausgrabungen des griechischen Dienstes für Altertümer und der Los Angeles Universität in der berühmten Siedlung von Achilleion in der Ebene von Karditsa. Die von Marija Gimbutas geleiteten Arbeiten von 1973 und 1974 bestätigten die bekannte Abfolge des Frühen Neolithikums in der Larissa-Ebene mit den Phasen Frühkeramikum und Protoseskло. Für die Existenz einer akeramisch-neolithischen Periode, die von Milojčić für die Argissa und von Theocharis sogar für Sesklo postuliert worden war, ergab sich jedoch kein Nachweis. Für die Kenntnis früher thessalischer Architektur sind die rechteckigen, aus Lehmziegeln und aus Pfosten errichteten Häuser (z.B. in Phase IIa) bedeutsam. Das tägliche Leben der Bewohner wird durch verschiedene Backofen- und Herdtypen, eine Werkstatt zur Herstellung von Geräten aus Stein und Knochen und sogar einen „Kultplatz“ sichtbar. Die Keramik aus dem Mittleren Neolithikum lässt drei Entwicklungsphasen erkennen, die sich im wandelnden Dekor widerspiegelt. Die Gefäßmalerei der Sesklo-Kultur ließ sich bisher nach Wace nur in eine Phase mit ‚solid‘ und eine mit ‚linear‘ Mustern unterscheiden. Von besonderer Bedeutung ist vor allem die in Achilleion gewonnene Serie von ^{14}C-Daten, die mit den wenigen von anderen Siedlungen vorliegenden absoluten Datierungen dazu beitrugen, das zur Zeit für ganz Thessalien gültige Chronologiesystem auf eine sichere Basis zu stellen: 6500–6000 v. Chr. für das Frühneolithikum, 6000/5900–5500 für das Mittlere Neolithikum bzw. die Sesklo-Kultur, 5500–5000 für die spätneolithischen Stufen Tsangli und Arapi, 5000–4500 für Otzaki-klassisch Dimini, und schließlich die chalkolithische Periode Rachmani nach 4500 v. Chr.

Nachdem die Kulturabfolge des prähistorischen Thessalien durch die zumeist aus beschränkten Sondierungen und wenigen großflächig untersuchten Orten gewonnenen Stratigraphien weitgehend erfasst ist, sollten zukünftige Forschungen ein wesentliches Desiderat erfüllen: die über Jahrtausende sich wandelnde Siedlungsform mit ihrer sozialen Struktur und Ökonomie. Nicht zuletzt sollte ein Einblick in die religiöse Vorstellungswelt, die seit dem Frühneolithikum durch wenige bildliche Zeugnisse sichtbar wird, zu schaffen sein. Ein erster Schritt, diese Fragen zu klären, ist wiederum Theocharis zu verdanken, der im Sesklo des Mittleren Neolithikums die Entwicklung von einer dörflichen Siedlung zu einem geplanten befestigten Zentralplatz nachwies, der aus einer Akropolis und abgesonderter Wohnbebauung bestand und durch unterschiedliche Bebauung und Inventar eine sozial gegliederte Bewohnerschaft erkennen ließ. Er beanspruchte schließlich 1960, wie in Argissa, als ältesten Horizont I die ominöse präkeramische Stufe nachgewiesen zu haben.

Sein Nachfolger in Volos, Georgios Chourmouziadis (1932–2013) konnte, dank einer gründlichen, zwischen 1974 und 1977 unternommenen Untersuchung der Akropolis von Dimini, die schon von Tsountas vertretene Vorstellung, den herrschaftlichen Sitz eines die Ebene beherrschenden Clans gefunden zu haben, bestätigen. Die herausgehobene Position des Ortes zeige eine größere μετοιχι und könne für die Ägäis als Prototyp für die spätere prä-urbane frühbronzezeitliche Siedlungsform mit zentralen Megara, wie etwa Troia II oder Karataş in der lykischen Milyas, gelten.

Einer neuen Generation griechischer Gelehrter wie Kostas Gallis ist durch die Lokalisierung zahlreicher prähistorischer Fundplätze eine bessere Kenntnis der antiken Topographie Thessaliens zu verdanken. Mit seinen Begehungen ergänzte er die von David H. French bereits in den 1960er Jahren erarbeitete Karte Thessaliens, auf der die Besiedlungsentwicklung seit dem Frühneolithikum erstmals nachvollziehbar wurde. Gallis gelang es schließlich, durch seine Grabung in der Platia Magula Zarkou bei Larissa, die Lücke zwischen Mittlerem und Spätem Neolithikum durch die

Übergangsstufe zu definieren. Er korrigierte die Datierung der einst von Milojčić in ein frühes Chalkolithikum eingeordneten Larisa-Stufe, die durch schwarzpolierte Keramik charakterisiert ist, und wies sie der Übergangsstufe [Mittel–Spätneolithikum] zu. Eine endgültige Umschreibung dieser Periode ist von Eva Alram-Stern und Giorgos Toufexis, die sich um die Veröffentlichung der Platia Magula Zarkou-Funde bemühen, zu erwarten. Toufexis ist darüber hinaus die Freilegung von Palaioskala, einer spätneolithischen befestigten Siedlung des Dimini-Typs am Ufer des Karla-Sees, gelungen. Nina Kyparissi-Apostolika hat in der Höhle von Theopetra mit ihren eindrucksvollen Untersuchungen seit 1987 endlich die Kulturabfolge vom Neolithikum über das bis dahin kaum bekannte Mesolithikum bis ins Mittlere Paläolithikum erweitern können. Und, schließlich, ist der Ephorin Stavroula Sdrolia und dem Direktor der Archäologischen Abteilung, Georgios Toufexis, die Konzeption des großartigen neuen Archäologischen Museums in Larissa zu verdanken.

Im Zuge der Vorbereitungen der neuen Unternehmungen am Pagasitischen Golf zwischen 1967 und 1973 hatten Milojčić und Klaus Kilian bereits 1966 die Magula Bounarbasi im Bezirk Tempi besucht. Als Vorbereitungen auf zukünftige Unternehmungen ließen sie einen topographischen Plan der Siedlung erstellen und sammelten Funde aus dem Neolithikum, der Bronzezeit und der Osmanenzeit von der Oberfläche auf. Doch kam es nicht mehr zu weiterführenden Ausgrabungen an dieser Stelle. Erst 50 Jahre später rückte diese Region wieder in den Fokus deutsch-griechischer Zusammenarbeit durch das von Agathe Reingruber und Georgios Toufexis initiierte interdisziplinäre Projekt zur Erforschung der Beckenlandschaft südlich des Olymp.

1.2. Investigations into prehistoric occupation in and around the basin landscape between Lower Olympos and Mt Ossa (1881–2016)

Giorgos Toufexis and Agathe Reingruber

The first geographers and historians travelling through Thessaly in Ottoman times and the first decades following its unification with Greece in 1881, described both the ancient ruins they visited and the places inhabited at the time.[1] The historic Vale of Tempe, through which the Pinios River flows between the Olympos and Ossa mountains, was one of the most enchanting destinations of their travels.[2] Among the areas they visited, one can also find descriptions of Sykourio (then called Megalo Keserli) and the villages situated at the western foothills of Mt. Ossa.[3]

Apart from descriptions, some geographers also produced topographical maps, such as Sir William Gell's map of 1805 – he inspired a whole generation of intellectuals and scholars, not least Lord Byron, on their travels through Greece and Asia Minor. On this map, oriented to the north in the illustration in Fig. 1.2.1, the river Pinios, coming from Larissa (bottom left), first passes through the valley between western Lower Olympos and the vaguely recognisable low hill south of it, before breaking through the Tempe valley between Olympos and Ossa. The present-day village of Sykourio is not documented, but Baba, present-day Tempi, Ambelakia, and two villages, probably Gonnoi and Evangelismos, are attested. A narrow range of hills forms the boundary to the Thessalian plain to the southwest: thus geographically, this "Beautiful Vale", surrounded on all sides by either high mountains or low hills, constitutes a basin landscape situated in the northeastern corner of Thessaly (Fig. 1.2.2).

After the unification of Thessaly, it was possible to start systematically recording the antiquities of the region. **Christos Tsountas** had already compiled a list of 63 prehistoric sites between the Pagasitic Gulf and Tirnavos.[4] In 1912, **Allan J. B. Wace and Maurice S. Thompson** were able to extend this list to 124 sites between the Gulf of Corinth in the south and Mt Olympos in the north. The two Britons also explored the area along and to the east of the Pinios River and noted the magoules cat. nos. 75–78: Tash Mandra (today Amfithea[5]), Rachmani[6], Makrychori[7] and Tsatobasi (today Mikrolithos[8]), in addition to the magoules already known to Tsountas near Koulouri (Souphli Magoula, cat. no. 28[9]) and north of Nechali (today Omorphochori: cat. no. 29[10]). And they were aware of the Magoula Marmariani farther east (cat. no. 74)[11]. It appears that they did not visit the Sykourio basin, but they were exploring the plain around it

[1] E.g. Oikonomou-Larissaiou 1817, 182–183; Leake 1835; Leonardos 1836, 94–95, 111–112; Bursian 1862, 61–63; Georgiadou 1894, 134–135.

[2] Rouskas 2004, 97–126.

[3] Bursian who was travelling the area between 1853–55, also mentioned the modern localities of Sykourio and Elateia. However, he endeavoured to identify the places or ruins originally associated with these names. He described Kiserli as a narrow and fertile valley at the western foothills of the Ossa, drained by a single river that would flow into the channel (most probably the todays Asmaki) connecting the lakes Nessonis and Boibeis/Karla (Bursian 1862, 41, 61). He may have been referring to the Bogazi stream near Marmariani, which drains towards the Thessalian Plain (compare Fig. 2.3). The Xerias, on the other hand, filled Lake Bara Toibasi at the southern end of the basin. The toponym Toibasi already appears in an Ottoman record in 1531, while in the records of the 15th century a village named Kalamitsa is mentioned (Prapas 2024, 173–176, 178). The name Kalamitsa was used by Stählin for the northern part of the "Dotion pedion", while he adopted the name Toibasi for the southern part (Stählin 1924, 57–58). Today, a river by the name Kalamitsa drains the Elateia basin. References to the geography, geology and recent history of the villages in the region can be found in Lalos 2018. For the history of the investigations in the wider area of Sykourio, see also Toufexis and Reingruber 2021, 7–19.

[4] Tsountas 1908, 3–14 and Pl. 1. The map ends just south of Sykourio: Sarlik – or Asarlik – is the old name for the present-day village Ossa.

[5] Gallis 1992, 141 lists the Magoula Tash Mandra Amfitheas as Larisa 10 (ATAE 355). In our counting, it is recorded as Amfithea 1.

[6] Gallis 1992, 143: ATAE 70, Makrychori 4.

[7] Gallis 1992, 143: ATAE 135, Makrychori 1.

[8] Gallis 1992, 151–152: ATAE 75, Mikrolithos 1.

[9] Gallis 1992, 140: ATAE 35, Larissa 9.

[10] Cf. also Tsountas 1908, 6. This magoula was labelled Karagatsi Magula by Arvanitopoulos 1910, 186. Wace and Thompson 1912 also visited it and noted that it is located five minutes' walk north of Nechali (Omorphochori). In Gallis 1992, 170 it is called Omorphochori 1, ATAE 27.

[11] Wace and Thompson 1912, 53–54.

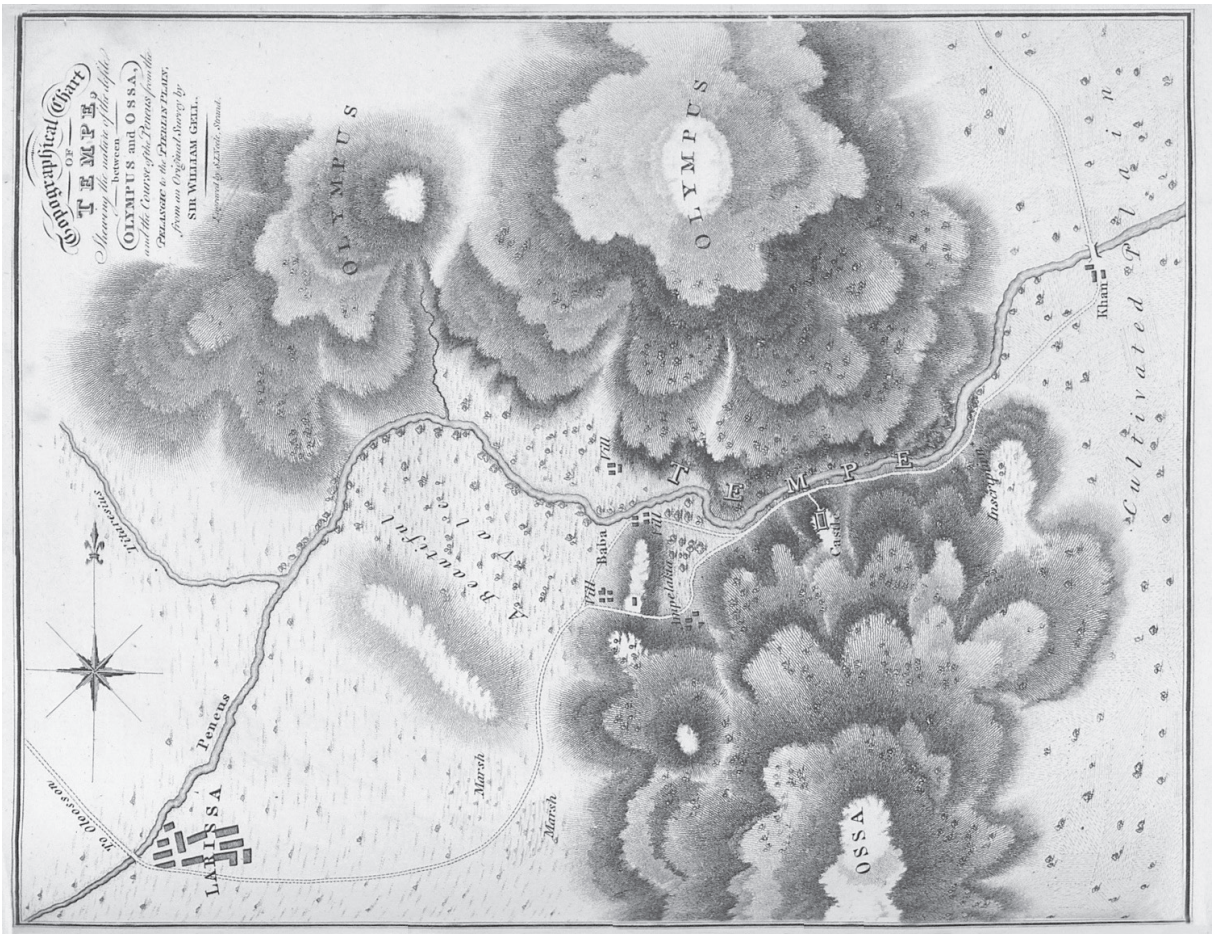


Fig. 1.2.1. "A Beautiful Vale": The working area on a map from 1805 (after Clarke 1816, foldout 292/293, public domain).

and eventually decided to investigate the Magoula Rachmani, east of the Pinios river and south of Mt Erimon. No settlement mound can be found in their description that could corroborate the location of the Magoula Gediki excavated by Dimitrios Theocharis in the 1950s. It is surprising that they also did not mention the so-called prehistoric centre at the foot of the Chassambali Hill.

Only two years earlier, **Apostolos Arvanitopoulos** described a 'large centre of prehistoric settlements' on the outer slope of Chassambali Hill, to which numerous prehistoric sites were said to belong. He located the centre between the village of Nechali (today Omorphochori) in the west and Karalar (today Elephtherio) in the east (Fig. 1.2.3). The stone deposits of the Chassambali and the water-rich Kephalovrysso spring (near Gediki in Fig. 1.2.2) were decisive for the prosperity of the settlements since from there the prehistoric settlement extended in a southeasterly direction over a length of 5 km up to Elephtherio, thus forming that centre of the Neolithic culture in Thessaly. The area would have been protected by the hills to the north and the marshlands of the Asmaki to the south.[12] Unfortunately, Arvanitopoulos did not assign any numbers to the newly discovered settlements and did not depict this centre on any map.[13]

[12] Arvanitopoulos 1910, 185–186. He is quoted as having 'established a large Neolithic settlement' but without giving a more precise localisation than 'near Hasabali' (in Karo 1911, 128).

[13] More recent investigations in this area have revealed tombs of the Middle Bronze and Early Geometric Ages (Tsiaka 2014, 709; Alexiou 2018, 103-111; Alexiou 2019, 690–692; Batziou 2021, 358–361) as well as new settlements of the Mycenaean period (Toufexis 2002, 25). Only one settlement of the Late Neolithic period was found in the southern foothills, between the Chassambali and Ossa mountains (Toufexis, oral information, Sept. 2019). Today, large areas around the Chassambali Hills are inaccessible due to the military camps located there. For earlier excavations in the Chassambali area, see below.

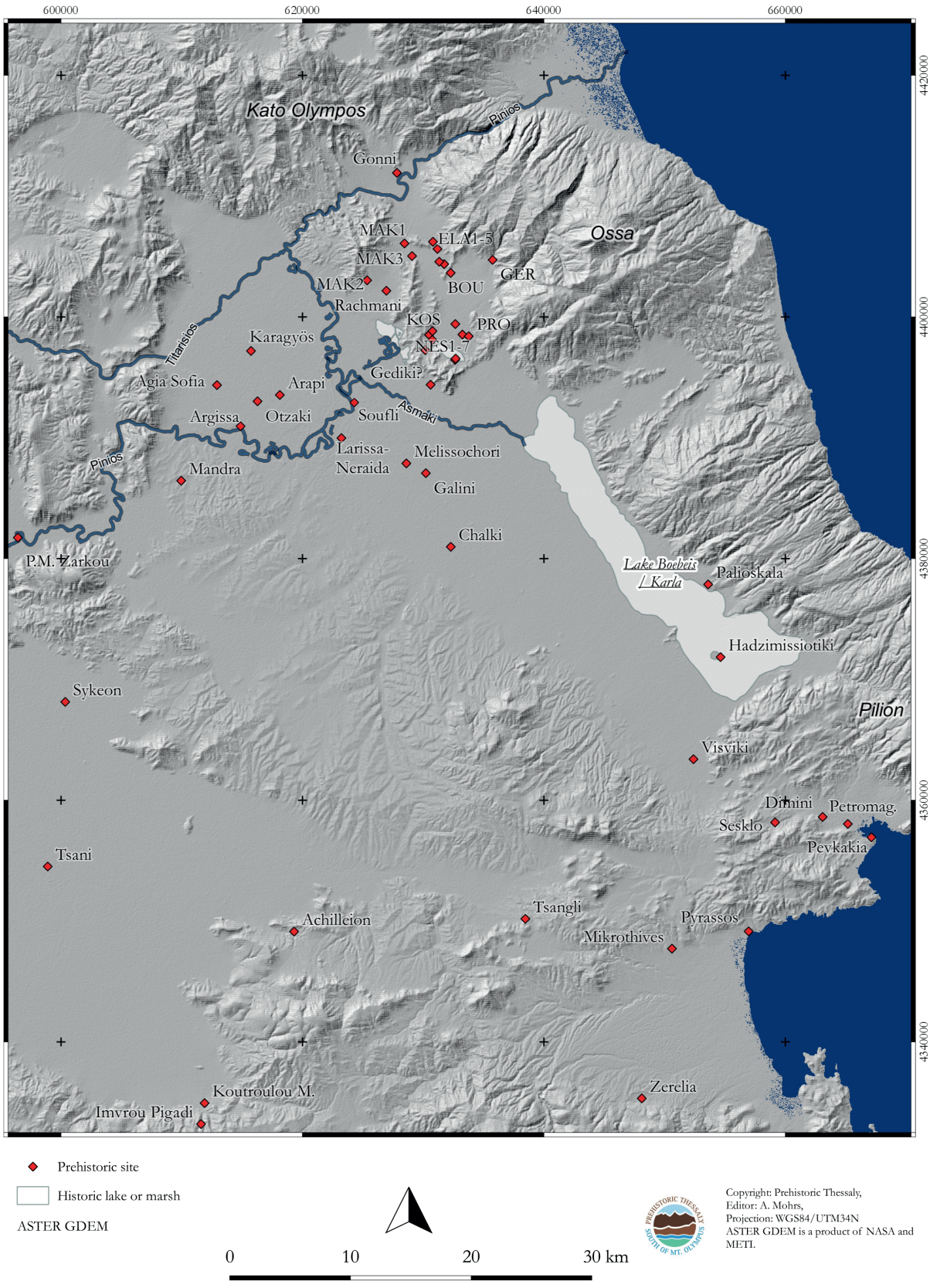


Fig. 1.2.2. Eastern Thessaly with the location of the basin area between the river Pinios and Mt Ossa.

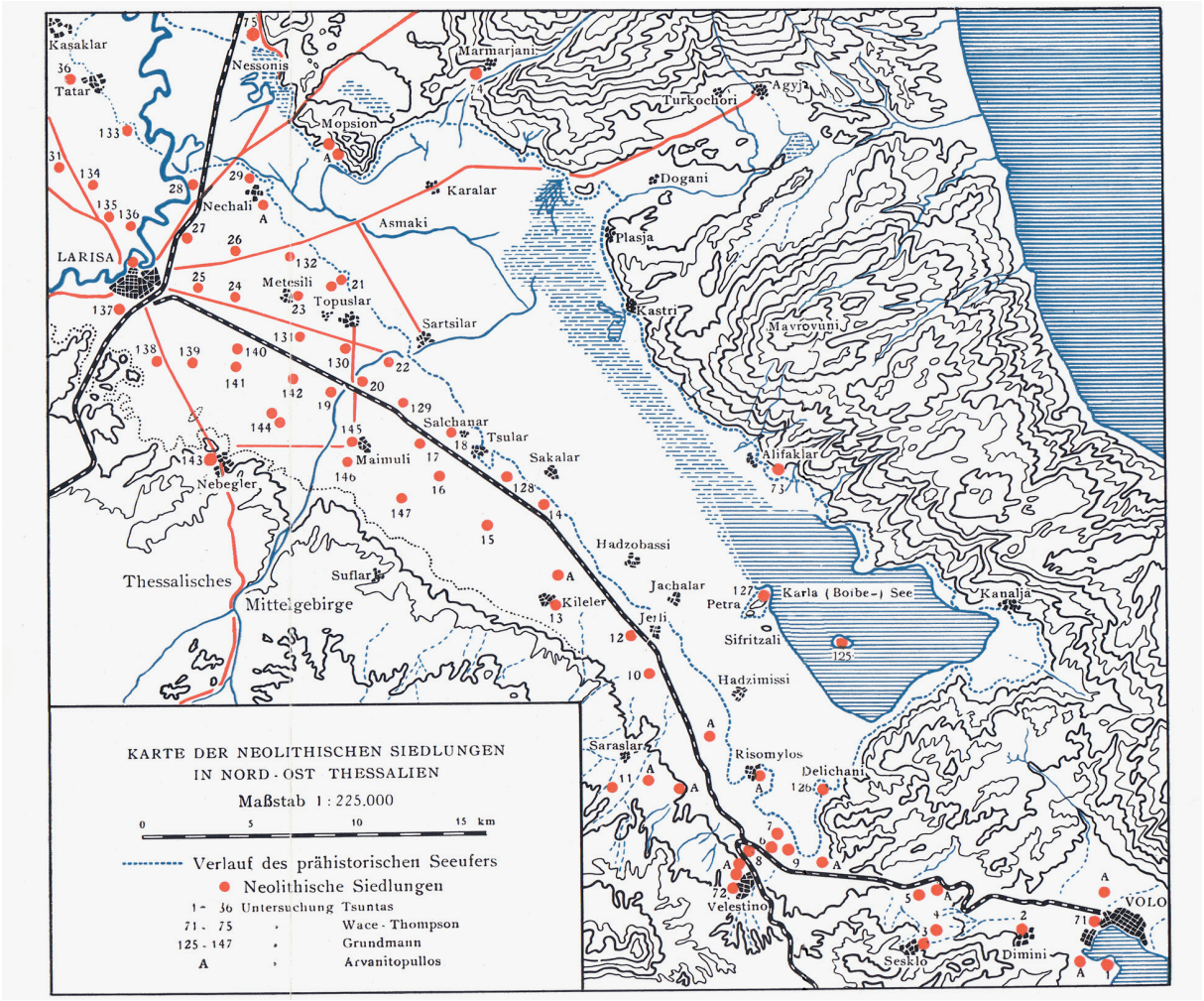


Fig. 1.2.3. Reconstructed and presumed lake areas between the river Pinios in the northwest and Kanalia in the southeast (from Grundmann 1937, Pl. 37).

Kimon Grundmann continued the count with No. 125 in the early 1930s, concentrating his investigations on the Eastern Thessalian Plain, especially the shore areas of Lake Karla (Fig. 1.2.3). He also focused on the area northwest of Larissa (west of the river Pinios), where he was able to add sites 133 to 136 to the list. Additionally, he located the sites described by Arvanitopoulos in a more general way, not assigning them precise numbers but only the letter "A":[14] he mapped two such sites near the spring of Kephalovrysso, on the western slopes of the Chassambali (called Mopsion by Grundmann), while in his view the 'large prehistoric centre' was closer to Nechali/Omorphochori than to Karalar/Elephtherio.[15]

However, like the researchers before him, Grundmann did not record any sites in our working area inside the two basins. It is possible that the depiction of the presumed lake areas of Nessonis (the Ottoman Karatsair) and Boibeis (or Lake Karla) was more important to him than following the further course of the river Pinios, because the map

[14] Grundmann 1937, Pl. 37. He described the two sites located near the Kephalovrysso spring as: 'Double settlement above the Kefalóvryso spring, prehistoric sherds scattered on the slope running in a southeasterly direction' (Grundmann 1937, 62). One of the two find spots may be the Magoula Gediki, later excavated by Theocharis, but today considered to be destroyed completely.

[15] The location of Arvanitopulos' prehistoric centre in this westerly part is in accordance with the finding that no Neolithic sites appeared close to Karalar/Elephtherio (and this void also remains unchanged today). The validity of such a centre must therefore be questioned.

ends just north of Amfithea (No. 75), meaning half of our working area is also cut off.[16]

Nevertheless, it remains the great merit of Grundmann to be the first person in the history of research in Thessaly using the Greek Ordnance Survey map at 1:75,000 not only as a topographical map but as a background for mapping Neolithic sites as precisely as possible.[17] Based on this, he suggested a bump at 60 m (coinciding with the contour line at 63 metres above sea level – masl – in our GIS) as isohypse for the Middle and Late Neolithic shoreline, since finds occurred only exceptionally at lower heights. However, it is questionable whether there may have been a contiguous body of water in the Neolithic that encompassed the whole area, or if there may have rather been three separate depressions (connected in times of heavy rainfall): Lake Karla (in the southeast), the basin of Elephtherio/Karalar[18] (in the northeast) and Lake Nessonis[19] (in the northwest).

The notion of a lake area outlined on the basis of the 60 masl contour line has been received controversially.[20] Initially, the proposed reconstruction was only recognised by German authors,[21] later also in the international literature[22], whereby greater importance was attributed to the southern Lake Karla than to the northern Lake Nessonis. As suggested before by Philippson, also in the mapping done by Gallis an open area was identified between the left bank of Pinios to the west, the Girtoni Fault to the north and Chassambali Hill to the east.[23] If a lake area is reconstructed here, it could be part of the northeastern area of Lake Nessonis[24] (Fig. 1.2.3). But these questions can only be solved by drillings.

It was only through the work of Maria and **Dimitrios Theocharis** that the Sykourio basin and the areas south of it were included in prehistoric studies. Mycenaean finds of phase LH III B/C came to light in 1958 during construction work on the site of the military airport, and rescue excavations were carried out in 1962 in the Chassambali Hill revealing houses of the Middle Bronze Age.[25] In the previous years, settlements within the basin had been investigated for the first time by means of small soundings (cf. Chapter 1.3).

After Vladimir Milojčić had already suggested the presence of an Early Neolithic period without pottery in Argissa in 1956[26], there was great hope of also proving the existence of such a Preceramic Neolithic at other sites in Thessaly.[27] For this reason, in order to clarify the time of origin and the relative chronology at some of the known settlement mounds[28], Theocharis carried out several small-scale test excavations. In the area of the Chassambali Hill he worked on both the northern and the southern slopes. He renamed the

[16] Against this background, it seems only logical that Grundmann was keen to gain more in-depth knowledge about the relationship of Neolithic communities to these two lakes, which is why in 1941 he led Hans Reinerth to the one junction near Velestino with at least eight sites in the (potential) southwestern-most corner of Lake Karla. A decade later, in 1953, it was again Grundmann who showed Vladimir Milojčić the way to Arapi and Otzaki, or to the area on the northwestern edge of Lake Nessonis, where he himself had discovered the magoules Orman, Marmara, Giannouli and Paidopolis (Grundmann 1937, nos. 133–136, corresponding to Gallis 1992, ATAE 60, 105, 51 and 124, respectively).

[17] Grundmann 1937, 60–61 and map on Pl. 37.

[18] Bruno Helly and co-authors also assume a former lake in the depression near Elephtherio/Karalar: Helly et al. 2000–2002, Fig. 2a–2b.

[19] The two neighbouring settlements on Grundmanns map (Nos. 28–29) would indicate the southern shore of Lake Nessonis, whereas Tash Mandra Amfithea (Wace and Thompson 1912, cat. no. 75) and the fault line at Girtoni are representing the northwestern shore. The connection with the Elephtherio-depression and Lake Karla would be given via the predecessor river of the Asmaki.

[20] Gallis 1992, 24–26 with additional bibliography (compare also Chapter 12.3.1, this volume).

[21] Following Grundmann, the Lake Nessonis is shown in Philippson 1950, map no. 4. in such a way that the sites nos. 29 (Karagats Magula near Nechali/Omorphochori), 28 (Koulouri/Souphli Magoula), 133 (Orman Magoula), 36 (Magoula Tatar), 75 (Amfithea) and the two sites of Arvanitopoulos are located on its shore.

[22] E.g., Halstead 1984, 66, Fig. 2.11; Alexakis et al. 2008, Fig. 6.

[23] Gallis 1992, map 3.

[24] The travellers identify the lake in this area as Lake Nessonis–Karatsairi (e.g Georgiadou 1894, 28, 39, 48; Leonardos 1836, 94; Oikonomou-Larissaiou 1817, 153; Stählin 1924, 93). Georgiadou (1834, 39) and Leonardos (1836, 94) report that this lake was filled with water when the Pinios River flooded, while in summer it dried up and travellers could cross it from all directions.

[25] Theochari 1960, 47–56; Theochari 1962, 35.

[26] Milojčić 1956, 208–210.

[27] For research on this period and its deconstruction, see Reingruber 2008.

[28] All sites were referred to as magoules, even if they are flat settlements, as in the cases of Nessonis I or IV (Theocharis 1962, 77). On the other hand, the word magoula is also used for natural mounds, so that Bounarbasi, a natural elevation in the north of the Sykourio basin, is considered one of the highest magoules (Theocharis 1962, 78), although only the upper deposits contain archaeological materials.

hill from Chassambaliotiko to Gediki[29], and gave the same name, Gediki, also to the important magoula in the area, thus complicating the precise location of the site, except that it must have been close to the Kephalovrysso spring.[30]

Whereas the southern slopes are overlooking the Thessalian Plain with Lake Nessonis, the northern slopes are part of the basin of Sykourio, which is located ca. 23 m higher than the surrounding plain. Despite this, Theocharis named the six sites he investigated inside of the basin Nessonis I–VI.[31] Yet, these six sites are located at another lake within the basin, now also dried up, which still carried water seasonally in the 1950s/60s. Although this lake is now called 'Bara Toibasi', we have retained the former names of the prehistoric sites Nessonis I–VI, as they have already become established in the literature.

However, neither in Nessonis I nor II (compare also Chapters 1.3 and 6.2.1)[32] did Theocharis succeed in finding evidence of the Preceramic Period. As the find material from Magoula Nessonis II dated even younger than hoped, he did not provide a detailed description of the investigations. Only his brief remarks of 1962 contain some valuable information, such as that the settlement was founded in EN III and would have been inhabited throughout the MN.[33]

Theocharis already mentioned Nessonis III–IV in an article from 1960[34], but as in the somewhat later discovered settlements of Nessonis V and VI, no excavations have yet taken place.[35] In 1963, Theocharis reported that all phases of the Neolithic and the Chalcolithic Rachmani culture could be confirmed at these six settlements known until then.[36]

As part of his second project cycle, **Vladimir Milojčić** carried out the first prospections at the (mainly Mycenaean) Magoula Bounarbasi together with **Klaus Kilian** in 1966[37]; unfortunately, the intended excavations at this site could not be pursued further.

In his extensive catalogue, **Paul Halstead** mentions all the prehistoric sites of Thessaly known until 1984, including those from our working area, which he assigns to his region 1 ("1 = Lake Karla subregion of Larisa plain"[38]). His find list is based on the systematic surveys carried out by **David French**[39] that remain unpublished. French visited some of the known sites by bicycle in the early 1960s and also discovered new ones.[40] From our working area following sites are mentioned: From the Elateia basin the two sites Makrychori 1 (no. 77) and Makrychori 2 (no. 283[41]); from the Sykourio basin Bounarbasi (no. 282) and the six Nessonis sites: Nessonis 1 (no. 276), 2 (no. 277, erroneously labelled 'Jami'), 3 (no. 278),

---

[29] Gedik is a loan word from Turkish. However, it does not refer to a mountain, but to a gorge, a cut between two mountains: we are adopting the original Turkish spelling with d and not the adapted Greek spelling with nt. Consequently, the prehistoric site should also be spelt Gediki.

[30] Gallis 1992, 171 gave the Magoula Gediki the number 189, and, judging by the numerous names that had been given to this magoula before (Omorphochori 3, Gediki/Gentiki, Chassambali Magoula, Magoula Apothikis Kavsimon Aeroporias, Magoula Kephalovrysso), the question arises as to whether they all refer to a single settlement or if different sites have been amalgamated into a single one.
Another discrepancy regarding the location of this settlement mound is that Nessonis I was located (correctly) by Theocharis 1973, 348, at a distance of approx. 13 km northeast of Larissa, yet Gediki at a distance of 15 km from Larissa – when in fact the distance to the spring of Kephalovrysso should be of only 10 km. Nessonis in this description is much closer to Larissa than Gediki, which is certainly wrong. The Magoula Gediki may have been blown up during the remodelling of the mountain slopes. This means that the link between this settlement in the Thessalian plain and the events in the basin has been irretrievably destroyed.

[31] Theocharis 1962, 76–77 and Note 1: "The older lake or swamp of Nessonis (Karatsair) was located at the southwestern position of the prehistoric settlements. For the location of the swamp (…) under the name Nessonis, see Stählin, Hellen. Thessal. 93." And further: "Four of these settlements are located near the entrance to the valley, i.e. on the southwestern edge. Right there is a swamp that gives the impression of a lake in winter.' The latter refers to the Lake Bara Toibasi and the four settlements Nessonis I–IV.

[32] Theocharis 1962, Pl. VIII.2: "He erroneously refers to Nessonis I as magoula: Η δοκιμαστική ανασκαφή στη διπλανή «μαγούλα» του Συνοικισμού ΙΙ" ("The test excavation on the neighbouring magoula of the settlement [Nessonis] II" (ibid. 81). As no magoula could be located at the site he mentioned, it was assumed that it had been completely destroyed. However, it was a flat settlement (see Ch. 1.3.1).

[33] Theocharis 1962, 81. Unfortunately, the small finds were not described separately according to the settlement sites I and II (ibid. Pl. IX.4), so that their contextualisation (including the obsidian) cannot be clarified.

[34] Theocharis 1960, 171.

[35] Theocharis 1962, 77–78.

[36] Theocharis 1963, 143.

[37] Kilian 1976.

[38] Halstead 1984, 593, fig. 6.2 and tab. 6.1.

[39] Halstead 1984, 3, cited by him as: 'French, D.H., forthcoming. A Survey of Prehistoric Sites in Thessaly.'

[40] Courtesy of H. Hauptmann May 2017, who was able to accompany him on one of these excursions.

[41] But note that this site is the Magoula Makrychori 3, according to Gallis 1992, 144 (ATAE 134) – compare Chapter 7.3 by L. Hüntemann.

4 (no. 279), 5 (no. 280, also ‘Kalochori’) and 6 (no. 281, ‘Souflar’).

The datings of the sites as proposed by Halstead and French were largely adopted in the 1992 ‘Atlas’ by **Kostas Gallis**. Through this systematic inventory of all known prehistoric settlements in the responsibility of the Ephorate of Antiquities in Larissa, Gallis and his team succeeded in specifying the location of the prehistoric settlements, refining the relative chronology and compiling a list of all previous mentions for each individual site – thus providing a firm basis for all subsequent discussions. In addition, two further prehistoric settlements situated in our working area were listed: one in the Sykourio basin (ATAE 24 or Nessonis VII) and one from the Elateia basin (ATAE 119 or Elateia 1)[42]. Gallis proposed a renaming of all sites due to their proximity to a modern locality[43], but these changes have not prevailed.

All these sites are known from surface investigations and from reports of artefacts by locals. Only three sites were excavated, although the aforementioned investigations by Theocharis in Nessonis I and II were only small-scale soundings. Yet, in the late 1990s a service road was to be built at the foot of the Magoula Makrychori 1, making rescue excavations necessary that were carried out by Giorgos Toufexis.[44] The oldest finds and features date from the EN/MN transition, when a ditch was dug into the rocky subsoil. In the course of the MN and subsequent periods until the Late Bronze Age, an 8.5 m high magoula was created over an area of 170 x 120 m, while west of the settlement appeared, tombs of the Mycenaean period.[45] Since 2015 systematic excavations of the Mycenaean settlement are carried out by the Ephorate of Antiquities of Larissa and the University of Thessaly.[46] Due to the significance of the features, the course of the road had to be redesigned, so that the prehistoric remains could be preserved and made accessible to the public.

Consequently, eleven sites from our working area were already registered when we started our work in 2016: three sites from the northern basin of Elateia, among them the magoules Makrychori 1 and 3, and the flat site of Elateia 1, known to the locals on behalf of the megalith (‘Bigmeni Petra’) erected there. With eight sites, the southern basin of Sykourio had been investigated more thoroughly, although, as part of our project, the relative chronological assessments and exact location of these sites needed to be checked and, if necessary, corrected.

[42] Gallis 1992, 126 and 120.

[43] Gallis 1992 renamed Nessonis I–IV as Nesson I–IV, Nessonis V as Ossa 1, Nessonis VI as Kalochori 1 and Nessonis VII as Kalochori 3. He also erroneously listed Nessonis I as ‘Tzami Magoula’ (Gallis 1992, 158), but this is the epithet of the Magoula Nessonis V (Hanschmann 1976, 144).

[44] Toufexis 2017, 125–149.

[45] Toufexis 2020; Toufexis et al. 2021.

[46] Another site from probably the Bronze Age was discovered during public construction work west of Evangelismos, near the Athens–Thessaloniki national road, in gravel deposits that had supposedly been moved there by erosion from another, higher location (Karapanou, oral information).

Bibliography

Alexakis et al. 2008: D. Alexakis, Th. Astaras, A. Sarris, K. Vouzaxakis and L. Karimali, Reconstructing the Neolithic Landscape of Thessaly through a GIS and Geological Approach. In: Reconstructing Ancient Landscapes and Vegetation, CAA 2007, 1–8.

Alexiou 2018: N. Alexiou, Archaiótites stin evryteri perioch í tou stratiotikoú aerodromíou tis Lárissas. Thessalikó Imerológhio 73, 2018, 97–112. (griech.: N. Αλεξίου, Αρχαιότητες στην ευρύτερη περιοχή του στρατιωτικού αεροδρομίου της Λάρισας, Θεσσαλικό Ημερολόγιο 73, 2018, 97–112).

Alexiou 2019: N. Alexiou, Gentíki Lárissas (Stratópedo Dioíkisis Agogoú Kavsímon). ADelt (Chronika B' 1b) 70, 2015 (2019), 690–692. [griech.: N. Αλεξίου, Γεντίκι Λάρισας (Στρατόπεδο Διοίκησης Αγωγού Καυσίμων). ΑΔ (Χρονικά Β΄1b) 70, 2015 (2019), 690–692].

Arvanitopoulos 1910: A. Arvanitópoulos, Anaskafaí kai érevnai en Thessalía. Praktika Archaiologikis Etaireias (PAE) 1910 *(1911),* 183–186. (griech.: A. *Αρβανιτόπουλος*, Ανασκαφαί και έρευναι εν Θεσσαλία. *Πρακτικά* Αρχαιολογικής Εταιρείας*)*.

Batziou 2021: A. Batziou, Mycenaean Settlements and Tombs in Central Thessaly. In: E. Karantzali (ed), The Periphery of the Mycenaean World. Recent discoveries and research results. Proceedings of the 3rd International Interdisciplinary Colloquium Periphery of the Mycenaean World, Lamia 2018 (Athens 2021) 355–370.

Bursian 1862: C. Bursian, Geographie Griechenlands, Band 1: Das nördliche Griechenland (Leipzig 1862).

Clarke 1816: E. D. Clarke, Travels in various countries of Europe Asia and Africa. Vol. 2, Part 3, Chapter IX: Pharsalia, to the Valley of Tempe (London 1816) 260–297.

Gallis 1992: K. Gallís, Átlas proïstorikón oikismón tis anatolikís thessalikís pediádas (Larissa 1992). [griech.: Κ. Γαλλής, Άτλας προϊστορικών οικισμών της ανατολικής θεσσαλικής πεδιάδας (Λάρισα 1992)].

Georgiadiou 1894: N. Georgiadou, Thessalía (Volos 1894). Issue edited by A. Zoukas (Larissa 1995). [griech.: Ν. Γεωργιάδου, Θεσσαλία (Βόλος 1894). Επιμέλεια Έκδοσης Α. Ζούκας (Λάρισα 1995)].

Grundmann 1937: K. Grundmann, Magula Hadzimissiotiki. Eine steinzeitliche Siedlung im Karla-See. Athener Mitteilungen 62, 1937, 56–62.

Halstead 1984: P. Halstead, Strategies for Survival: An Ecological Approach to Social and Economic Change in the Early Farming Communities of Thessaly, N. Greece (Cambridge Dissertation 1984).

Hanschmann 1976: E. Hanschmann, Die Funde der frühen und beginnenden mittleren Bronzezeit auf der Argissa-Magula. In: E. Hanschmann and V. Milojčić (ed.), Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula in Thessalien III. Die frühe und beginnende mittlere Bronzezeit. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 14 (Bonn 1976) 21–235.

Helly et al. 2000–2002: B. Helly, J.-P. Bravard and R. Caputo, La Plaine orientale de Thessalie: mobilité des paysages historiques et évolution tecto-sédimentaire. Thessaliko Imerologio, 38 (2000), 3-35, 39 (2001), 73-96, 40 (2001), 145-164, 41 (2002), 165-190, Larissa (in Greek).

Karo 1911: G. Karo, Archäologische Funde im Jahre 1910: Griechenland. Archäologischer Anzeiger, Beiblatt zum Jahrbuch des Archäologischen Instituts 26, 1911, 120-152.

Kilian 1976: K. Kilian, Der Siedlungshügel Bunar-Baschi bei Sikourion. In: V. Milojčić, A. von den Driesch, K. Enderle, J. Milojčic-v.Zumbusch and K. Kilian, Die deutschen Ausgrabungen auf Magulen um Larisa in Thessalien 1966: Agia Sofia-Magula, Karagyös-Magula und Bunar Baschi. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 15 (Bonn 1976) 65–71.

Kougioumtzoglou 2004: S. Kougioumtzoglou, Apokálipsi agroikías ysteroromaikón chrónon ston Evaggelismó tis Lárissas. Thessalikó Imerólogio 46, 2004, 51–64. (griech.: Σ. Κουγιουμτζόγλου, Αποκάλυψη αγροικίας υστερορωμαϊκών χρόνων στον Ευαγγελισμό της Λάρισας, Θεσσαλικό Ημερολόγιο 46, 2004, 51–64.)

Lalos 2018: P. Lalos, Ta 3 choria Toïbasi. Kalochori–Cheimadi–Nesson. Istoria kai mnimes, Larissa 2018. [griech.: Π. Λάλος, Τα 3 χωριά Τόϊβασι. Καλοχώρι–Χειμάδι–Νέσσων. Ιστορία και μνήμες (Λάρισα 2018)].

Leake 1835: W. M. Leake, Travels in Northern Greece, vol. III, Chapter XXIX; vol. IV, Chapter XLII (London 1835).

Leonardos 1836: I. A. Leonardos, Neotáti tis Thessalías Chorographía (Pésti Ouggarías 1836). Issue edited by K. Spanos (Lárissa 1992). [griech.: Ι. Α. Λεονάρδος, Νεωτάτη της Θεσσαλίας Χωρογραφία (Πέστη της Ουγγαρίας 1836). Επιμέλεια Έκδοσης Κ. Σπανός (Λάρισα 1992)].

Milojčić 1956: V. Milojčić, Die erste präkeramische bäuerliche Siedlung der Jungsteinzeit in Europa. Germania 34, 1956, 208–210.

Oikonomou-Larissaiou 1817: Oikonomou-Larissaiou, I. Alithiní Istoría tou Loukianoú Samoséos, II. Istorikí topographí a enós mérous tis Thettalías. Issue edited by M. M. Papaioánnnou (Athína 1989). (griech.: Οικονόμου-Λαρισσαίου, Ι. Αληθινή ιστορία του Λουκιανού Σαμοσέως, ΙΙ. Ιστορική τοπογραφία ενός μέρους της Θετταλίας–1817. Επιμέλεια Έκδοσης Μ.Μ. Παπαϊωάννου (Αθήνα 1989).

Philippson 1950: A. Philippson, Die griechischen Landschaften, Band 1, Teil 1: Der Nordosten der griechischen Halbinsel. Teil I: Thessalien und die Spercheios-Senke. Hrsg. unter Mitw. von H. Lehmann (Frankfurt a.M. 1950).

Prapas 2014: S. Prapas, I byzantini Charmaina vriskotan stin periochi tou Sykouriou?. Thessaliko Imerologio 86, 2024, 161–178. (griech.: Σ. Πράπας, Η βυζαντινή Χάρμαινα βρισκόταν στην περιοχή του Συκουρίου; Θεσσαλικό Ημερολόγιο 86, 2024, 161–178.

Reingruber 2008: A. Reingruber, Die Argissa-Magula: Das frühe und das beginnende mittlere Neolithikum im Lichte transägäischer Beziehungen. Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula II. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer Kulturraumes 35 (Bonn 2008).

Rouskas 2004: Y. Rouskas, O Argyrodinis Pinios (Athina 2004). [griech.: Γ. Ρούσκας, Ο Αργυροδίνης Πηνειός (Αθήναι 2004)].

Stählin 1924: F. Stählin, Das *hellenische Thessalien*: Landeskundliche und geschichtliche Beschreibung *Thessaliens* in der *hellenischen* und römischen Zeit (Stuttgart 1924).

Theochari 1960: M. Theochari, Mykenaika ek Larisis (Mycenaean remains from Larisa). Thessalika C, 1960, 47–56. (griech.: Μαρία Θεοχάρη, Μυκηναϊκά εκ Λαρίσης. Θεσσαλικά Γ')

Theochari 1962: M. D. Theochari, Dokimastiki anaskafi eis Chasampali Larisis (Trial excavations in Chassabali, Larissa). Thessalika D, 1962, 35–50. (griech.: Μ. Δ. Θεοχάρη, Δοκιμαστική ανασκαφή εις Χασάμπαλι Λαρίσης. Θεσσαλικά Δ).

Theocharis 1960: D. R. Theocharis, Thessalia. ADelt (Chronika) 16(1), 1960 (1962), 167–186 and Pl. 151–158. (griech.: Δ. Ρ. Θεοχάρης, Θεσσαλία, ΑΔ 16, Β΄ Χρονικά).

Theocharis 1962: D. R. Theocharis, Apó ti neolithikí Thessalía (From Neolithic Thessaly). Thessalika D, 1962, 63–83. (griech.: Δ.Ρ. Θεοχάρης, Από τη νεολιθική Θεσσαλία. Θεσσαλικά Δ΄).

Theocharis 1963: D. R. Theocharis, Archaiotites kai mnimeia Thessalias. ADelt (Chronika) 18(2), 1963 (1965), 132–143 and Pl. 172. (griech.: Αρχαιότητες και Μνημεία Θεσσαλίας, ΑΔ 18, Β').

Theocharis 1973: D. R. Theocharis, The Neolithic Civilisation. A Brief Survey. In: D. Theocharis, Neolithic Greece (Athens 1973) 17–128.

Toufexis 2002: G. Toufexis, Proïstorikoi oikismoi tis Eparchias Agias. In: D. K. Agrafiotis (ed.), Praktika tou A' Istorikou–Archaeologikou Synedriou gia tin Agia kai tin Eparchia tis (PIASA) 2002, 19–34. [griech.: Γ. Τουφεξής, Προϊστορικοί οικισμοί της Επαρχίας Αγιάς, στο Δ. Κ. Αγραφιώτης (επιμ.), Πρακτικά του Α' Ιστορικού – Αρχαιολογικού Συνεδρίου για την Αγιά και την Επαρχία της (ΠΙΑΣΑ), 2002, 19–34].

Toufexis 2017: G. Toufexís, Oikistikí drastiriótita kai orgánosi tou chórou stous oikismoús tis Neóteris Neolithikís sti Thessalía. Paradeígmata apó tous oikismoús ston Profíti Ilía Mándras, Makrychóri, Galíni kai Rachmáni (PhD Diss., University of Thessaly, Volos 2017). Open access: https://hdl.handle.net/10442/hedi/41426 (griech.: Γ. Τουφεξής, Οικιστική δραστηριότητα και οργάνωση του χώρου στους οικισμούς της Νεότερης Νεολιθικής στη Θεσσαλία. Παραδείγματα από τους οικισμούς στον Προφήτη Ηλία Μάνδρας, Μακρυχώρι, Γαλήνη και Ραχμάνι).

Toufexis 2020: G. Toufexis, Makrychori, Thesi Antliostasio - Pleyrika Diodia (Sostiki Anaskafi mykenaikon tafon). ADelt (Chronika B΄1c) 69, 2014 (2020), 1415–1416. (griech.: Γ. Τουφεξής, Μακρυχώρι, Θέση Αντλιοστάσιο - Πλευρικά Διόδια (Σωστική ανασκαφή μυκηναϊκών τάφων). ΑΔ (Χρονικά Β΄1γ) 69, 2014 (2020), 1415–1416.

Toufexis and Reingruber 2021: G. Toufexis and A. Reingruber, Proistoiki katikisi kai palaeoperivallon stis lekanes tou Sykoyriou kai Elateias. Praktika 10ou Synedriou Larissaikon Spoudon, Larissa 2018. Vivliothiki Thessalikon Meleton 13, 2021, 7–24. (griech.: Γ.Τουφεξής και Α. Reingruber, Προϊστορική κατοίκηση και παλαιοπεριβάλλον στις λεκάνες του Συκουρίου και Ελάτειας. Πρακτικά 10ου Συνεδρίου Λαρισαϊκών Σπουδών, Λάρισα 2018. Βιβλιοθήκη Θεσσαλικών Μελετών 13, 2021, 7–24).

Toufexis et al. 2021: G. Toufexis, A. Batziou-Efstathiou, Th. Papantonis, O. Exarchou, Anaskafi Mykenaikon tafon sto Makrychori. In: Archaeological Meeting of Thessaly and Central Greece, AETHSE 4, 2012 (Volos 2021) 159–168. [griech.: Γ. Τουφεξής, Α. Μπάτζιου-Ευσταθίου, Θ. Παπαντώνης, Ο. Εξάρχου, Ανασκαφή Μυκηναϊκών τάφων στο Μακρυχώρι. Στο: Το Αρχαιολογικό Έργο Θεσσαλίας και Στερεάς Ελλάδας, ΑΕΘΣΕ 4, 2012 (Βόλος 2021) 159–168].

Tsiaka 2014: A. Tsiaka, Marmarini. ADelt (Chronika B΄1) 63, 2008 (2014), 709. [griech.: Α. Τσιάκα, Μαρμαρίνη. ΑΔ (Χρονικά Β΄1), 63, 2008 (2014), 709].

Tsountas 1908: Chr. Tsountas, Ai proïstorikaí akropóleis Diminíou kai Sésklou (Athen 1908). (griech.: Χ. Τσούντας, Αι προϊστορικαί ακροπόλεις Διμηνίου και Σέσκλου).

Wace und Thompson 1912: A. J. B. Wace and M. S. Thompson, Prehistoric Thessaly (Cambridge 1912).

1.3. Research in the Basin of Sykourio between 1957 and 1964: The discovery of the sites Nessonis I–VI by Dimitrios Theocharis

Agathe Reingruber and Giorgos Toufexis

Northeast Thessaly became the focus of international attention very early on (cf. Chapter 1.1). Nevertheless, the basin south of Mt Olympos and west of Mt Ossa remained omitted from investigations for a long time. Isolated brief reports of archaeological finds go back to A. Arvanitopoulos, who discovered, for example, the ancient settlements at Elateia. He had also pointed out a number of prehistoric sites (mostly Bronze Age) on the western and southern slopes of the Chassambali.[1] These slopes facing the Thessalian plain had been investigated in their south-easternmost area in 1889 by Chr. Tsountas at the site of Marmariani. On the western flank, A.J.B. Wace and M.S. Thompson included into their catalogue the settlement mounds of Rachmani and Makrychori 1.[2]

However, it remains the merit of D. Theocharis to have looked beyond these hills and into the basin in the late 1950s, especially into the southern area of the Sykourio basin, between the Chassambali hill and Mt Ossa. He was therefore the first scholar who started surveying the κοιλάδα του Κεσερλί"[3], the Keserli valley (Figs. 1.3.1 and 1.3.2). This valley was given its name after the largest of the modern settlements in the area, today's Sykourio, which was previously called Megali Keserli. Here, in an area of ca. 3 x 2.5 km, six prehistoric sites were discovered by Theocharis, who named them Nessonis I–VI (Fig. 2.5).[4] 'Nessonis' was the name of a lake in the Thessalian Plain, as conveyed in the descriptions of ancient historians[5]. Another small lake that had formed in the basin remained nameless: it was only recently called Lake Bara Toibasi[6].

Theocharis did not perceive or describe the area north of the Chassambali hills as a basin separated from the Thessalian Plain. Although he correctly located the former Lake Nessonis in the Plain,[7] he decided on the name Nessonis also for the sites in the basin because earlier archaeological finds from the broader area were connected to it.[8] Also the vicinity to Lake Nessonis in the plain was a more important reference point for him than the proximity to a nameless lake in the basin.[9]

As early as 1960, Theocharis mentioned four sites[10] and located them about 13 km northeast of Larissa. In 1962, he was already able to announce six prehistoric sites.[11] Of these, he was particularly interested in the two oldest sites, Nessonis I and II, both situated in the southwest of the basin, near the breakthrough towards the plain. On the other side of the breakthrough (Turkish *Gedik*) and close to the plain was located a now unfortunately destroyed settlement mound, a *magoula*, which Theocharis named Magoula Gediki. There, as well as in Nessonis I and II, he had laid out small soundings, which he presented in short preliminary reports. Theocharis was thus engaged on both sides of the hills, inside and outside the basin.

---

1 Arvanitopoulos 1910, 184–186.

2 Wace and Thompson 1912, 10, Cat-Nos. 76 and 77. They were not yet mentioned by Tsountas 1908, 3–13, as his catalogue stops with No. 63.

3 Theocharis 1962, 77, footnote 3: neither Tsountas nor Wace reported any of these sites.

4 A seventh site was discovered by K. Gallis and given the name Nessonis VII or Kalochori 3 (ATAE24) (Gallis 1992, 126–127).

5 Strabo, Geographica ix, 5, C440.

6 Reingruber et al. in print: As we have shown in our geographical description of the area, the sites are included in the Basin of Sykourio and are thus separated from the Lake Nessonis in the Plain of Thessaly by a chain of hills. The lake in the basin does not belong to the catchment of the River Pinios in the plain and has its own water management system. Therefore, we have used the toponym 'Toibasi', as given to the area of the former lake by the inhabitants in modern times, and have called it Lake Bara Toibasi.

7 Theocharis 1962, 76–77.

8 Subsequently the name Nessonis was incorrectly given also to the lake or marshy area in the basin itself (e.g. in Google Maps). In order not to produce more confusion, we kept the initial names given by Theocharis to the prehistoric sites.

9 Theocharis 1962, 77: Both lakes, Nessonis (Kara Tsair in Ottoman times) and Bara Toibasi, still had water seasonally in the 1960s. For a first description of the Lake Nessonis compare Stählin 1924, 93.

10 Theocharis 1960, 171.

11 Theocharis 1962, 77–78.



Fig. 1.3.1. Vladimir Milojčić and Dimitrios Theocharis near Bounarbasi in October 1965 (photo by T. Tloupas; courtesy of the Institute for Pre- and Protohistory, Heidelberg, 2024).



Fig. 1.3.2. Vladimir Milojčić and Dimitrios Theocharis near the river Pinios, close to the Tempe valley, in October 1965 (photo by T. Tloupas; courtesy of the Institute for Pre- and Protohistory, Heidelberg, 2024).

In the following, only the two sites Nessonis I–II[12] will be discussed, which were perceived differently in the literature and need to be re-evaluated 60 years after their first publication.

1.3.1. The site Nessonis I: the trial trench from 1957[13]

The two sites Nessonis I and II are in close proximity, ca. 2 km southwest of the today's village Nesson. Theocharis investigated them through test pits in 1957.[14] The results were not described until five years later in a preliminary report. As his diaries and notes were not accessible to us, we have to rely in our critical evaluation upon the published information. Further, from the mass of finds, only a very small selection was available to us: it was kept in the Museum of Volos and recently transferred to the Diachronic Museum of Larissa.

A first challenge in the correct assessment of the sites is posed by the exact location of Nessonis I. Theocharis himself described the position of this site in relation to the Magoula Nessonis II as "200 μέτρα ανατολικότερα" [15] (200 m farther east) of it. Additionally, in his description the site Nessonis I was situated "σχεδον μέσα στο έλος" (almost inside the swamp). He mentioned repeatedly this former lake, a swamp that was still collecting water in his time from the nearby mountains and hills[16]. We do take this information as reliable because the cardinal direction (east of Nessonis II) complies with the expansion of the swamp (former lake) east of and close to the Magoula Nessonis II. The flat site of Nessonis I was situated in between the *magoula* and the former lake; at times the lake covered the area of this latter site (Fig. 1.3.3).

A second challenge was to determine whether or not the site is indeed a settlement mound. In Nessonis I only two levels were observed that contained remains of human activity: a total of 1.60 m of debris, one-third of which is sterile clay, can hardly be termed as *magoula*. Theocharis certainly was aware of this, as he conceived of the site as a *magoula* of "πολυ χαμηλο υψωμα"[17] (very low elevation). At his time the only known settlement type in Neolithic Thessaly was the *magoula*; no flat settlements had been described yet. This may have further led the excavator to insist (even twice on the same page) that the surface had been levelled in the last few years "through mechanical cultivation" ("με την μηχανικη καλλιεργεια"[18]). Even though the upper layers had been disturbed by agricultural activities, such effects were not as severe before 1957 as they were later, from the mid-1960s onwards.

Our explanation is that no *magoula* had been levelled there, because no *magoula* had formed during the Neolithic. We base our interpretation also on the evidence from historical maps prior to 1957: e.g. a map from 1926 does indicate the Magoula Nessonis II, but no second rise east of it (Fig. 1.3.3). Unfortunately, the area at ca. 200 m and more to the east of Nessonis II, the location of Nessonis I, was completely destroyed after 1980 when a brickyard was allowed to extract there the layers of fine clay deposits that had been created by the ancient lake. As the knowledge of the exact location of Nessonis I had been lost, the area could not be protected from the intervention by heavy machinery: Over the years huge pits have been dug into the soils north of Nessonis I and, additionally, the small field path next to the site was enlarged for big and heavy trucks (see Fig. 6.1).

The stratigraphic situation in the excavated small trench with two separate levels has been well observed and documented:[19] Above the virgin soil rested a 40-cm thin ashy layer containing also charcoal (Fig. 1.3.4[20]). It was sealed by a 50-cm thick sterile ("καθαρὸ") layer of clay, on top of which lay a rubble deposit described as a stone setting. 30 cm of ashy soil with charcoal and a further 40 cm of debris were covered in turn by a 20-cm thin level of humus. No architectural remains, no burnt daub, and no postholes for dwellings were mentioned.

[12] For database reasons, Arabic numerals were used for the numbering of the individual Nessonis sites (1–2), whereas only when quoting the older information by Theocharis are the Roman numerals I–VI given. This is to ensure that the research-historical reference is always made clear.

[13] Theocharis 1962, 77–81.

[14] A first short note of the activities from the winter of 1957 is found in Theocharis 1960, 171.

[15] Theocharis 1962, 77.

[16] As percolating water can penetrate the clayish layer only slowly, waterlogging occurs at times in spring.

[17] Theocharis 1962, 77.

[18] Theocharis 1962, 78.

[19] Theocharis 1962, 77, Fig. 2.

[20] Wijnen 1981, Fig. 21.

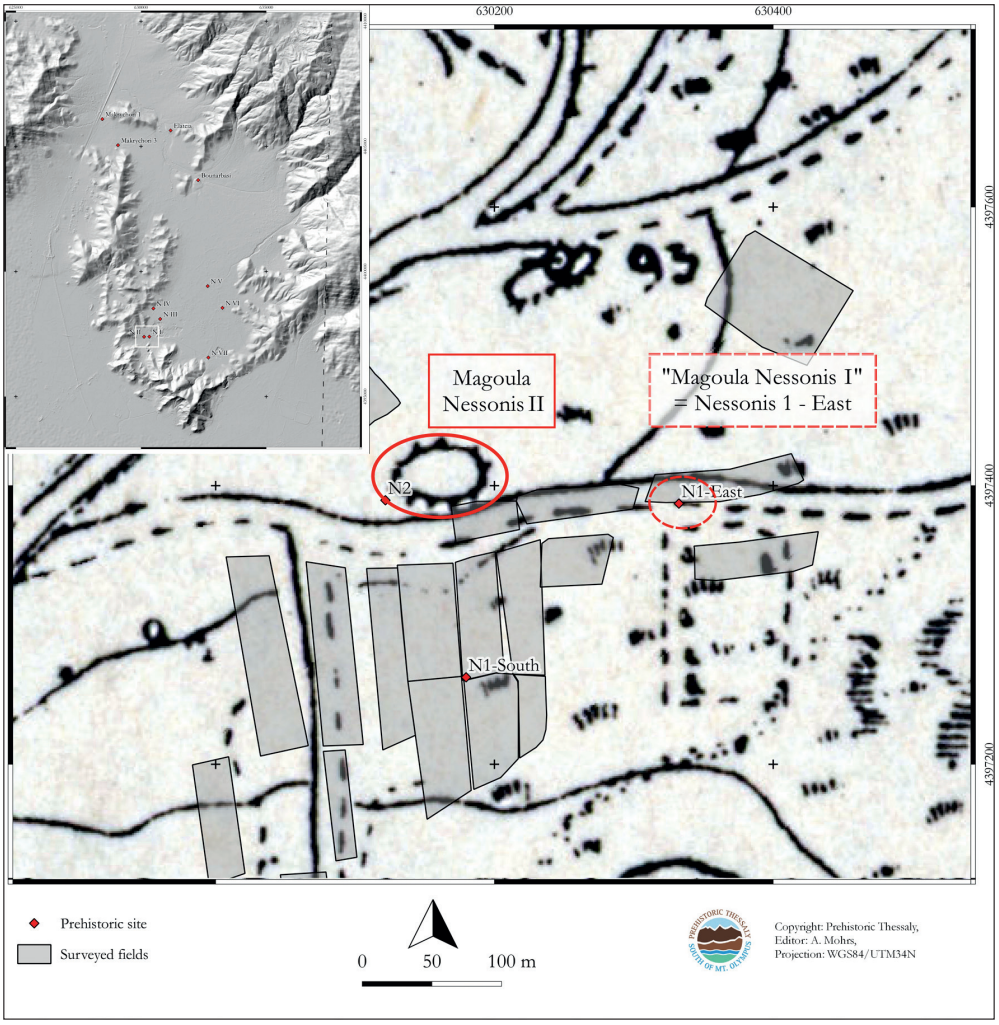


Fig. 1.3.3. The topographic situation on the Ordnance Survey Map from 1926 with only one magoula depicted, which corresponds to Nessonis II. Nessonis I (i.e. Nessonis 1-East) is located in the deepest area in between the *magoula* and the western limit of the Lake Bara Toibasi (hatched area at the lower right edge of the picture). Upper left corner of the picture: the basin with the area in question framed by a white square.

Caution is nevertheless necessary when certain finds are attributed to not only a specific level, but even to one of the two sites (Nessonis I or II) in question (compare also Chapter 8.2).[21] Besides, the description of both sherds and small finds offered by Theocharis, disclose his evolutionary interpretation of a development from primitive to more sophisticated. The sherds from the lower levels are described as thick-walled, dark, mostly brown, and monochrome. Their simple, unstructured shapes, without neck or ring base, (presumably) rested upon simple rounded bottoms[22]. To illustrate his understanding of the most common shape, that of a "primitive open and shallow skyphos with thick

[21] An eyewitness who visited the small-scale excavations at the two sites Nessonis I and II, Harald Hauptmann, cautioned us to not take for granted the contextualisation of the finds from the two sites, since Theocharis – for time-reasons – was not able to supervise the work closely and had to rely on the information from the untrained workers. This may also explain the contradictory information given in the report from 1962, in which the same finds are reported as being from Nessonis I and also from Nessonis II: compare Theocharis 1962, Fig. 3 and Plate X (the two sherds on positions 6 and 7 when counted from left to right). Also the labels attached to the finds, now in the Museum of Larissa, contradict the published attributions: pieces 9 and 11 on Pl. X are marked "Nessonis I", but published as Nessonis II by Theocharis.

[22] Theocharis 1962, 79.

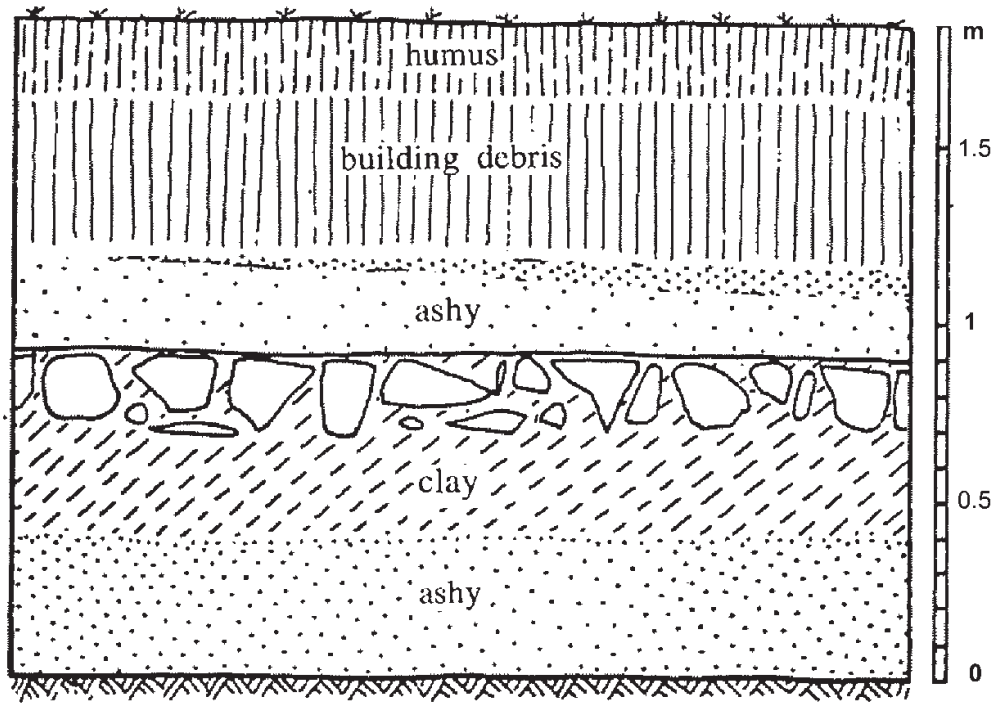


Fig. 1.3.4. Nessonis I, the stratigraphical sequence (after Theocharis 1962, 77 Fig. 2).

walls,"[23] he in fact used a rim sherd out of context, with a vertical cylindrical lug and no preserved base. Moreover, the published photos betray their complex shapes, thin walls and polished surfaces.[24] They may belong to an early stage of the Early Neolithic II rather than to the Early Neolithic I.

Two sherds with impressed decoration were attributed to the "clean layer" in between ("σε στρώμα καθαρό"[25]). For Theocharis they did not have much resemblance with the later "*Cardium*"-variant of the Early Neolithic III, but were supposedly older[26]. If their stratigraphical placement is correct, then this site supports the evidence from Otzaki and Achilleion, according to which impressed decoration started already in Proto-Sesklo-levels of the EN II.[27]

The upper 70 cm in Nessonis I contained in their highest section fragments of a more varied pottery spectrum with more sophisticated surfaces and shapes. To the former belong the highly polished variants of different colours ('bunt poliert'), black-topped and up to seven early painted sherds, all characteristic of the Proto-Sesklo phase (EN II). The shapes are structured, with low necks, either simply flaring or attached separately, as were also the ring bases.

The relative-chronological appraisal of Theocharis resulted thus in two occupation phases, one of the EN I and the other of the EN II (we will argue in favour of a slightly later chronological position in Chapter 8.2). To these also the small finds were assigned. Theocharis points out that no Preceramic level was found, but that the flint fragments from the basal part were "somewhat similar to microliths" – a statement that cannot be verified by the illustrated pieces.[28] On the contrary, they mostly show regular blades. Yet, they could derive from

[23] Theocharis 1962, 80 and Pl. VIII.3.
[24] Theocharis 1962, Pl. IX.1.
[25] Theocharis 1962, 79 and Fig. 3.
[26] Theocharis 1962, 79: "αν η παρατήρηση μας είναι ασφαλής και η έυρεση τους δεν αποδοθή σε τυχαία παρεμβολή νεότερων οστράκων στην επίχωση" (translation by the authors: "if our observation is correct and their finding is not attributed to the accidental intrusion of newer sherds into the earth deposit").
[27] Milojčić-v. Zumbusch 1971, 73–77: in Otzaki, excavation Area III ("Fläche III"), three such fragments were assigned to the transitional level ("Übergangsschicht"), and 25 to the middle level ("Mittlere Schicht"); in the upper level, "Obere Schicht", the decoration was executed exclusively with a tool, often a comb, but never with a shell.
[28] Theocharis 1962, 81, Pl. IX.4, lower row: pieces Nos. 7 and 9 counting from left to right were identifiable: No. 7 is from Nessonis II and only No. 9 from Nessonis I.

any of the Nessonis sites, as Theocharis does not make any distinction regarding their origin, neither in the caption nor in the text. Pieces of obsidian – if any occurred at this site at all – must have been few, as only the flint products were of "significant percentage".[29]

The primitive character of the materials is seemingly supported by the thick-walled appearance of the small marble bowls found in the lower level: To Theocharis, "their shape looks very similar to the first pottery, found in early sites and we must conclude that it is coeval".[30] These small marble bowls are indeed "more abundant than anywhere else in Thessaly",[31] yet their manufacture cannot be linked and directly compared to the pottery production as they serve completely different purposes.

The torso of a clay figure from the upper part of Nessonis I[32] may have belonged to a standing female figurine with hands resting on the breasts that are broken off. An incised line around its waist may indicate the upper rim of a kind of garment. An application in shape of an animal's head (pig's head?) does not stem from Theocharis' own investigations, but was donated to the Museum Larissa by the famous photographer Dimitris (Takis) Tloupas[33]. The animal head has no specific find context and its closest comparisons can be found in pieces from the Middle Neolithic.[34]

1.3.2. The Magoula Nessonis II

Theocharis clearly stated that his main interest was the investigation of the older site Nessonis I.[35] Therefore, the Magoula Nessonis II is described very concisely, in a dozen lines. Therein he speaks of a trial trench, but further refers to a "main test pit", leaving open the possibility of at least two test pits at this site. The sequence started with a basal layer in which impressions on vessels were "amazingly abundant".[36] This pottery variant (A2) continues into the upper levels, and their numbers are highest in the Middle Neolithic. At the end of the MN they are accompanied by the painted variant A3b. Also the variant A1 (red monochrome: "ερυθρά μονόχρωμα") is abundant in the upper levels.[37]

To the Middle Neolithic belong parts of the walls of a house[38]. This information is important not only from an architectural perspective, but also because of the find of a body-sherd with a cylindrical vertical lug that was additionally decorated with comb-impressions (Plate 1.3.1-1). The sherd is labelled "οικισ. Α, άνω τειχών" (House A, upper wall) – yet it bears the designation "Nessonis I", which is definitely wrong as no such walls were reported from that site.[39] Still, this sherd demonstrates that vertically pierced lugs are associated with comb-decorations of the MN. Another sherd with impressed decoration, a base of the concave type T43 (Plate 1.3.1-3), is marked "Νεσσωνίς, μαγ. Ι (επιφ.)", meaning "Nessonis, Mag. I (surface)". This kind of base is typical for the MN and may rather derive from the surface of the Magoula Nessonis II. On the other hand, the impressions made with fingernails are older than those executed with a comb, according to better observed stratigraphies in Achilleion and Otzaki, but they too are not beyond doubt. Such combinations of older and younger elements on the same vessel are interesting to be noticed, even if the finds are not from a secure context. Despite these uncertainties, the relative-chronological appraisal of Theocharis, according to which the *magoula* had been inhabited from the EN III to the end of the MN, is plausible.

---

[29] Theocharis 1962, 81. No exact numbers or types of tools are mentioned, not to speak of their context. The three preserved chipped tools from Nessonis I–II are of flint, the nine obsidian pieces all derive from later investigations in 1963 in the area of Nessonis. Also during our systematic and intensive surveys, even during different seasons, only one single small obsidian pieces was found in the adjacent area of Nessonis 1-South.

[30] Theocharis 1962, 80, 78 Fig. 5 and Pl. IX.4, upper row.

[31] Theocharis 1962, 80. The occurrence of marble bowls in both Gediki and Nessonis I is also consistent with our observations, for especially in Nessonis 1-South, numerous bowls were encountered that were mostly roughly shaped on the outside but very smooth inside.

[32] Theocharis 1962, 78 Fig. 4.

[33] Theocharis 1962, 80 and Pl. IX.3.

[34] Toufexis 1994, 163–168.

[35] Theocharis 1962, 78: "Γιο το θέμα μας εδώ σημαντικώτερα ήταν τα αποτελέσματα της σκάψης στον Ι συνοικισμό και για αυτά περισσότερο θα γίνει λόγος." (Translation by the authors: "For our subject here the most important were the results of the excavation in the I. settlement and these will be discussed in more detail.").

[36] Theocharis 1962, 81 and Pl. X.

[37] Theocharis 1962, Pl. XI.1–2.

[38] Theocharis 1962, 81.

[39] As also discussed in Chapter 8.2, the indication "I" or "II" may in fact not always refer to the Nessonis-sites but rather to the layers (I=upper and II=lower layer).

Various small finds mentioned by Theocharis were found not only at the sites of Nessonis I and II, but also at other sites in the area. They are preserved in the Diachronic Museum, among them:

- 25 polished stone artefacts, 15 of which have the assignment "Nessonis II"; 2 have the designation "1957" and may belong to Nessonis I or II. The other 8 pieces were found between 1958 and 1964 at various Nessonis-sites, but no exact location is given.
- 4 bone tools, all from trial trenches in Nessonis I–II;
- 2 stone figurines (one marble, one steatite) with the indication "Nessonis II";
- 20 clay objects – whenever marked (n=10) they bear the indication Nessonis I–II. Among them are 10 fragments of figurines, part of a stool (from a male figurine?), an earplug(?), and seven clay bars that may or may not belong to figurines (legs?);
- 17 chipped stones, of which only three are from Nessonis I–II;
- 2 molluscs (1 from 1957);
- 10 bones initially registered as "tools" turned out to be simple faunal material. Seven were marked as "Nessonis II" and on four of them the depth of 0.80 m was given. They were selected for radiocarbon dating (compare Chapter 8.2).

Additionally, in 1963 Theocharis mentioned a clay stamp in the shape of a foot. Its design shows a slightly wavy chevron – this pattern is found on painted pottery of the Middle Neolithic, in the Red on White style. Since the small find does not date from the 1957 excavation season and was added later, doubts about the attribution to Nessonis I are appropriate.[40]

Given the lack of additional information and the overwhelming designation as "επιφάνεια" (epiphaneia, surface find), in the case of 22 stone and clay finds we decided to attribute them to the general area Nessonis I–II and not evaluate them in detail from a chronological perspective. Generally though, based on our pottery evaluation (see Chapter 6.4), we comply with Theocharis that the Magoula Nessonis II was inhabited from the end of the EN, namely the EN III/MN I: the many sherds with comb-impressions do sustain this interpretation. It may have been abandoned though before the end of the MN, as important pottery styles of that late phase are not represented, like the "fusion style" (a combination of impressed and painted decoration[41]) or the "grey on grey"-pottery.

1.3.3. Nessonis I and II in the descriptions by subsequent researchers (1960–1992)

The exact location of the site Nessonis I has been a challenge for archaeologists following after Theocharis. The mapping of the site did not take place until much later, in 1973. In that catalogue, Maria Theochari described the site as "No 1 is not visible".[42] Also another close collaborator of Theocharis, Mies Wijnen, does not contribute to a better understanding of the sites' location:[43] neither are the two Nessonis sites 5 km but only 3 km north of Gediki, nor are they situated at the northeastern shore of former Lake Nessonis (which must be located down in the plain), but on the western shore of the former Lake Bara Toibasi in the basin. When David French surveyed the area in the early 1960s, he was not able to identify the site of Nessonis I, but rather conceived of the two sites as a unit. From Harald Hauptmann, who accompanied French during his survey around Larissa on bicycle, we learned that around 1960 they visited also the basin with the Lake Bara Toibasi. We can imagine the two at that time young scholars

[40] Theocharis 1963, 143 and Plate 172 ζ to be compared with Theocharis 1973, Plate XX,6. A second stamp, made of stone, may be related to the Magoula Nessonis II but also this one was not found during the research season but was donated to the Museum by the photographer T. Tloupas (Theocharis 1963, 143).

[41] Reingruber 2022, 256.

[42] Theocharis 1973, 348 with No. 35 and map with No. 19. In the English description of the two sites, Nos. 35 and 36, a small misunderstanding must be clarified: in the description is used the term "Gediki" for the natural hills (known also as Chassambali) and not for the artificial Magoula Gediki: "No II is a mound on edge of plain between hills and Mount Gediki to NW". The correct translation from the Greek text should be: "…between the hill Gediki and the lower hills northwest of it".

[43] Wijnen 1981, 64.



Fig. 1.3.5. Lake Bara Toibasi in front of the snow-covered peak Kyssavos of Mt Ossa in early spring 1950 (photo by T. Tloupas; courtesy of Vania Tloupa, 2024).

in a similar situation to the two sightseers photographed by Tloupas in 1950 (Fig. 1.3.5).

French's unpublished catalogue with Thessalian sites was of crucial importance for Paul Halstead's doctoral thesis submitted in 1984, where it is mentioned as "French, D.H. forthcoming, A Survey of Prehistoric Sites in Thessaly". There, the two Nessonis sites are located in the "NE subregion of the Larissa plain" and also not treated separately, but combined into "Nessonis 1+2"[44]. Together they would cover 0.6 ha and reach a height of 4 m. They are listed with Cat. Nos. "276/7", whereby No. 277 is erroneously equated with the site "Jami" (from *cami*, the Turkish word for mosque). "Tsami Machala" is the Ottoman name of the village Nesson, now inhabited by the Vlach minority. Following Eva Hanschmann, the name Tsami Magoula was initially given to the 6-m high Magoula Nessonis 5.[45] It is located only 1 km NE of the village, and as such closer to it than the flat and undistinguishable area of Nessonis 1, from whose surroundings no mosque has ever been reported.

All six Nessonis sites have been renamed by Kostas Gallis. Nessonis I, in his catalogue No. 286, is given as „Nesson 1". He too (erroneously) identified it with the site previously called "Tsami". Additionally, he suggested the location of Nessonis I not 200 m to the east but 200 m to the southeast of Nessonis II. He stated, but without verifying this information on the actual ground since also to him the site was not traceable, that it had a circular shape of 150 m in diameter[46] and a height of ca. 1 m. He further assumed (quoting Theocharis) that it had been heavily disturbed "από παλιά" (from ancient times).[47] Like Theocharis, he also mentioned two levels of the EN, but not as EN I and EN II, instead as EN II and EN III (phases "Protoseskloˮ and "Preseskloˮ). This redating is probably correct. The Magoula Nessonis II, according to Gallis "Nesson 2", No. 26 in his catalogue, is also described as round with a diameter of 150 m and a height of 5 m. Other than Theocharis he suggested an earlier start of its occupation, already in the EN II (without substantiation), and additionally mentioned finds of the Classical period.[48] No mention is made of Theocharis' trial trenches, and so we conclude that also to him the documentation and the materials from Theocharis' excavation were not accessible.

1.3.4. A model of prehistoric occupation proposed by D. Theocharis

In 1957 the Lake Bara Toibasi was still containing appreciable amounts of water, certainly more in the early spring (Fig. 1.3.5) than in late summer. The situation changed severely after ca. 1978 (compare Chapter 3), and nowadays it has dried up completely. But for Theocharis the lake still was an important element of the landscape, and he incorporated it in his understanding and description of the prehistoric situation. He reflected on the position of the four sites Nessonis I–IV, each of a different chronological (the EN, MN, LN and CH)

[44] Halstead 1984, 117; Figure 4.1 and Catalogue pp. 292ff, Nos. "276/7".

[45] Hanschmann 1976, Taf. 54B.

[46] This information is not given by Theocharis, who obviously was the only archaeologist ever who deliberately stepped on the ground of Nessonis I. Rather, there is a confusion of the two sites in the description by Gallis noticeable as well. This is also the case when he describes, without knowing the exact location of the settlement, that after a heavy and continuous rainfall in 1979, the small lake (Bara Toibasi) had filled up again with water, which had risen to the southeastern edge of the Magoula (Gallis 1992, 158): Nessonis 2 may rather be meant here. This equalization or confusion of Nessonis 1 and 2 is also important with regard to the evaluation of the pottery finds (Chapter 6.2.2) and the samples for radiocarbon dating (Chapter 8).

[47] Gallis 1992, 158.

[48] Gallis 1992, 158–159.

and spatial position in relation to the lake.[49] He concluded that it cannot be mere coincidence that the younger in age of a site, the farther away it is from the lake shores. He rather assumed that there may be a connection between the water level and the location and age of the sites. His model is linear and simplistic, taking into account a steadily rising lake level. Nevertheless, he points out a very important aspect: that of the relationship between environment and settlement. Such aspects had been discussed previously in respect to Lake Karla by Kimon Grundmann.[50] Grundmann's reconstruction of a potential shoreline at 63 masl has been viewed critically and this may have to do with the fact that the lake had changed its volume again and again over the millennia. "The inherently unstable nature of the hydrological system" in Halstead's words[51], may account for the apparently contradictory descriptions also by historians, ancient and modern ones, who mention different extents of the lakes Nessonis and Karla.[52] A pollen core from Lake Karla with interruptions due to poor pollen preservation and oxidation suggests that the lake may have dried up periodically.[53]
Such fluctuations must be considered also for Lake Bara Toibasi: over the millennia the lake must have changed its volume. We were able to model these changes with the help of Geographical Information Systems taking into account the precise location of the seven sites and their relative chronological dating (compare Mohrs, Chapter 4).

1.3.5. Interpretation: Nessonis I (Nessonis 1-East) and Nessonis II (Nessonis 2) near the former Lake Bara Toibasi

The two sites Nessonis I and II have been labelled according to our system Nessonis 1-East and Nessonis 2. Additionally, we found a third site connected chronologically with them: as it is situated south of the Magoula Nessonis 2 and west of Nessonis 1, we named it Nessonis 1-South (Fig. 1.3.3 and 6.3). The spatial arrangement of the sites (with a maximal distance of 200 m between them) as well as the proximity to the now dried up former Lake Bara Toibasi give decisive clues to their interpretation. As Nessonis 1-East and Nessonis 2 are the only sites that have been investigated by trial excavations, they are crucial for the understanding of the different kinds of deposits from the EN and MN periods in this area.
Despite the problems related to the context of the finds, a close study of the publications by Theocharis and of the few preserved finds lead us to the insight that the area directly southwest of Bara Toibasi was inhabited since the EN II around 6300 calBC. A primitive stage of pottery or tool production (as Theocharis had argued) cannot be verified; the finds disclose instead a fully-fledged set of Neolithic items. The very thin occupation layer at the bottom of Nessonis I, a 40-cm thin ashy deposit, testifies to a short initial occupation event. The site may have been flooded by the nearby lake and possibly also by adjacent streamlets, covering the area with clay, boulders and pebbles – or the stones were collected and placed upon the sterile clay deposit after the (supposed) inundation. That the deposit was not really devoid of finds is shown by two impressed sherds: If they do belong to this layer, they are the oldest decorated pottery fragments in the whole sequence, older than the few painted sherds from the above layer. Another impressed sherd kept in the Diachronic Museum has the label "Nessonis I, 0-70 cm" (Plate 1.3.1-2): This depth would correspond to the upper level just under the humus and above the sterile level, assigned to the EN II. It also may suggest that the separation into a phase without (EN II) and with impressions on pots (EN III) is indeed rather theoretical.[54] A reconstructed vessel of simple spherical shape, not well smoothed at the outside but neatly burnished inside, has also the designation "0–0,70" but this time from Nessonis II[55] (Plate 1.3.1-4). Despite some inconsistencies related to the position and context of the finds, it can be ascertained that they do belong to the EN II at the transition to the EN III.

[49] Theocharis 1962, 81.
[50] Grundmann 1937, Pl. 37.
[51] Halstead 1984, 51.
[52] E.g. Strabo; Leake 1835; Stählin 1924/1967.
[53] Halstead 1984, 51; Bottema 1979.

[54] However, this sherd has been illustrated as belonging to Nessonis II (Theocharis 1962, Pl. X, 3rd row, left).
[55] According to the small finds from Nessonis II their depth is given as 0.80 m. It is therefore possible that the finds with the indication of 0.70 derive rather from Nessonis I and those with 0.80 from Nessonis II.

The two centuries around 6200 calBC are well-known as a very dry climatic phase (the so-called 8.2 ka event). The two Nessonis-sites fall exactly within this period starting around or slightly before 6300 and ending around and after 6000 calBC. Based on 14C dates we can acknowledge that this area has been occupied at a time when the cooling reached almost its maximum around 6320 calBC. But the sudden rise in temperatures and moisture after 6200 calBC may have led to a first inundation of the site Nessonis I, located close to the (reconstructed) lake. The inhabitants may have sealed the clay deposit after inundation with a stone setting and prepared the site for a second habitation phase. Yet, given that the temperatures constantly rose (compare Chapter 12, Fig. 12.7) a shift of the settlement to a place a bit farther and higher up may have led to the formation of another flat site with similar materials, which we have surveyed in 2016. As these two sites are so close to each other and so similar in their materials, we have labelled them Nessonis 1-East (the former Nessonis I) and Nessonis 1-South (Fig. 1.3.3). The position of Nessonis 1-East is ensured by the description of Theocharis; however, the destructions during the 1980s were so severe that no signs of prehistoric habitation have survived. The dimension of the site is not reconstructable, and its size was not estimated by Theocharis. If we compare it with the extension of Nessonis 1-South, it may have been 100 x 150 m. According to the contour lines it was located in the lowest possible area, close to the lake's shore. Its abandonment coincides with the occupation of an area at a slightly higher altitude and farther away from the shore of the lake (that is, our Nessonis 1-South). A horizontal shift between the two sites is hardly demonstrable, as the materials from 1957 have not survived; additionally, there are some inconsistencies in the descriptions by Theocharis. Nonetheless, comparing the complete area of less than 4 hectares with the extend of the flat site Elateia 1 with 10 hectares (see Chapter 6.3.1), we conceive of this low area at 86–88 masl as a possibly interconnected space with a shift of the settlement focus from East to West.

A few generations later this area was given up in favour of an even higher location: there, at above 88 masl a *magoula* started to form around 6000 calBC, the Magoula Nessonis II. As already Theocharis had noticed, it is located a bit farther away from the lake. It may well be that at times of a lower lake level, also the areas east and south of Nessonis 2 were used again for daily activities. Considering that the temperatures and with that the moisture were constantly rising until ca. 5800 calBC, it is rather possible that the area of activity with open spaces for cultivation, animal keeping, etc. was further constrained, making daily life squeezed in between the hills and the lake, impossible. Based on the materials from Nessonis 2 the *magoula* and with it the area may have been abandoned even before the end of the MN.

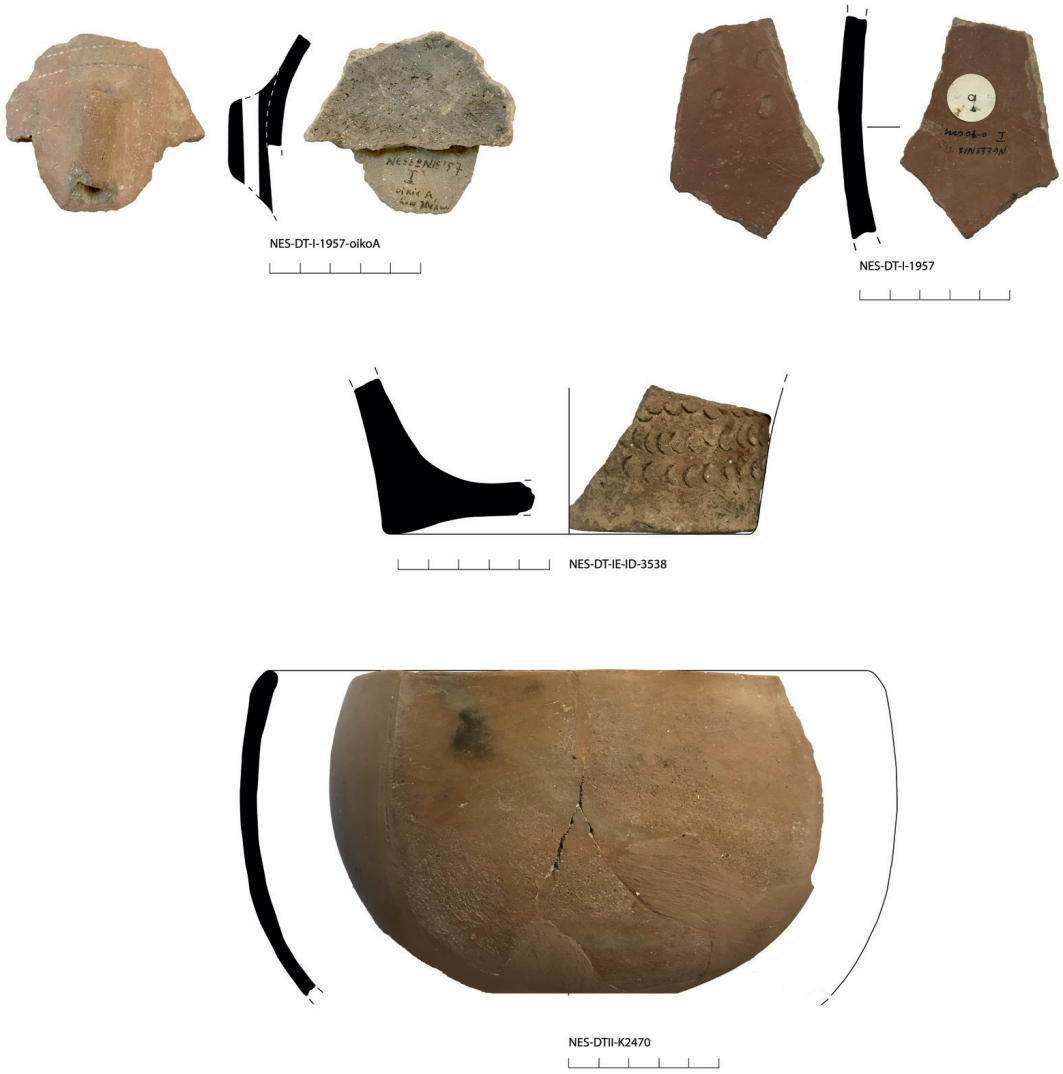


Plate 1.3.1. Fragments of vessels from Nessonis I and/or II, excavated in 1957 by D. Theocharis.

Bibliography

Arvanitopoulos 1910: A. Arvanitopoulos, Anaskafai kai erevnai en Thessalia. Praktika Archaiologikis Etaireias (PAE) 1910 (1911), 183–186. (griech.: Α. Αρβανιτόπουλος, Ανασκαφαί και ἐρευναι εν Θεσσαλία. Πρακτικά Αρχαιολογικής Εταιρείας)

Bottema 1979: S. Bottema, Pollen Analytical Investigations in Thessaly (Greece). Palaeohistoria 21, 1979, 19–40.

Gallis 1992: K. Gallis, Atlas proïstorikon oikismon tis anatolikis thessalikis pediadas (Larissa 1992).(griech.: Κ. Γαλλής, Άτλας προϊστορικών οικισμών της ανατολικής θεσσαλικής πεδιάδας)

Grundmann 1937: K. Grundmann, Magula Hadzimissiotiki. Eine steinzeitliche Siedlung im Karla-See. Athener Mitteilungen 62, 1937, 56–62.

Halstead 1984: P. Halstead, Strategies for Survival: An Ecological Approach to Social and Economic Change in the Early Farming Communities of Thessaly, N. Greece (Cambridge Dissertation 1984).

Hanschmann 1976: E. Hanschmann, Die Funde der frühen und beginnenden mittleren Bronzezeit auf der Argissa-Magula. In: E. Hanschmann and V. Milojčić (eds.), Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula in Thessalien III. Die frühe und beginnende mittlere Bronzezeit. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 14 (Bonn 1976) 21–235.

Leake 1835: W. M. Leake, Travels in Northern Greece, vol. IV; vol. III, Chapter XXIX, 353ff (London 1835).

Milojčić-v.Zumbusch 1971: J. Milojčić-v.Zumbusch, Die deutschen Ausgrabungen auf der Otzaki-Magula in Thessalien I. Das frühe Neolithikum. In: V. Milojčić (ed.), Beitrage zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes Band 10 (Bonn 1971) 19–152.

Reingruber 2022: A. Reingruber, Regional styles and supraregional networks in the Aegean before and around 6000 BC. In: P. F. Biehl and E. Rosenstock (eds.), 6000 BC: Transformation and Change in the Near East and Europe. Proceedings of the Berlin Conference, November 2011. Cambridge University Press (Cambridge and New York 2022) 247–260.

Reingruber et al. in print: A. Reingruber, G. Toufexis, S. Valkaniotis and A. Manakos, The Basins of Sykourio and Elateia in northeastern Thessaly: an attempt at reconstructing the historical and prehistoric landscape. In: AEThSE, 6th Archaeological Meeting of Thessaly and Central Greece, Volos, 1–4/3/2018 (Volos in print) 43–54.

Stählin 1924/1967: F. Stählin, Das *hellenische Thessalien*: Landeskundliche und geschichtliche Beschreibung *Thessaliens* in der *hellenischen* und römischen Zeit. Verlag J. Engelhorns Nachf. (Stuttgart 1924, Nachdruck Amsterdam 1967).

Strabo, Geographica ix, 5, C440.

Theocharis 1960: D.R. Theocharis, Thessalia. Archaiologikon Deltion (Chronika) 16(1), 1960 (1962), 167–186, Pl. 151–158. (griech.: Δ. Ρ. Θεοχάρης, Θεσσαλία, Αρχαιολογικών Δελτίων 16, Β' Χρονικά)

Theocharis 1962: D.R. Theocharis, Apo ti neolithiki Thessalia. Thessalika D, 1962, 63–83. (griech.: Δ.Ρ. Θεοχάρης, Από τη νεολιθική Θεσσαλία. Θεσσαλικά Δ')

Theocharis 1963: D.R. Theocharis, Archaiotites kai mnimeia Thessalias. Archaiologikon Deltion (Chronika) 18(2), 1963 (1965), 132–143 and Pl. 172. (griech.: Αρχαιότητες και Μνημεία Θεσσαλίας, Αρχαιολογικών Δελτίων 18, Β')

Theocharis 1973: D.R. Theocharis, The Neolithic Civilisation. A Brief Survey. In: D. Theocharis, Neolithic Greece (Athen 1973) 17–128.

Toufexis 1994: G. Toufexis, Neolithic Animal Figurines from Thessaly. In: La Thessalie. Quinze années de recherches archéologiques, 1975–1990. Actes du colloque international Lyon, 17–22 Avril 1990 (Athen 1994) 163–168.

Tsountas 1908: Chr. Tsountas, Ai proïstorikai akropoleis Diminiou kai Sesklou (Athen 1908). (griech.: Χ. Τσούντας, Αι προϊστορικαί ακροπόλεις Διμηνίου και Σέσκλου)

Wacen and Thompson 1912: A.J.B. Wace and M.S. Thompson, Prehistoric Thessaly (Cambridge 1912).

Wijnen 1981: M.H.J.M.N. Wijnen, The Early Neolithic Settlement at Sesklo; an Early Farming Community in Thessaly, Greece. Analecta Praehistorica Leidensia 14, 1981, 1–146.

2. Die systematischen archäologischen Begehungen: Ziele, Methoden, Ergebnisse

Agathe Reingruber und Giorgos Toufexis

2.1. Die Einbettung der Untersuchungen in einen räumlichen und zeitlichen Rahmen

2.1.1. Ziele und Beschreibung des Projekts „Das prähistorische Thessalien: Mobile und sesshafte Gemeinschaften südlich des Olymp“

Das Forschungsprojekt „Das prähistorische Thessalien: mobile und sesshafte Gemeinschaften südlich des Olymp“ wurde von Juni 2016 bis Februar 2021 durch die DFG gefördert (RE 1699/2). Vorausgegangen war eine Übereinkunft mit der Ephorie für Altertümer in Larissa, namentlich mit Direktorin Dr. Stavroula Sdrolia und Direktor Dr. Giorgos Toufexis, unter der Ägide des Antikendienstes beim Ministerium für Kultur und Sport, Generaldirektion für Altertümer und Kulturelles Erbe, eine Arbeitsgenehmigung zu erwerben. Diese wurde im November 2015 für fünf Jahre ausgestellt. Als am besten geeignete Institution, an welche das Projekt angegliedert werden konnte, erwies sich das Institut für Prähistorische Archäologie der Freien Universität Berlin: Dessen damaliger Direktor, Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfram Schier, hat das Projekt von Anfang an dankenswerterweise unterstützt.

Bei der Projektplanung waren sowohl der räumliche als auch der zeitliche Rahmen festgelegt worden: Unsere Oberflächenuntersuchungen sollten sich auf die westlichen und südlichen Hänge des Ossa-Massivs beschränken. Bereits nach der ersten Kampagne wurde klar, dass die zusammenhängende Beckenlandschaft westlich des Ossa und südlich des Olymp (Abb. 2.1), die in dieser Form bislang weder geologisch noch geographisch, geschweige denn archäologisch als Einheit betrachtet wurde, in den Fokus genommen werden musste. Hier, im nordöstlichsten Bereich Thessaliens, waren die Untersuchungen nach den Tätigkeiten von Maria Theochari und Dimitrios R. Theocharis in den 1960er Jahren ins Stocken geraten[1] (vgl. Kapitel 1). Dennoch gelang es Kostas Gallis, dieses Gebiet, wenn auch eher im Rahmen von spontanen Prospektionen, weiter unter Beobachtung zu halten.[2] Das Hauptaugenmerk der griechischen Untersuchungen lag damals auf der Tiefebene von Thessalien[3], speziell entlang des Flusses Pinios, wo Ausgrabungen durch Gallis in Platia Magula Zarkou und in Soufli-Magula erfolgten, bzw. Prospektionen zusammen mit Tjeerd van Andel durchgeführt wurden.[4] Auch in West-Thessalien konnten systematische Untersuchungen vorgenommen werden – dies ist vor allem dem unermüdlichen Einsatz von Nina Kyparissi-Apostolika in der Höhle Theopetra seit 1987 zu verdanken. Davor war Giorgos Chourmouziades in der Gegend um Prodromos tätig. Zuletzt fanden um die Jahrtausendwende Rettungsgrabungen in Sykeon (Sykies) durch Leonidas Chatziangelakis statt und werden von Kostas Vouzaxakis weitergeführt. Ein neues Forschungsprogramm wurde von Nancy Krahtopoulou aufgelegt.[5]

Mit dem Ausbau des Straßensystems seit den 1990er Jahren ging, notgedrungen, eine Hinwendung zu Rettungsgrabungen einher, die vor allem von Giorgos Toufexis betreut wurden, wie z.B. in Palioskala, Chalki, Melissochori, Mandra und Galini. Im Stadtgebiet von Larissa fand eine räumlich begrenzte Untersuchung in Neraida statt.[6]

---

[1] Vgl. Theochari 1960; Theocharis 1962.

[2] Gallis 1992.

[3] In diesem kurzen Überblick ist Magnesien mit den bekannten Siedlungen aus dem Neolithikum und Chalkolithikum, Sesklo, Dimini, Visviki und Pevkakia-Magula, ausgeklammert worden: Darauf wurde im Beitrag von Hauptmann (Kap. 1.1) näher eingegangen. Zu den dem Festland vorgelagerten Inseln der Nordsporaden vgl. Efstratiou 1985; Sampson 2008, 2011. Die neuen Untersuchungen in Zerelia unter der Leitung von Antikleia Moundrea-Agrafioti sind noch nicht abgeschlossen, während erste Ergebnisse aus Mikrothives in Form von Vorberichten vorliegen (Adrymi-Sismani 2016). Aus Petromagula sind ebenfalls kurze Überblicke nachlesbar bei Chatziangelakis 1984 oder Hauptmann 1986.

[4] van Andel et al. 1994.

[5] Krahtopoulou 2020: Das umfangreiche Team widmet sich sowohl systematischen Oberflächenbegehungen als auch Ausgrabungen.

[6] Anetakis 2020.

Publiziert in: Reingruber, Agathe; Toufexis, Giorgos (Hg.): Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit. Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen, Heidelberg, Propylaeum, 2025 (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 34). DOI https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583

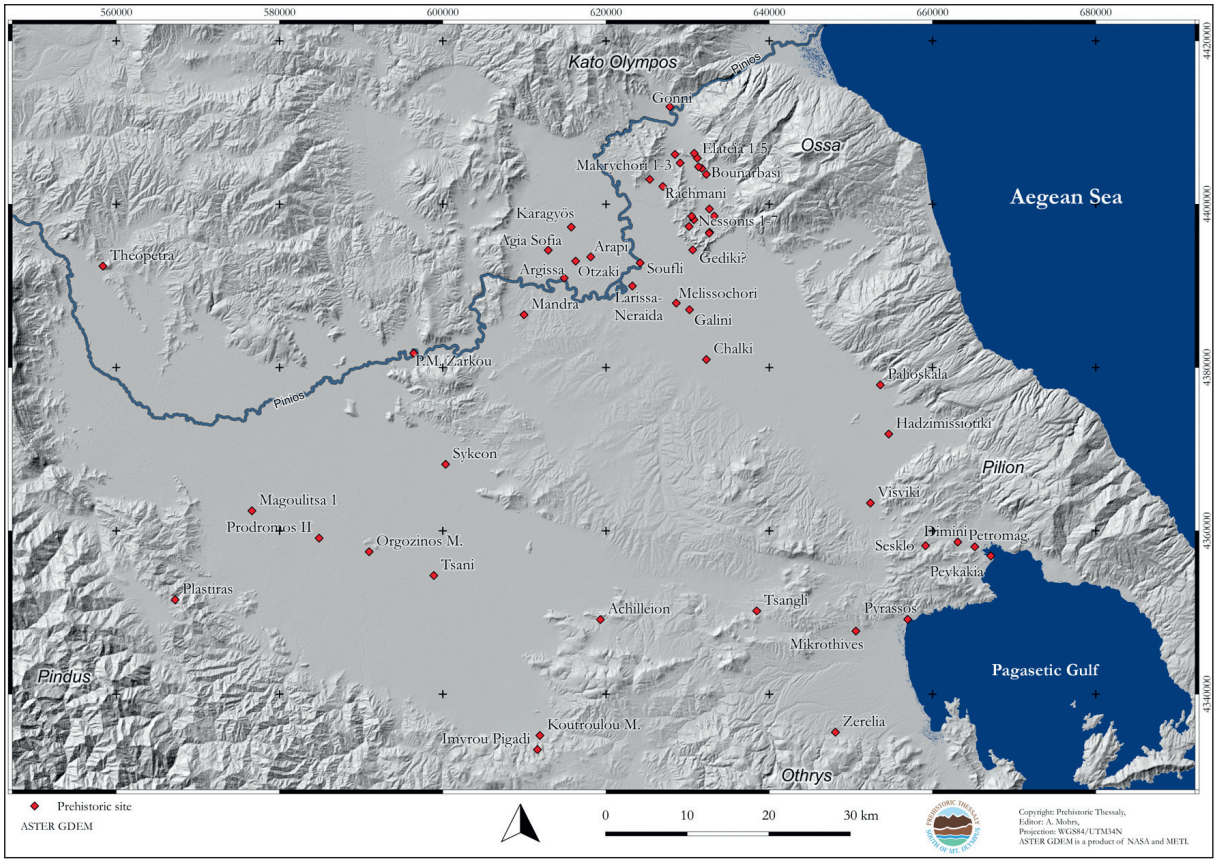


Abb. 2.1. Karte von Thessalien mit einigen der wichtigsten prähistorischen Fundorte.

Seit wenigen Jahren sind Kyparissi-Apostolika und Yannis Hamilakis in Koutroulou-Magula, am Plastiras-See und in Imvrou Pigadi tätig. Allerdings bleiben Forschungsgrabungen, die sich der systematischen kontextbasierten Dokumentation nicht nur von Artefakten, sondern auch von bioarchäologischem Material aus dem Frühneolithikum widmen, ein Desiderat.[7]

Im Bereich des Beckens, unserem direkten Arbeitsgebiet, kam es lediglich in Nessonis I und II zu Testgrabungen (vgl. Kapitel 1.3) und in Makrychori 1 (MAK1) zu archäologischen Untersuchungen im Zuge von baulichen Eingriffen.[8] Somit ist dem nordöstlichsten Bereich von Thessalien bislang keine gebührende Aufmerksamkeit zuteil geworden – nicht nur in Hinblick auf die Prähistorie, sondern auch die Frühgeschichte und Antike (mykenische Spätbronzezeit, Geometrische Zeit, Archaik, Klassik und Hellenismus) sind nur unzureichend untersucht. Wenig ist über den Beginn des Neolithikums in diesem Bereich bekannt, nichts über die Epochen davor.

Um diese unbefriedigende Forschungssituation zu verbessern und einige Lücken zu füllen, zentrierten sich unsere Fragestellungen um folgende Punkte:

- durch systematische und intensive Prospektionen Nachweise für die älteste Besiedlung des Gebiets südlich des Olymp zu erbringen;
- neben den bereits bekannten Magulen (Siedlungshügeln) durch ein dichtes Netz von Begehungsfeldern auch potentielle Flachsiedlungen zu entdecken und diese dann einer erneuten intensiven Begehung zu unterziehen;
- Siedlungskontinuitäten oder Diskontinuitäten zwischen den Epochen (Mesolithikum und Neolithikum sowie Neolithikum und Chalkolithikum) und einzelnen Perioden herauszustellen;
- mithilfe relativ-chronologischer Untersuchungen Fragen zur Bevölkerungsdynamik nachzugehen;

[7] Bei überregionalen Analysen zur Ausbreitung von domestizierten Tier- und Pflanzenarten am Beginn des Neolithikums bleibt Griechenland zumeist außen vor (zuletzt Verdugo et al. 2019).

[8] Toufexis 2017.

- neue ^{14}C-Daten aus vorhandenem Knochenmaterial zu gewinnen;
- unpubliziert gebliebene prähistorische Funde aus dem Becken von Sykourio der Fachwelt zugänglich zu machen;
- anhand von altem, neuem und selbst generiertem Kartenmaterial das Arbeitsgebiet zu beschreiben;
- geophysikalische Prospektionen an geeigneten Stellen durchzuführen;
- alle gewonnenen Daten in einem Geographischen Informationssystem zusammenzuführen und landschaftsarchäologisch auszuwerten.

Als besonders gewinnbringend stellte sich die enge Kooperation mit Naturwissenschaftlern der Universität Thessaloniki heraus: Prof. Dr. Vasilios Melfos nahm sich der Bestimmungen der Felsgesteine an (vgl. Kapitel 5), Dr. Sotiris Valkaniotis und Dr. Antonis Manakos der geologischen und hydrologischen Transformationen im Laufe prähistorischer und historischer Epochen (vgl. Kapitel 3) und Prof. Dr. Grigorios Tsokas übernahm die geophysikalischen Untersuchungen (vgl. Kapitel 9). Aus der Mitarbeit im Projekt entstanden zudem drei Masterarbeiten.[9] Eine davon beschäftigt sich mit landschaftsarchäologischen Betrachtungen und Modellierungen von Oberflächengewässern (vgl. Mohrs, Kap. 4).

2.1.2. Methodik und Vorgehensweise im Gelände

Neben dem traditionellen archäologischen Verfahren der Feldbegehung standen von Anfang an landschaftsarchäologisch basierte Fragestellungen und Vorgehensweisen im Vordergrund. Der räumliche Bezug jedes einzelnen Oberflächenfundes und auch Befundes bildet die Grundlage der weiteren Auswertung – dieser ist entweder anhand von exakten Koordinaten dreidimensional angegeben oder mit der Information des jeweiligen Feldes verknüpft. Die untersuchten Felder erhielten dreistellige Nummern, abgesehen von zwei Bereichen, die mit einem Präfix versehen sind (vgl. Tab. 2.2).

Die Oberflächenuntersuchungen wurden mithilfe von Navigationshandgeräten der Firma Garmin durchgeführt (GPSMAP 64s und eTrex 10), wobei die vier Eckpunkte der Begehungsfelder erfasst und die sich daraus ergebende Fläche mit meist vier MitarbeiterInnen in Längsrichtung abgegangen wurden (Abb. 6.32). Die darin befindlichen Kleinfunde, Knochen, Muscheln und verzierten Scherben wurden ebenfalls dreidimensional eingemessen und in ein Geoinformationssystem der frei erhältlichen Software QGIS eingelesen. Dabei stellte sich heraus, dass die Messungen im zweidimensionalen Raum (x/y-Koordinaten) überaus exakt waren, nicht aber die Höhenmessungen (z-Achse). Hierfür wurde anfangs ein Theodolit, danach ein Tachymeter genutzt – letztendlich aber wurden die Auswertungen mithilfe verfügbarer digitaler Höhenmodelle vorgenommen. Dafür wurde von der Firma Airbus ein sehr exaktes Modell unseres Arbeitsgebietes erworben, auf das sich die Höhenangaben stützen. Der Fundort Elateia-Bigmeni Petra (Elateia 1, ELA1) wurde dankenswerterweise von Vaggelis Kremastas mit einer Drohne beflogen, so dass die Höhenauflösung an diesem Ort im Zentimeterbereich liegt.

Oberflächenmaterial kann durch Kräfte unterschiedlichster Art verlagert werden, dazu gehören sowohl endogene geohydrologische Prozesse (z.B. Erdrutsche, Überschwemmungsereignisse, Erosionen), als auch exogene Bioturbationen sowie durch den Menschen eingesetzte mechanische Kräfte wie Pflügen, Bauen, Gewässerbegradigung, Flurbereinigung oder Rohmaterialentnahme. Letzteres trifft vor allem auf den südlichsten Bereich des Arbeitsgebietes zu, wo durch den Abbau von Lehm, Serpentin und Brekzien tiefe Entnahmegruben entstanden sind. Hingegen halten sich die landwirtschaftlichen Eingriffe eher in Grenzen: Auf den feinkörnigen, hellen, alluvialen Böden des Beckens werden vornehmlich Mandelhaine und, seltener, diverse Obstbäume gepflanzt. Ab einer Höhe von ca. 130 mNN im Becken von Sykourio, bzw. ab 80 mNN im Becken von Elateia, herrschen Olivenhaine in eher steinigen Böden vor (vgl. Abb. 2.2, 2.4 und 2.15), die weniger Pflege bedürfen als Obstbäume.

Bis in die späten 1970er Jahre wurde im Becken Tabak angebaut, was aber aufgrund des globalen Preisverfalls für bestimmte Tabaksorten wirtschaftlich immer weniger einträglich wurde. Nach

[9] Schuster 2018; Mohrs 2019; Hüntemann 2022.



Abb. 2.2. Blick vom Berg Douramani auf das Becken von Elateia mit frisch gepflügten jungen Mandelfeldern in den tieferen Lagen und Olivenhainen mit Unterwuchs am Übergang zu den Hängen. Im Hintergrund der Westhang des Ossa-Massivs mit schneebedeckter Kyssavos-Spitze.

dem Beitritt Griechenlands zur Europäischen Union 1981 wurden Mandelplantagen angelegt, die jedoch im Vergleich zum Tabak ein Vielfaches an Wasser benötigen.[10] Die negativen Folgen dieser Intensivbewirtschaftung bleiben im Becken von Sykourio nicht aus (vgl. Kapitel 3.2.1.4).

Um die Böden der Mandelplantagen pflegend zu belüften ist kein intensives Pflügen erforderlich: Im Arbeitsgebiet wird noch nicht mit dem Tiefpflug (über 60 cm Tiefe) oder den zerstörungsintensiven Rotorzylindern gepflügt. Der Bewuchs zwischen den Mandelbäumen wird nur leicht umgebrochen, so dass dadurch keine tiefgreifenden Schäden entstehen. Jedoch wird für jeden Baum eine mindestens 50 cm tiefe und genauso breite Grube ausgehoben, in die der Jungbaum gepflanzt wird. Nach ca. 30–40 Jahren sind diese Bäume nicht mehr ertragreich und werden brachial herausgerissen, wobei umgebendes Erdreich in Mitleidenschaft gerät. Zusätzlich zum leichten Pflügen und Düngen werden die Mandelbäume mit chemischen Mitteln besprüht. Um ein Durchkommen mit mechanisierten Geräten zu gewährleisten, werden die Jungbäume in regelmäßigen Abständen von ca. 5 x 5 m gepflanzt. Wir gehen davon aus, dass aufgrund der eher punktuellen als flächigen Beeinträchtigungen die oberen Fundschichten von (meist) Flachsiedlungen vertikal zwar stark beeinträchtigt worden sind, dass aber trotz dieser Maßnahmen die horizontale Verlagerung von Funden in der Fläche nicht weiträumig stattfand.

Geplant und durchgeführt wurden jeweils zwei Kampagnen pro Jahr, eine im Frühjahr (Anfang März bis Mitte April), bevor der Bewuchs zu

[10] Die WHO prangerte in ihrem Bericht von 2018 an, dass weltweit für 32,4 Millionen Tonnen (Mt) grünem Tabak, 22.200 Mt Wasser verbraucht werden (ca. 685 Liter pro kg) (https://www.who.int/fctc/publications/WHO-FCTC-Enviroment-Cigarette-smoking.pdf S. 12 und Abb. 3). Für 1 kg Oliven hingegen werden weltweit im Durchschnitt ca. 3.020 l Wasser und – als Vergleich – für 1 kg Baumwolle ca. 10.000 l Wasser benötigt (https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/product-gallery/). Für den fast ausschließlich auf Bewässerung angewiesenen Süden Kaliforniens konnte errechnet werden, dass bis zu 15.000 l pro 1 kg Mandeln erforderlich sind: http://www.virtuelles-wasser.de/mandel/

hoch und zu dicht ansteht, und eine im Spätherbst (Mitte September bis Anfang November), nachdem die Pflanzendecke weitgehend verkümmert. Der Größe des Arbeitsgebietes geschuldet, musste von vornherein strategisch geplant werden, so dass eine Auswahl der zu begehenden Bereiche als repräsentativ gelten kann. Während anfangs noch eine in der Theorie sehr sinnvoll erscheinende Vorgehensweise verfolgt wurde, wonach entlang eines Transekts schachbrettartig die Begehungsfelder umrissen wurden, stellte sich in der Praxis schnell heraus, dass eine Anpassung an das Gelände von größerem Vorteil wäre. Sowohl 1). die Größe der Felder als auch 2). die Sichtbarkeit innerhalb eines Feldes wurden dabei vordergründig berücksichtigt:

1) Im gesamten Becken werden meist Mandeln angebaut, deren Felder quadratisch oder rechteckig von unterschiedlicher Größe sind (meist 60 x 60 oder 50 x 100 m)[11] Die einzelnen Bäume sind dabei in regelmäßigen Reihen angeordnet, mit jeweils ca. 5 m Abstand zueinander. Diese Anordnung wurde bei der Begehung dahingehend genutzt, als wir mit gleichbleibenden Teams von vier Leuten die Baumreihen abliefen und die daraus resultierende Feldgröße (ca. 60 x 30 m) auch auf nicht bepflanzte Bereiche übertrugen. Somit war eine annähernde Vergleichbarkeit von Feldern und Fundaufkommen gewährleistet. Traten keine Funde auf, wurde das Schachbrettprinzip beibehalten, und der Abstand zwischen den Teammitgliedern lag bei 6–8 m. Traten Funde auf, wurde das Netz feinmaschiger, und die Abstände zueinander wurden auf 3–4 m reduziert.
2) Der unterschiedliche Bewuchs führt zu großen Unterschieden in der Sichtbarkeit von Objekten auf dem Boden. Während in den frisch umgebrochenen jungen Mandelhainen die Sichtbarkeit bei annähernd 100% liegt, ist diese in nicht belüfteten, mit Moos und Unkraut überwachsenen alten Mandelhainen stark reduziert. Bei letzteren wird nur der Boden rund um die Bäumchen gelockert und Unkraut entfernt, da diese mit Einzeltropfsystemen bewässert werden. Dabei werden auch regelmäßig prähistorische Funde nach oben befördert. Gegen 0% tendiert die Sichtbarkeit in den Olivenhainen, da die Böden dort nur wenig gepflegt werden müssen. Selten wird auf den lehmig-sandigen und somit nicht so fruchtbaren Böden Getreide angebaut – diese Äcker werden aber regelmäßig gepflügt, so dass die Sichtbarkeit hier am höchsten ist.

Quer durch das Arbeitsgebiet haben wir elf unterschiedlich lange Transekte gelegt (vgl. Kap. 2.2), die bis an die Hänge heranreichen. Als Orientierungslinien wurden nicht die Bachbetten genutzt, da wegen regelmäßiger Überflutungen keine Siedlungen direkt an den Ufern zu erwarten sind. Vielmehr bilden die Straßen und Feldwege ein dichtes Muster, das beide Becken vor allem in O–W- bzw. NO–SW-Richtung kreuzt: Diese ‚Achsen' wurden für die lineare Auswahl von Begehungsflächen gewählt. Zusätzlich wurde das zur Verfügung stehende Kartenmaterial nach Auffälligkeiten geprüft, und diese Punkte wurden dann gezielt aufgesucht. Auch die Hänge wurden mithilfe ortsansässiger Amateurjäger und Hirten erkundet, die uns zu einigen der Abris und Quarzausblühungen führten. Die auf Anhöhen entdeckten Quarzartefakte haben wir als Fundpunkte bezeichnet. Ruinen aus byzantinischer Zeit (Kastro Pournari und Kastro Marmarini) zeigte uns der ehemalige Vizebürgermeister der Region Tempi, Kostas Dafoulis. Zu solchen aus archaischer und klassischer Zeit führte uns der ortskundige Amateur Harris Alexandris aus Elateia.

2.1.3. Räumlicher Überblick: das Arbeitsgebiet mit den beiden Becken von Elateia und Sykourio

2.1.3.1. Prähistorische, historische und moderne Siedlungen und Toponyme

Es bleibt das Verdienst von Theocharis, dass der Bereich zwischen dem Hügel Chassambali und dem Ossa-Massiv in den Fokus der Untersuchungen geriet, auch wenn er den neu entdeckten Fundorten aufgrund einer falschen Analogie die Namen Nessonis I–VI gab (vgl. Kap. 1.3). Fälschlicherweise wurde der Name Nessonis dann auch dem ehemaligen See bzw. zuletzt

[11] Auf Abb. 2.4 kann man unschwer erkennen, wie kleinteilig sie im Vergleich zu den Feldern in der Thessalischen Tiefebene sind.

dem Sumpfgebiet im Becken selbst verliehen, wie er auch heute auf Karten z.B. in Google Maps immer noch gebräuchlich ist. Bei den am Beginn des 20. Jhs. vorgenommenen Umbenennungen aus dem Türkischen ins Griechische, wurden oft Namen antiker Orte reaktiviert, ohne dass aber deren genaue geographische Lage überliefert war. ‚Nessonis' ist ein derartiges Konstrukt, da das Dorf Tzami Machala, eine Gründung aus Osmanischer Zeit, nach der Befreiung Griechenlands in Nesson umbenannt wurde. Ja sogar der gesamte Gemeindebezirk wurde Dimos Nessonos (Δήμος Νέσσωνος) genannt.[12] Nach der administrativen Reorganisation aus dem Jahre 2010, bekannt als Kallikratis-Programm[13], wurde die Region als Dimos Tembon (Δήμος Τεμπών) geführt. Ihre Gesamtfläche umfasst ca. 576,95 km², von denen das nördliche Becken von Elateia (mit dem Teilbecken von Makrychori) flächenmäßig kleiner ist als das südliche, das Becken von Sykourio.[14] Dies spiegelt sich auch in der Einwohnerzahl wider: Von insgesamt ca. 7300 Bewohnern leben mit ca. 2550 nur halb so viele Menschen im nördlichen wie im südlichen Becken. Der größte Ort ist der Stadtbezirk von Sykourio mit 2.316 Einwohnern.[15]

Im 19. Jh. haben sich hier noch unter osmanischer Herrschaft romanisch-sprechende Vlachen niedergelassen. Ihre Dörfer erhielten somit türkische Namen, wie sie auf einer Karte von 1926 noch angegeben wurden: Zwischen dem westlichen Dorf Tzami Machala (Τζαμί Μαχαλά heute Nesson, Νεσσων) und dem östlichen Sourlar oder auch Souflar (Σουφλάρ, heute Cheimadeio, Χειμάδι[16]) liegt Orta Machala (Ορτά Μαχαλά, Türkisch für ‚das mittlere Dorf'), heute Kalochori (Καλοχώρι). Zu letzterem führten zwei Pässe auf der östlichen Seite des Chassambali-Hügels, auf Türkisch ‚gedik': Gedik orta (der mittlere Pass) und Gedik eski (der alte Pass). Ein weiterer Durchbruch im Westen des Berges, durch den die heutige Hauptverkehrsstraße von Sykourio nach Larissa führt, erhielt keinen zusätzlichen Namen, sondern wird nur als Gedik geführt. Nachdem die Bedeutung des Wortes Gedik verloren ging, wurde es auf die gesamte Hügelformation zwischen den Pässen übertragen.

Der Flurname Toivas, Τόιβας im Bereich von Kalochori ist etymologisch hingegen nicht so einfach zu erschließen. Dem Historiker und Osmanisten Georgios Liakopoulos zufolge könnte es sich um eine Verballhornung des türkischen Begriffes toi-ovasi handeln, gebildet aus den Worten toy (der Vogel Großtrappe) und ovası (Genitiv für Ebene). Gemeint wäre dann ‚die Ebene der Großtrappe' (*Otis tarda*), einer Vogelart, deren natürlicher Lebensraum aus einer Kombination von Heidegebieten und Moor- bzw. Sumpflandschaften besteht.[17] Dies mag auch ein indirekter Hinweis auf den ehemaligen Wasserreichtum des Beckens von Sykourio sein (vgl. Abb. 1.3.3). Mehrere Ortsnamen enden aber mit -basi, was aus dem Türkischen başı (für z.B. Kopf) abgeleitet werden kann: Bounarbasi, im türkischen Original Pınarbaşı, bedeutet Hauptquelle. Toy-başı könnte demnach auch auf die Verballhornung anderer osmanischer Begriffe zurückzuführen sein.

2.1.3.2. Berge, Hänge und Schwemmfächer: die Beckenlandschaft mit Haupt- und Unterbecken

Nicht nur aus archäologischer, sondern auch aus geologischer und hydrologischer Sicht ist die Landschaft westlich des Ossa bislang nicht ausreichend untersucht worden (vgl. Kapitel 3).[18] Diese Region galt als nordöstlichster Bereich der Thessalischen Tiefebene und wurde weder als eigenständige Landschaft beschrieben noch entsprechend kartiert.

---

[12] https://www.dimostempon.gr/index.php/dhmos

[13] https://de.wikipedia.org/wiki/Kallikratis-Programm: Kallikratis-Programm (griechisch Πρόγραμμα Καλλικράτης Prógramma Kallikrátis)

[14] Das Becken von Sykourio entspricht der Gemeindeeinheit von Nessonas mit den Orten Kalochori, Kypselochori, Nesson, Ossa, Pournari, Spilia, Sykourio; das Becken von Elateia entspricht der Gemeindeeinheit von Makrychori mit den Ortschaften Elateia, Evangelismos, Makrychori und Parapotamos.

[15] Volkszählung von 2011: https://de.wikipedia.org/wiki/Tembi_(Gemeinde)

[16] Nach Rousiakis 2021, 46–47 leitet sich der Begriff von çimaðjá (<χimaðiá) für ‚winter grasslands', also Wintergrünland, ab. In den Monaten Oktober bis Anfang Mai (also 2/3 des Jahres) wurde dort überwintert. Im Sommer zogen die Vlachen mit ihren Herden in ihr Ursprungsgebiet im Pindos.

[17] Wir möchten Dr. G. Liakopoulos vom Max-Planck-Institut in Jena auch an dieser Stelle für die Deutung des Begriffs danken.

[18] Reingruber et al. 2024.

Auch unsere Untersuchungen bestätigten, dass es sich um ein komplexes Beckensystem handelt[19], das von den beiden Massiven des Niederolymp (im Norden) und des Ossa (im Osten) sowie von den vorgelagerten Hügelketten des Patoma Sinoro (im Südosten) und des Chassambali (auch Mopsion: im Süd-Südwesten) beschrieben wird; im Westen bilden die ineinander verschachtelten Hügelspitzen des Drachmani (Patoma) und im Nordwesten der Erimon (oder Karakopetra) die Begrenzungen zur Thessalischen Tiefebene hin (Abb. 2.3).[20] Im Norden wird das Becken durch den Pinios entwässert, der zwei Durchbrüche geschaffen hat: einen weniger steilen im Nordwesten (die Musalar-Enge zwischen Niederolymp und Erimon[21] zwischen 60 mNN östlich von Rodia und 30 mNN bei Parapotamos) und einen mit spektakulären Steilhängen und über die Landesgrenzen hinaus bekannten im Nordosten (das Tempe-Tal zwischen Niederolymp und Ossa, zwischen 20 und 16 mNN). Dazwischen mäandriert der Fluss bei nur geringem Gefälle, vor allem im Bereich der Einmündung des heute ausgetrockneten Kalamitsa-Baches.

Ursprünglich mag es sich um ein zusammenhängendes Becken gehandelt haben[22], das noch im Pleistozän von einem Paläosee, dem Vorläufer des ‚Bara Toibasi', bedeckt war.[23] In seiner heutigen Form heben sich zwei große Beckenbereiche voneinander ab, ein ungefähr ovales südliches Becken von Sykourio und ein nördliches, stärker gegliedertes Becken von Elateia. Beide Becken können ihrerseits aufgrund verschiedener geographischer und topographischer Faktoren nochmals unterteilt werden, da einige Bergkuppen weit in diese Beckenlandschaft hineinragen und sie strukturieren.

Das südliche Becken von Sykourio grenzt außer an das Ossa-Massiv im Osten auch an die Berge Douramani im Norden, Chassambali im Süden und Patoma Sinoro im Südosten an. An manchen Stellen sind zudem Kammern entstanden, z.B. nördlich von Cheimadio (im Bereich ‚Fardeiolakka') oder südlich des Fundortes Nessonis 1 (im Folgenden NES1) (Abb. 2.4 und 2.8).[24] Zudem verläuft quer durch das Becken von Sykourio, auf der Höhe der Orte Pournari und Kypselochori eine Schwelle, die die vom Ossa kommenden Bäche Kalamitsa und Livadorema in einem Bogen nach Nordwesten in das Becken von Elateia lenkt. Dieses nördliche Teilbecken wird nach dem Dorf Pournari benannt. Südlich der Schwelle erstreckt sich das größere Teilbecken von Kalochori. Der gesamte Bereich zwischen Sykourio und Kalochori wurde vom heute ausgetrockneten Fluss Xerias entwässert. Die Wassermassen speisten den ehemaligen See ‚Bara Toibasi', der sich bis vor wenigen Jahrzehnten noch südlich von Kalochori erstreckte. Dieses Becken ist nicht mit dem Einzugsgebiet des Pinios verknüpft.

Ein Ausläufer des Ossa, dessen westliche Seite Anilio (ohne Sonne) und die östliche Prosilio (der Sonne zugewandt) heißt, bildet, zusammen mit den östlichen Ausläufern des Drachmani-Berges (Alepotrypa und Burdeni), die Abgrenzung zum nördlichen Becken von Elateia (Abb. 2.3). Wie ein Riegel schiebt sich zwischen Makrychori und Elateia der Berg Douramani (auch Sklyrotopos) und trennt das Becken in einen nördlichen und südlichen Bereich. Beide werden vom Fluss Kalamitsa entwässert, der das Becken nördlich des Douramani in zwei ungleich große Bereiche teilt: das kleinere, westliche, ist das Subbecken von Makrychori. Das Becken von Elateia wird vom Pinios einerseits entwässert, nimmt aber andererseits

[19] Bereits Philippson (1950, 134–135) spricht von einer „Reihe von Kammerebenen" bzw. „Kammern" und „Nebenkammern" der Beckenebene (deren Böden, bis auf die nördlichste, alle höher gelegen sind als die Hauptebene und folglich ihre eigene Füllung haben): die größte um Sykourio, eine zweite, kleinere, bis auf Höhe des Berges Douramani (östlich von Makrychori) und einer dritten, etwas größeren, die er Kalamitsa nennt. Diese wird vom Pinios durchquert.

[20] Stählin 1924, 87 und Philippson 1950, 133 nennen diese Vorhöhen, in Anlehnung an das thessalische Mittelgebirge (Revenia) auch „das zweite thessalische Mittelgebirge" oder „das kleine Mittelgebirge", mit Höhen zwischen ca. 450 und 550 mNN.

[21] Auf der topographischen Karte von 1935 als Stenon Musalar (Στενων = Engpass) angegeben.

[22] Folgt man Stählin 1924, 57–58, so bildete diese Siedlungskammer bereits in der Antike eine geographische Einheit unter dem Namen Dotion pedion, benannt nach der Naturgöttin Dos. Hier soll „ein richtiger Bannwald" (also ein Waldgebiet) gestanden haben, reich an Wild. Im Norden grenzte Dotion an das Tembe-Tal, im Süden an den Voivis-See; Stählin nennt den nördlichen Teil Kalamitsa und den südlichen Toibasi.

[23] Reingruber et al. 2024, Fig. 3.

[24] Da diese nicht überbaut sind, wurde hier besonders intensiv begangen – ohne nennenswerte Ergebnisse. Zudem nutzt das griechische Militär einige dieser geschützten Stellen (z.B. bei Korakas und Akrino – vgl. Google-maps), so dass hier keine Begehungen durchführbar sind.

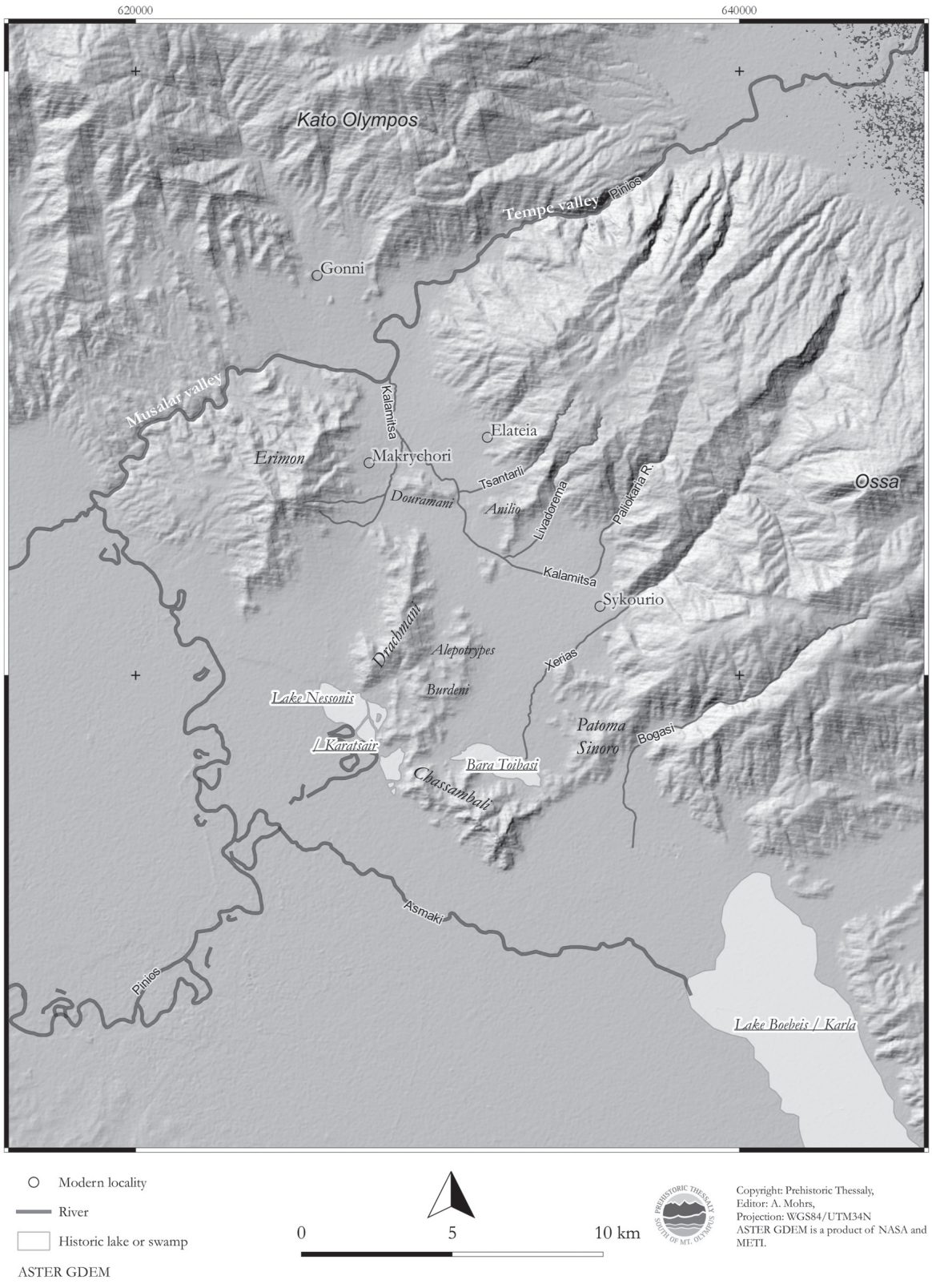


Abb. 2.3. Das Arbeitsgebiet mit den wichtigsten Bergen, Tälern, fließenden und stehenden (rekonstruierten) Gewässern, die den Bereich in fünf ungleich große Einheiten gliedern: Das nördliche Becken von Elateia besteht aus den drei Subbecken Makrychori, Elateia-Nord und Elateia-Süd (letzteres zwischen dem Bach Tsantarli und dem Berg Drachmani); das Becken von Sykourio enthält noch das Subbecken von Pournari nördlich des Oberlaufs des Baches Kalamitsa.

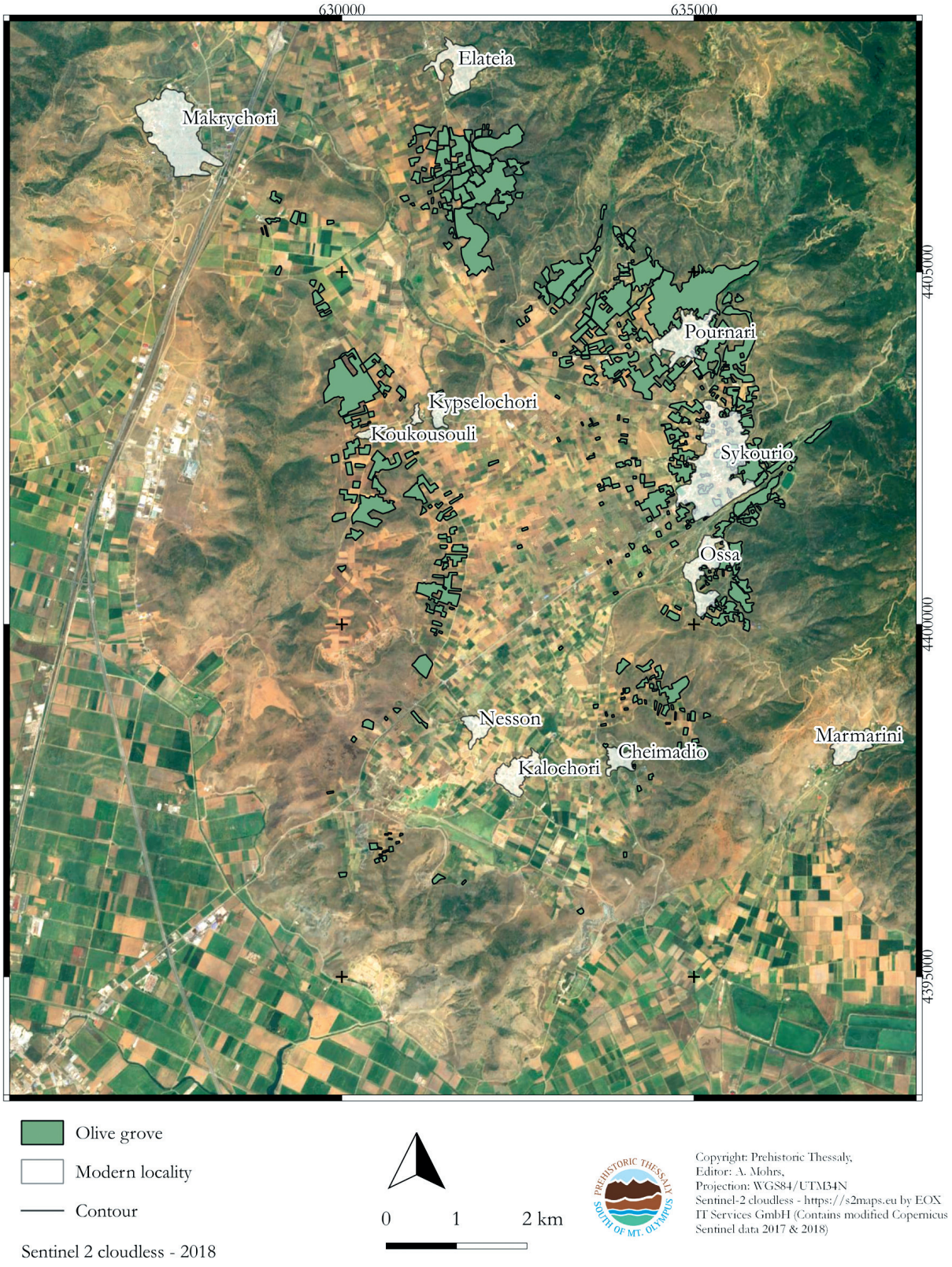


Abb. 2.4. Das Arbeitsgebiet mit heutiger Vegetation und modernen Ortschaften.

bei Hochwasser überschüssige Wassermengen auf, zumindest in den tiefer gelegenen Überflutungsbereichen.

Nördlich des Pinios ist ein weiteres Becken entstanden, das Becken von Gonnoi (vgl. Kapitel 3, Beitrag Manakos), das im Norden vom Niederolymp begrenzt wird. Da aber unser Arbeitsgebiet am Fluss Pinios endet, liegt das Unterbecken von Gonnoi außerhalb davon und war somit nicht Teil der Untersuchungen.

Unsere Untersuchungen konzentrieren sich demnach ausschließlich auf die beiden Becken von Sykourio und Elateia und auf die den Becken zugewandten Hänge. In N-S-Richtung beträgt die maximale Ausdehnung 32 km, in W–O-Ausrichtung 14 km; ohne die Hänge sind es ca. 17 x 5 km[25]. Die sich daraus ergebenden maximal 450 km^2 und minimal 85 km^2 wurden systematisch, jedoch nicht flächendeckend, sondern strategisch begangen.

Dank der zahlreichen Fließgewässer sind vor allem an den Hängen des Ossa breite Schwemmfächer entstanden – im westlichen Bereich hingegen sind sie lediglich am Osthang des Erimon nennenswert. Auf diesen fruchtbaren Schwemmkegeln liegen die modernen Siedlungen Elateia, Pournari, Sykourio und Ossa (im Osten) sowie Makrychori (im Westen) – Abb. 2.4. Es ist davon auszugehen, dass sie potentielle prähistorische und frühgeschichtliche Stätten überdecken, da auch die frühen Bauern gezielt die fruchtbaren Böden an den Hängen genutzt haben könnten. Durch diese Versiegelung entziehen sich diese Bereiche den Untersuchungen.

Zudem werden hier, am Übergang vom Beckenboden zu den Berghängen, Olivenbäume gepflanzt, die sich mittlerweile immer weiter hangaufwärts erstrecken und in die Flora der Bergwelt übergehen (Abb. 2.2 und 2.4). Im lehmig-sandigen Boden des Beckens hingegen werden Mandeln angebaut (siehe weiter unten). Die Karte zeigt auch, wie sich von Familienbetrieben bewirtschaftete, kleine Feldeinheiten im Bereich des Beckens von ausgedehnten, extensiv genutzten Feldern in der Ebene unterscheiden.

Heutzutage sind die Schwemmfächer nicht mehr aktiv, da die meisten Fließgewässer ausgetrocknet sind. Diese können aber mithilfe von Geoinformationssystemen berechnet und visualisiert werden (vgl. Beitrag Mohrs, Kapitel 4).[26]

2.1.3.3. Fließ- und Stehgewässer

Theocharis beschreibt die Ebene von Keserli (ehemaliger Name von Sykourio) als „schönes, dicht von Bäumen gesäumtes Tal“[27]. Anfang der 1960er Jahre war es aber nicht nur baum-, sondern auch wasserreich. Kostas Dafoulis erinnert an die große Überschwemmung von 1946 (persönliche Mitteilung vom September 2017): Der Fluss Megalo rema trat über die Ufer und überschwemmte große Areale. Seit 1955/56 fanden regelmäßig Erweiterungen des Bachbetts bis nah an den Berg Karabourna bzw. Agios Sostis statt – die letzten Aushebungen erfolgten noch Ende der 1980er Jahre. Auch zwischen Sykourio und Kypselochori stand periodisch Wasser, und westlich von Bounarbasi bildete sich am Zusammenfluss von Kalamitsa und Livadorema sogar ein See. Diese Erinnerung wird bestätigt durch Michalis Gerogiannis (pers. Mitteilung vom 15.10.2017): 1975 stand das Wasser um den Hügel Bounarbasi (aus dem Türkischen: Pınarbaşı, Hauptquelle) noch so hoch an, dass er dort in seiner Kindheit Fische fangen konnte; zahlreiche natürliche Quellen entsprangen vor allem am Westrand des Hügels.

Dieser Wasserreichtum hat sich im Laufe von nur vier Jahrzehnten, also innerhalb einer Generation, zusehends verschlechtert. So führen die Bergbäche nach der Schneeschmelze nur noch in ihren oberen Bereichen Wasser. Dieses wird dann mit Bewässerungsrohren auf die Felder geleitet. Da aber das Oberflächenwasser für die Bewässerung nicht mehr ausreicht, werden tiefe Brunnen gebohrt: Statt früher 40 m[28] sind sie nun 100 m tief.[29] So ist auch der Grundwasserspiegel in den letzten vierzig Jahren stark abgesunken (vgl. Kapitel 3).

---

[25] Das Areal des Beckens von Sykourio umfasst 34,86 km^2, das von Elateia 30,46 km^2.

[26] Mohrs 2019.

[27] Theocharis 1962, 77.

[28] Diese Tiefe erreichten die Brunnen zur Trinkwasserversorgung in Sykourio bereits in der ersten Hälfte des 20. Jhs. (Philippson 1950, 135). Brunnen zur Bewässerung im Bereich von Bounarbasi waren zu der Zeit lediglich 4–6 m tief (persönliche Mitteilung von Feldbesitzern).

[29] Im NO der Flachsiedlung Elateia1 (Bigmeni Petra) wurde im März 2019 in unserem Beisein ein 100 m tiefer Brunnen gebohrt – nach Auskunft des Besitzers wurde erst bei ca. 70–80 m Tiefe der Grundwasserspiegel erreicht.

Die Wasserknappheit der Oberflächengewässer als auch die Absenkung des Grundwasserspiegels nehmen enorm zu und werden in den kommenden Jahren nicht ohne Folgen für Mensch, Tier und Vegetation bleiben.

Der Hauptfluss im Becken von Sykourio, früher Megalo rema (Großer Bach), heute Xerias (der Trockene, von ξερη) genannt, speiste, zusammen mit anderen, kleineren Bergbächen, die Senke am nördlichen Fuß des Berges Chassambali, innerhalb des Beckens von Sykourio. Diese ist ca. 30 m höher als die Thessalische Tiefebene, mit ihr aber nicht verbunden. Der in dieser Senke gebildete See ist zusammen mit seinen Zuflüssen heutzutage ebenfalls verlandet und führt auch nach der Schneeschmelze nur an seinen tiefsten Stellen etwas Wasser, das im Laufe des Aprils verdunstet. In der heutigen Trockenphase können seine Umrisse, vor allem in nördlicher Ausdehnung, nur noch erahnt werden. Schon in osmanischer Zeit war der ehemalige Seeboden in diesem nördlichen Teil so weit trocken gefallen, dass hier spätestens um 1800 drei Dörfer gegründet wurden: die Dörfer Tsami Machala (heute Nesson), Ortan Machala (heute Kalochori) und Sourlari (auch Souflar) Machala (heute Cheimadio) (Abb. 2.4). Spätestens seit den 1860er Jahren siedelten sich hier Vlachen an.[30] Noch bis Ende des 20. Jhs. mussten ihre Felder südlich der Dörfer durch einen ab 1985 errichteten Damm geschützt werden. Dieser Damm kam auch einer Ziegelei zugute, die den lehmhaltigen ehemaligen Seeboden mit Schwergerät ausheben und in die nahe gelegene Ziegelbrennerei bringen ließ. Somit waren auch die bis zu 25 m tiefen Lehmentnahmegruben (vgl. Abb. 6.1) geschützt. Spätestens zum Projektbeginn 2016 hatte der Damm seine ursprüngliche Funktion verloren, so dass er aufgelassen, stellenweise sogar gezielt zerstört wurde.

Da kein ganzjähriger Fluss den See mit Wasser versorgt, ist er seit jeher von den jährlichen Niederschlägen abhängig und daher in seiner Ausdehnung im Laufe der Jahrhunderte erheblichen Schwankungen unterworfen – sein heutiges Aussehen kann also keineswegs auf andere Epochen übertragen werden. Inwiefern dieser See nicht nur für die historischen, sondern auch prähistorischen Siedlungen von Bedeutung war, wird in den Kapiteln 3 und 4 besprochen.

Von den Einheimischen wird der verlandete Bereich ‚Toibasi' genannt, die ganz selten und nur kurzzeitig noch mit Wasser gefüllte Senke südlich davon ‚Bara'. Diese Toponyme sind auch auf historischem Kartenwerk (aus den Jahren 1909 bis 1985) zu finden, weswegen wir den ehemaligen See ‚Bara Toibasi' genannt haben (Abb. 2.3).[31] Dank der prähistorischen Fundorte in diesem Gebiet können wir seine maximale Kontur im Neolithikum erschließen – ob aber die in seiner Nähe befindlichen Siedlungen tatsächlich von seinen Ressourcen profitierten, könnten nur Ausgrabungen ermitteln.

Dieser ehemals namenlose See (‚Bara Toibasi') spielte bei der Namensgebung der neolithischen Fundorte durch Dimitrios R. Theocharis in den 1960er Jahren jedoch keine Rolle. Sein Referenzrahmen war vielmehr ein See in der Tiefebene, der bei Strabo beschriebene Nessonis-See.[32] Dieser erstreckte sich nordöstlich von Larissa, zwischen dem Berg Chassambali und dem Fluss Pinios, von dem er gespeist wurde.[33] Sein nördliches Ufer wurde von der Verwerfungslinie bei Girtoni gebildet, sein östliches von den westlichen Ausläufern der Berge Patoma und Chassambali begrenzt. Im Süden war er über einen Kanal (den heutigen Verlauf des Asmaki?) mit dem südöstlich von Larissa sich erstreckenden Karla-See verbunden, wobei das überschüssige Wasser wohl in beide Richtungen geleitet werden konnte.[34] Von den Vorläufern dieser Seen in der Tiefebene wurden in den Karstkörper des Chassambali breite Buchten eingeschnitten.[35] An dem Punkt Kefalovrysso

[30] Lalos 2018, 28. Zu dieser aromunisch sprechenden Minderheit vgl. Wace und Thompson 1914.

[31] Reingruber et al. 2024.

[32] Auch Wijnen 1981, 64 hat diesen See im Becken von Sykourio als Teil des Sees in der Ebene beschrieben, da sie die Fundorte Nessonis I-IV folgendermaßen lokalisierte: „5 km north of Gendiki are four mounds of Nessonis, in the plain of Keserlí (…) on [the] northeast side of former Lake Nessonis". Die ‚Ebene von Keserli' (das Becken von Sykourio) liegt aber 30–40 m höher als die Ebene von Thessalien mit dem dortigen See Nessonis und ist mit ihr nicht verbunden.

[33] Am Beginn des 20. Jahrhunderts war der See Nessonis westlich des Chassambali nur noch als Sumpf zu erkennen, der im Sommer sogar austrocknete (Stählin 1924, 93).

[34] Bursian 1862, 62–63.

[35] In diesen Ausbuchtungen östlich von Omorphochori befinden sich heute Militäranlagen, so dass sie für Begehungen nicht zugänglich sind.

(Hauptquelle) trat das Wasser des ‚Bara Toibasi' als oberirdische Quelle aus (vgl. Kapitel 3.2).[36] Aus den nahegelegenen Außenbereichen des Beckens, zu den Dörfern Omorphochori, Eleftherio, Marmariani und Dimitra hin, sind weitere prähistorische Fundstellen bekannt, diese müssen aber zukünftigen Untersuchungen überlassen bleiben.

2.1.4. Zeitlicher Rahmen: Klima- und Kulturstufen

Der Untersuchungsschwerpunkt des Projekts liegt auf den vorbronzezeitlichen Epochen des Neolithikums und Chalkolithikums. Somit ist der chronologische Rahmen auf die Zeit zwischen dem 66. und dem 33. vorchristlichen Jahrhundert festgelegt. Spezielle Aufmerksamkeit war jedoch auch dem Auffinden potentieller Hinterlassenschaften aus dem Mesolithikum gewidmet – die bisherigen Ergebnisse sind jedoch wenig ergiebig. Generell sind die flüchtigen Befunde aus dem Mesolithikum eher in Höhlen gut erhalten, Freilandstationen sind ungleich schwerer zu entdecken bzw. stärker erosionsgefährdet. Höhlen bilden sich vor allem in Karstgebieten – das Massiv des Ossa besteht allerdings aus Gneis und Glimmerschiefer (vgl. Kapitel 5, Beitrag Melfos). Nur die kegelförmige Spitze (Kyssavos genannt) besteht aus Kalkstein – und tatsächlich konnten wir mithilfe der Einheimischen die in Vergessenheit geratene Höhle Plakas am 3. April 2018 wieder ausfindig machen: Sie wurde wohl erst in hellenistischer Zeit genutzt.[37] Eine gezielte Suche nach schutzbietenden Felsüberhängen (Abris), die von jagenden und/oder sammelnden Gemeinschaften genutzt worden sein könnten, blieb ebenfalls wenig erfolgreich. Zwar konnten uns die heutigen Amateurjäger zu derartigen Abris führen, aber die wenigen Oberflächenfunde (ausschließlich Quarzartefakte) sind nicht eindeutig einer bestimmten Epoche zuordenbar (vgl. Abb. 2.16 und Kapitel 10.2). Diese Plätze sind aber nunmehr lokalisiert und eingemessen, und es wäre erwägenswert, durch gezielte Bohrungen an diesen Stellen noch weitere, wenn auch nur bruchstückhafte, Informationen zu erhalten. Dennoch bildet der Übergang vom Mesolithikum zum Neolithikum einen wichtigen Bestandteil des Projekts, auch wenn dieser nur indirekt erschließbar ist, indem Traditionen aus dem Mesolithikum im Neolithikum sichtbar gemacht werden können. Dazu gehört auch eine bestimmte Fundgattung, die der Schalensteine, die in einem neuen Projekt untersucht werden.

Allgemein ist das Mesolithikum in Thessalien aufgrund fehlender Höhlen schlecht erforscht bzw. erforschbar. In ganz Griechenland sind vom Beginn des Holozäns, aus dem Präboreal (ca. 9600–8600 v. Chr.), keine eindeutigen Fundstätten bekannt. Die ältesten Datenserien setzen erst mit dem Beginn des Boreals um 8600 calBC ein.[38] Vom Festland stammen sie allesamt aus Höhlen, z.B. Theopetra (West-Thessalien), Kyklopenhöhle (Nord-Sporaden), Sarakenos (Böotien) und Franchthi (Argolis).[39] Von einigen Inseln sind zudem Freilandstationen bekannt, z.B. Plakias auf Kreta, Maroulas auf Kythnos oder Kerame auf Ikaria.[40]

Die darauf folgende Klimastufe des Atlantikums (ca. 7270–3710 calBC) entspricht in der Ägäis den archäologischen Epochen des Spätmesolithikums, des Neolithikums und des älteren und mittleren Chalkolithikums (auch Kupferzeit oder Endneolithikum genannt: vgl. Tab. 2.1).[41] Gemäß den Pollenzonen nach Firbas[42] umfasst das Atlantikum die Zonen VI (bis 6000 v. Chr.) und VII (bis 3700 v. Chr.): Dieses Klimaoptimum (Holocene Thermal Maximum: HTM) geht mit einer Ausbreitung der Eichenmischwälder einher. Im Laufe des frühen Atlantikums (AT1) vollzieht sich in der Ägäis der Übergang vom Spätmesolithikum

[36] An dieser wasserreichen Stelle, soll der 6 m hohe Siedlungshügel Gediki gelegen haben. Eine erste Kartierung dieses Fundortes, damals noch unter dem Buchstaben A, erfolgte durch Grundmann 1937, Taf. 37; bei Theocharis 1973, Karte 5, Nr. 36 und 348 ist er als Gediki transkribiert worden, bei Wijnen 1981, 62–63, Abb. 20 als Gendiki. Trotz intensiver Suche konnten wir ihn nicht wieder lokalisieren: Entweder liegt er im abgezäunten Militärareal oder er wurde bei der Einrichtung der militärischen Anlagen zerstört.

[37] Arvanitopoulos 1910; Wace und Thompson 1908/1909.

[38] Einige der ^{14}C-Daten weisen aber hohe Standardabweichungen auf und vermitteln womöglich einen verzerrten Eindruck vom Beginn der Sequenz.

[39] Vgl. Reingruber und Thissen 2017: http://www.14sea.org/3_IIa-d.html und http://www.14sea.org/2_dates.html

[40] Sampson 2019.

[41] Reingruber et al. 2017, 45–46, Abb. 15.

[42] Firbas 1949.

Relative Chronologie	Absolute Chronologie	Klimastufen	Pollenzonen	(Eponyme) Fundorte	Keramikstile
CH/FBZ	3300				Schlaufenhenkel
	3400				‚Bratislava Schale' (Deckel)
CH III	3500	Subboreal	VIII	Doliana	Ritzverzierung
	3600			Petromag.	Eindruckzier auf Lippen
	3700				Fingertupfenleisten
	3800	Ende			
CH II	3900	spätes AT		Galini	
	4000			Palioskala	große Knubben/Griffe
	4100				Ritzschraffur innen
	4200				
CH I	4300			Pevkakia	Fingertupfenleisten
	4400			Rachmani	Pastos bemalt
	4500			kl. Dimini	Braun auf Hell (klass. Dim.)
SN II-spät	4600		VII	kl. Dimini/	Braun auf Hell (klass. Dim.)
	4700		(HTM)	Otzaki C	Braun auf Rot
SN II-mittel	4800	(AT3-II)		Otzaki B	Dunkel auf Rot
	4900			Otzaki A	
SN II-früh	5000			Ag. Sophia	Weiß auf Rotpoliert
SN I-spät	5100			Arapi	Dunkel auf Rot
	5200				Rotpoliert (bichrom)
SN I-mittel	5300	(AT3-I)		Larissa	Schwarzpol., Weißbemalung
	5400				Mattbemalung
SN I-früh	5500			Tsangli	Bichrom gebrannt
MN-spät/SN	5600			Chalki	Grau-auf-Grau
	5700	(AT2)		Sykeon	Einstiche+Bemalung
MN-mittel	5800			Platia MZ	Ausgewischt
	5900			Otzaki	Eindrücke, Einstiche mit Kamm
FN/MN-früh	6000			Sesklo	Rot auf Weiß, Weiß auf Rot
FN III	6100			Magulitsa	Eindrücke, Einstiche mit Gerät
	6200	(AT1)	8.2 ka event	Prodromos	Blacktopped
FN II	6300		VI	Achilleion	Rot auf Tongrund
	6400	Frühes AT	(HTM)	Argissa	Buntpoliert
FN I	6500	(seit ca. 7200)		Sesklo	Rot-, Braunpoliert

Tab. 2.1. Versuch einer Synchronisierung von Klimadaten mit den (keramischen) Kulturstufen in Thessalien; vgl. auch Tab. 6.30. (Abk.: HTM: Holozänes Thermales Maximum; AT=Atlantikum; FN/MN/SN=Früh-/Mittel-/Spätneolithikum; CH=Chalkolithikum).

zum Frühneolithikum (im Folgenden FN), der unlängst auf die Jahrzehnte um 6600 calBC festgelegt werden konnte.[43] Aus dem 66. vorchristlichen Jahrhundert konnten bislang nur aus küstennahen Fundorten Daten erhoben werden – je nach Autoren wird diese kurze Phase als Initialneolithikum[44] oder Akeramikum[45] bezeichnet. Auch aus der Zeit des FN I zwischen 6500 und 6300 calBC liegen

[43] Reingruber und Thissen 2005; 2009; Reingruber 2015; Weninger et al. 2014.

[44] Perlès 2001.
[45] Z.B. Douka et al. 2017.

aus unserem Arbeitsgebiet keine eindeutigen und über alle Zweifel erhabenen Nachweise vor. Um 6200 calBC fand auf der nördlichen Hemisphäre eine plötzliche Abkühlung um 1–3°C statt, die ungefähr 160 Jahre anhielt (8.2 ka event).[46] Erst danach werden die Fundorte zahlreicher, sowohl in der Thessalischen Tiefebene als auch in den beiden Becken. In diese Jahrhunderte am Ende des AT1 können, relativ-chronologisch datiert, die ältesten Funde aus unserem Arbeitsgebiet eingehängt werden, nämlich in das FN II–III (zwischen 6300/6200–6000 v. Chr.).[47] Aus den danach folgenden Jahrhunderten des mittleren Atlantikums (AT2 und AT3)[48], die dem Mittelneolithikum (MN) und dem Spätneolithikum (SN) entsprechen (6000–4500 v. Chr.), stammen die meisten Nachweise aus unserem Arbeitsgebiet – von einigen Fundorten haben wir auch absolut-chronologische Daten gewinnen können (vgl. Kap. 7).

Die Jahrhunderte zwischen ca. 5500/5300 und 4600/4500 calBC (SN I und II) zeichnen sich durch das stetige Aufwohnen von Tellsiedlungen (Magulen) aus. Diese klimatisch und kulturell sehr stabile Zeit dauerte bis ans Ende des 5. Jts. v. Chr. an, umfasste also auch die Rachmani-Kultur (hier als frühes Chalkolithikum bzw. CH I bezeichnet) von ca. 4600/4500 bis ca. 4200 v. Chr. Aber vom Ende des Atlantikums, dem CH II (4200–3750 calBC), ist nicht nur aus Thessalien, sondern generell aus Südosteuropa vergleichsweise wenig Fundmaterial vorhanden. An der Grenze zum trockeneren und geringfügig kühleren Subboreal[49] (Pollenzone VIII, ab ca. 3750 v. Chr.) kann auch eine archäologisch relevante Trennung zwischen dem mittleren und dem späten CH angesetzt werden – ab dieser Zeit, dem CH III, häufen sich die Funde im Becken von Sykourio und Elateia wieder. Einige von ihnen dürften an den Übergang zur Frühbronzezeit um 3300/3200 v. Chr. datieren.

2.2. Die extensiven und intensiven systematischen Begehungen vom Herbst 2016 bis Herbst 2019

2.2.1. Der extensive Survey vom Herbst 2016

Eine erste Kampagne mit Beteiligung der Archäologin und Vermesserin Ute Koprivc (vom 8.9.–23.9.2016), der Archäologin und Graphikerin Ellen Kühnelt (vom 23.09.–29.9.2016) und dem Geographen Frank Lünsmann (vom 26.09.–6.10. 2016) fand zwischen dem 8. September und 6. Oktober statt. Das Ziel dieser Kampagne bestand in der generellen Erkundung des Arbeitsgebietes, der Relokalisierung der von Theocharis und Gallis gelisteten sieben Fundorte (Nessonis I–VII) und ihrer Aufnahme mithilfe eines GPS-Handgeräts. Mit diesem wurden nicht nur die einzelnen Fundorte dreidimensional fixiert, sondern durch das Einmessen der Fundstreuungen auch ihre Größe und Ausdehnung registriert. Zusätzlich wurden topographische Markierungen aufgesucht, an denen die GPS-Koordinaten überprüft werden konnten. Es zeigte sich, dass die Daten in der x/y-Achse sehr exakt waren, nicht aber in der z-Achse. Deswegen wurde vom Antikendienst in Larissa ein Theodolit ausgeliehen und mit diesem die Fundorte nochmals vermittels einer theoretischen Null-Linie eingemessen. Eine Überprüfung dieser Werte erfolgte mittels eines Tachymeters des Instituts für Prähistorische Archäologie der Freien Universität Berlin[50]. Alle aufgenommenen Daten wurden in QGIS mit den von Detlef Kunze georeferenzierten griechischen Militärkarten von 1986 zusammengeführt. Somit war auch eine präzise Überprüfung der Höhenwerte möglich. Später konnte ein hochauflösendes DOM der Firma Airbus erworben werden, das für die weiteren dreidimensionalen Auswertungen genutzt wurde.

Bei den Begehungen zusammen mit Giorgos Toufexis sowie ortskundigen Mitarbeitern des Anti-

[46] Weninger et al. 2006, 401–420; Weninger et al. 2009, 7–59; Matero et al. 2017, 205. Nach diesem Kälteeinbruch könnten die Wasserstände des Sees Bara Toibasi relativ niedrig gewesen sein, so dass sich an seinen Ufern die ersten Siedlungen bilden konnten (vgl. Kapitel 6.2).

[47] In dieser Publikation wird die Abkürzung v. Chr. für relativchronologische Datierungen genutzt, calBC für absolutchronologische und calBC-mod für statistisch modellierte Daten.

[48] Kul'kova et al. 2001, 87–94.

[49] Kotthoff et al. 2008, 1019–1032: Das „Subboreal wird im Ägäisraum von einer hundertjährigen Dürreperiode markiert".

[50] Wir sind Prof. Dr. Wolfram Schier und Dr. Stefan Suhrbier dankbar für die zur Verfügung gestellten technischen Geräte und Hilfsmittel.

kendienstes, darunter Christos Batzelas und Nikos Voias, war die gezielte Wiederauffindung der im Atlas von Gallis vermerkten Fundpunkte (Abb. 2.5) möglich.[51] Wir nahmen zuerst das südliche Becken von Sykourio in Augenschein, da hier bereits wichtige Ergebnisse aus den Untersuchungen von Theocharis vorlagen. Das Becken wird von der Thessalischen Tiefebene durch eine Hügelkette getrennt und zur Ägäis hin vom Ossa-Massiv separiert. Die bekannten Fundorte liegen überwiegend im südlichsten Bereich an den Hängen oder unweit davon.

Erste allgemeine Erkundungen fanden auch im Becken von Elateia statt. Zudem wurden Kontakte zu den örtlichen Jägern aufgenommen, die die Berghänge sehr gut kennen und uns zu Begehungen im schwierigen Gelände begleiteten.

2.2.2. Die intensiven Begehungen von 2017 bis 2019

Nachdem die extensiven Begehungen vom Herbst 2016 das Potential nicht nur des südlichen Beckens von Sykourio, sondern auch das des nördlichen Beckens von Elateia erkennen ließen, war für das Frühjahr 2017 eine intensive Begehung im nördlichen Bereich vorgesehen. Bei den Vorbereitungen markierten wir auf dem uns zur Verfügung stehenden Kartenmaterial bestimmte Punkte im Gelände, die wir gezielt aufsuchten. Um aber eine systematische Aufnahme zu gewährleisten, legten wir Transekte in solchen Bereichen an, die eine umfängliche Erfassung im Gelände ermöglichten. Genutzt wurde dafür das heutige Straßen- und Wegesystem, wobei wir uns jeweils den Gegebenheiten vor Ort anpassten. Meistens waren wir in Mandelhainen unterwegs, die wiederholt und zu unterschiedlichen Jahreszeiten mit Chemikalien besprüht werden, so dass wir mitunter von der vorab geplanten Linie abweichen mussten.[52]

Unsere Erwartungen wurden bei weitem übertroffen, da wir in diesem Bereich gleich mehrere Flachsiedlungen lokalisieren konnten. In den darauffolgenden Kampagnen wurde das Potential, diese Orte zumindest durch non-invasive Methoden, wie z.B. intensive und systematische Begehungen, Vermessung per Drohne sowie geophysikalische Prospektionen, weitestgehend ausgeschöpft. Parallel dazu führten wir Begehungen südlich von Makrychori und und westlich von Elateia durch. 2019 konnte der letzte vorgesehene flächige Bereich zwischen ELA1 und Bounarbasi (rechts vom Kalamitsa) erfolgreich begangen werden.

Im Zuge unserer systematischen Begehungen ist es uns gelungen, alle sieben bereits bekannten Fundstellen zu lokalisieren, sie einzumessen und in unser Geographisches Informationssystem (GIS) einzubinden (Abb. 2.5). Darüber hinaus haben wir noch weitere Fundstellen entdeckt, wie z.B. eine Flachsiedlung südlich der Magula Nessonis 2 (NES2). Da sie unweit der Flachsiedlung (ehemals Magula) Nessonis I liegt, haben wir sie Nessonis 1-Süd (NES1-S) genannt, während Nessonis I in Nessonis 1-Ost (NES1-O) umbenannt wurde (vgl. Kap. 1.3).

Die meisten dieser Fundorte sind nicht oder nur zum Teil in landwirtschaftlicher Nutzung und demnach sehr stark überwuchert, was die Sichtbarkeit beeinträchtigt. Dies trifft vor allem auf die Magulen NES2, NES5 und NES6 zu, an denen keine systematischen Begehungen durchführbar waren. Diese Stellen wurden zwar zu verschiedenen Jahreszeiten aufgesucht, aber dennoch konnte nicht systematisch, sondern nur sporadisch Material aufgelesen werden, wie es zufällig im Bewuchs sichtbar war. Bei einer solchen Vorgehensweise liegt die Gewichtung unweigerlich stärker auf den besser sichtbaren größeren und zum Teil bemalten Scherben sowie besonderen Funden. Somit haben wir zwar kein statistisch signifikantes aber dennoch wichtiges neues Fundmaterial erhalten, anhand dessen die vorherigen relativchronologischen Einordnungen überprüft werden können.

In den flachen und ebenen Bereichen hingegen wird regelmäßig gepflügt, und somit ist die Sichtbarkeit mitunter sehr gut. Dadurch war es möglich, in den Flächen der Siedlungen NES1-S, NES4 und NES7 systematische Begehungen durchzuführen und auch für statistische Auswertungen relevantes Material zu erhalten.

Die fruchtbaren Bereiche der Schwemmkegel an den Übergängen von Berghängen zur Ebene

[51] Gallis 1992.

[52] Das Auslassen einzelner Felder in den Transekten ist mitunter auch auf diese knapp vor unserer Begehung versprühten gesundheitsschädlichen Substanzen zurückzuführen.

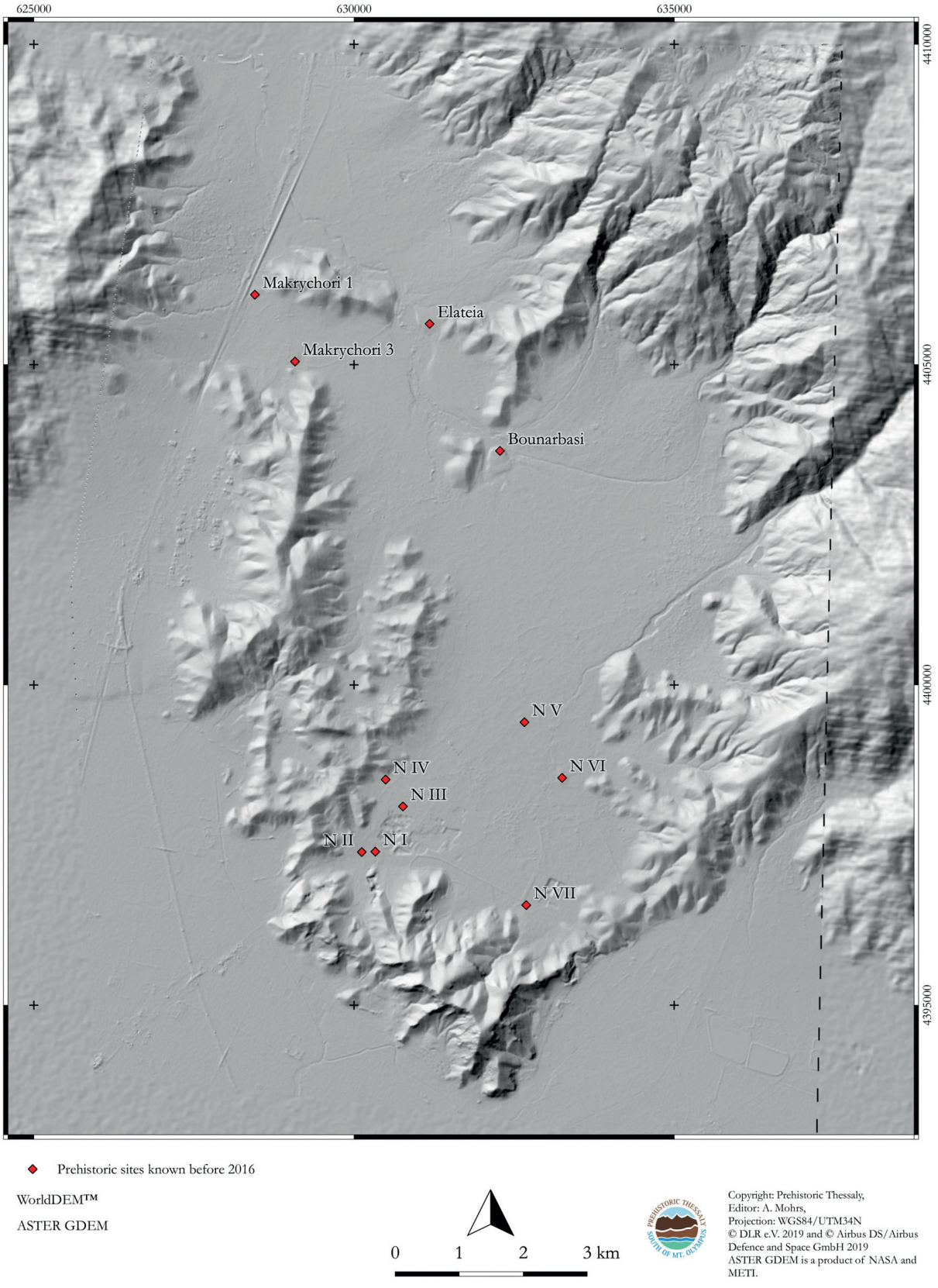


Abb. 2.5. Karte des Arbeitsgebietes mit den vor 2016 bereits bekannten prähistorischen Fundorten (N = Nessonis, Ziffern entsprechen der Zählung von Theocharis).

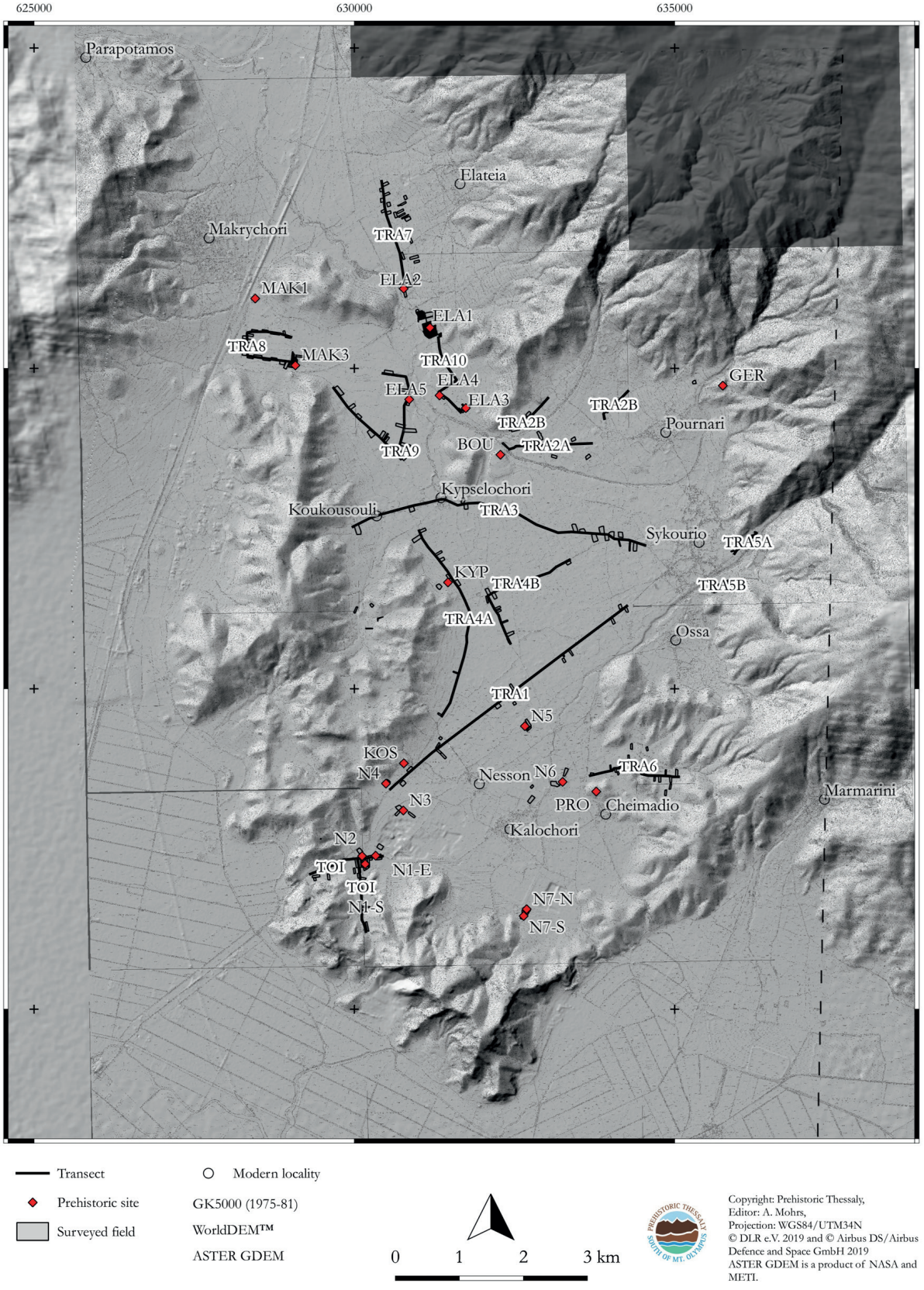


Abb. 2.6. Der Transekt Toibasi (TOI) und die Transekte TRA1–TRA10 (die Karte enthält die alten und die neuen Fundpunkte in der überarbeiteten Zählung).

erbrachten keine neuen Erkenntnisse, da sie entweder durch die modernen Ortschaften versiegelt sind oder in diesen Bereichen Olivenhaine stehen (vgl. Abb. 2.4).

2.2.3. Der Survey in Transekten und Tracks

Nach einem ersten extensiven Survey im Herbst des Jahres 2016 konnten für die darauffolgende Kampagne im Frühjahr 2017 Vorbereitungen für einen intensiven Survey getroffen werden. Einerseits wurde auf den Militärkarten von 1926 und 1975–1981[53] sowie auf den im Internet zugänglichen digitalen Karten nach Auffälligkeiten gesucht. Diese wurden dann im Feld aufgrund bekannter Koordinaten gezielt aufgesucht und untersucht (sog. Einzelfelder[54], z.B. F001 und F002). Das Hauptanliegen aber bestand darin, quer durch das Arbeitsgebiet einen Transekt (TRA1) zu legen. Dieser wurde nördlich der bereits bekannten Siedlungsplätze Nessonis I–VII angelegt, und dafür bot sich der Verlauf der Straße Sykourio–Larissa an (Abb. 2.6 und Tab. 2.2). Geplant war, im Schachbrettmuster links und rechts der Hauptstraße Felder mit GPS-Geräten zu begehen, wobei die einzelnen Funde eine GPS-Nummer erhielten. Mittels der automatisch mitlaufenden Track-Funktion wurden die Konturen der Felder umrissen und nach Abschluss noch die vier Eckpunkte eingemessen. Im GIS konnten dann die Tracks und Wegpunkte unter dem jeweiligen Feldnamen zusammengeführt und auf die Karte projiziert werden. Aufgrund der Gegebenheiten vor Ort war eine stringente Befolgung des Schachbrettmusters nicht immer möglich. Auch die Größe der jeweiligen Felder wurde an die Topographie angepasst und nicht anders herum. Da es sich im Becken von Sykourio meist um Mandelanpflanzungen handelt, wurden die jeweiligen Mandelhaine aufgrund der meist guten Sichtbarkeit komplett begangen (die minimale Feldeinheit betrug 60 x 20 m)., mindestens aber auf einer Größe von 60x20 m.
Das Prinzip der Transekte wurde auch in den darauffolgenden Kampagnen beibehalten, allerdings ließen sich diese nicht immer geradlinig durchziehen, so dass eher von Tracks gesprochen werden könnte. Einzig TRA3 verlief annähernd W–O gerichtet von Sykourio bis Koukousouli. Ziel war eine repräsentative Abdeckung des Arbeitsgebietes, sowohl an den Berghängen als auch im Beckeninneren.
Sobald sich bei den Begehungen eine Ansammlung von Funden feststellen ließ, die nicht nur aus Scherben und Hüttenlehm, sondern darüber hinaus auch aus Kleinfunden bestand, wurde das entsprechende Feld, mitunter auch mehrere Felder, zu einem Fundort deklariert (vgl. TRA9 oder TRA10). Von allen begangenen Feldeinheiten wurden auch Informationen zur Bodenbeschaffenheit aufgenommen – auf diese wird separat pro Transekt eingegangen.

2.2.3.1. Das Becken von Sykourio

Die Felder im südwestlichen Bereich des Sees Bara Toibasi (Transekt TOI)
Der Schwerpunkt der Besiedlung im FN lag eindeutig im SW-Bereich des Beckens von Sykourio, im Kontaktbereich zur Thessalischen Tiefebene. Hier, im Bereich von Nessonis 1 und 2, schien es sinnvoll, das gesamte Areal zu begehen, inklusive der beiden Seitentäler im Westen und Süden. Die einzigen Felder mit prähistorischer Keramik waren TOI-F8, F9 und F13. Letzteres liegt in dem flachen Bereich bei 87 mNN, der NES1-O und NES1-S verbindet, der aber durch moderne Eingriffe komplett überprägt ist (Abb. 2.7). Von den wenigen Scherben sind drei verrollt und die restlichen vier eindeutig als früh-mittelneolithisch identifizierbar. Zwei Kleinfunde aus Quarz (der Abschlag TOI-F013-Q2 und der Schlag-, Klopf-, Reibstein (SKR) vom Typ 1, TOI-F013-01) bestätigen diese Einordnung.
TOI-F9 hingegen enthielt auch scheibengedrehte Keramik (6 Stück) neben 12 intakten und 14 verrollten handgemachten Scherben. Letztere sind nicht als neolithisch, sondern eher als chalkolithisch anzusprechen, aber eine genauere relativchronologische Einordnung ist schwierig. Das gleiche gilt für die vier handgemachten Scherben aus TOI-F8. Die restlichen Felder enthielten 1–2 nicht identifizierbare Scherben, wenn überhaupt.
Diese beiden Seitentäler waren womöglich aufgrund ihrer Enge für eine prähistorische Besiedlung ungeeignet.

[53] Diese wurden dankenswerterweise von der Ephorie in Larissa zur Verfügung gestellt.
[54] Einzelfelder gibt es auch rund um Magulen, um die Streuung der Funde zu überprüfen.

Transekte	Von–nach	Felder	Kampagne
TOIbasi	Bara TOIbasi-SW	TOI-F1–F19	2018a
TRA1	SYK–NES4	F001–F002 (EF); F003–F012	2017a
TRA2	POU–BOU	F101–F107; F128–F134	2017b
TRA3	SYK–KYP	F112–F124	2017b
TRA4	KYP–NES	F125–F127+ F416–F431	2017b
TRA5	SYK–OSSA	F135–F142	2017b
TRA6	FAR	FAR-F1–F14	2018a
TRA7	KAL1–ELA2 (Kalamitsa-Ost)	F300–F320	2018a
TRA8	MAK1–MAK3	F355, F360–F375	2018b
TRA9	KAL2–MAK3 (Kalamitsa-West)	F402–F415	2018b
TRA10	KAL3–BOU (Kalamitsa–Ost)	F432–F438 (ELA3 und ELA4)	2019b

Tab. 2.2. Transekt Toibasi (TOI) und Transekte TRA1–TRA10 mit jeweiliger Felderzählung (Abkürzungen: SYKourio, NESsonis, POUrnari, BOUnarbasi, KYPselochori, FARdiolakka, KALamitsa, ELAteia, MAKrychori; EF=Einzelfeld).

Ähnlich wie in NES1-S (vgl. Kap. 6.2.1) sind auch die Böden östlich davon (TOI-F13 bis TOI-F19 bei 87–89 mNN) lehmig-schluffig, mit einem geringeren Anteil an Sand. Sie sind gelblich-braun (Munsell 10YR 5/4) und enthalten Serpentinit und Marmor, aber auch viel Ziegelbruch. Allerdings sind sie stark überwuchert und maschinell überprägt, was dem Straßenbau oder der Entnahme von Lehm aus den nahegelegenen Gruben geschuldet sein mag. Direkt westlich und südlich von NES1 sind die Böden ebenfalls gelblich-braun, aber sehr viel steiniger. Die am höchsten gelegenen Felder TOI-F1, TOI-F10 und TOI-F12 bei über 100 mNN sind einerseits bräunlicher in der Färbung (Munsell 10YR 4/4 und 7.5YR 4/2), also eisenhaltiger, andererseits enthalten sie erwartungsgemäß auch die meisten Serpentinit- und Marmorbrocken. Einige weisen sehr auffallende Formen auf, ähnlich wie Stößel oder Platten, sind allerdings natürlich geformt. Es war wohl kein großer Aufwand für die Bewohner von NES1, aus dem umliegenden Rohmaterial entsprechende Formen zu gewinnen.

Transekt 1 (TRA1)

Der mit 4,5 km längste Transekt TRA1 war dazu bestimmt, das Auftreten von prähistorischen Fundorten nördlich des rekonstruierten Paläosees zu überprüfen bzw. generell zu erfassen, wie weit nördlich Funde streuten (Abb. 2.8). Nur wenige der insgesamt 16 Felder enthielten Funde, insgesamt waren es 60 Scherben mit 1,35 kg Gewicht und zusätzlich noch 30 Ziegelbruchstücke. Gemäß der Höhenangeben sind die westlichen Felder die am tiefsten gelegenen (bei 89–96 mNN), während die östlichsten bei 111–125 mNN sehr viel höher liegen. In den westlichen Feldern (F008–F012) kam scheibengedrehte, glasierte Keramik zusammen mit handgemachter, stark verrollter Keramik ungefähr gleich häufig vor (16 zu 14 Scherben). Im zentralen Bereich (F003–F007) war nur eine einzige glasierte Scherbe aufgehoben worden, und im östlichen Bereich traten in den Feldern F013–F018 doppelt so viele scheibengedrehte wie handgemachte Scherben auf (21 zu 9).
Die glasierten Scherben sind eindeutig der byzantinisch-osmanischen Zeit zuzuordnen, und diese sind meist nicht verrollt. Die handgemachten könnten prähistorisch sein, aber es fehlen diagnostische Stücke, zudem sind sie so stark verrollt, dass keine Verzierungen erkennbar sind. Eine mögliche Interpretation wäre, dass die potentiell prähistorischen Funde eher im Bereich von NES3 und NES4 auftraten. Da sie allesamt stark verrollt waren, müssen sie sehr starker Überprägung durch Wasser ausgesetzt gewesen sein. Dies könnte auf den vermuteten Anstieg des Wasserspiegels des Sees Bara Toibasi bis 96 mNN oder sogar höher (siehe Kapitel 12) zurückgeführt werden. Erst in osmanischer Zeit war die Gegend wieder nutzbar, was dann vor allem wiederum in den höheren Lagen ab 111 mNN geschah.
Auch das bei Kalochori gelegene Einzelfeld F001 erbrachte zu 90% stark verrollte handgemachte Scherben – und auch hier sind die beiden

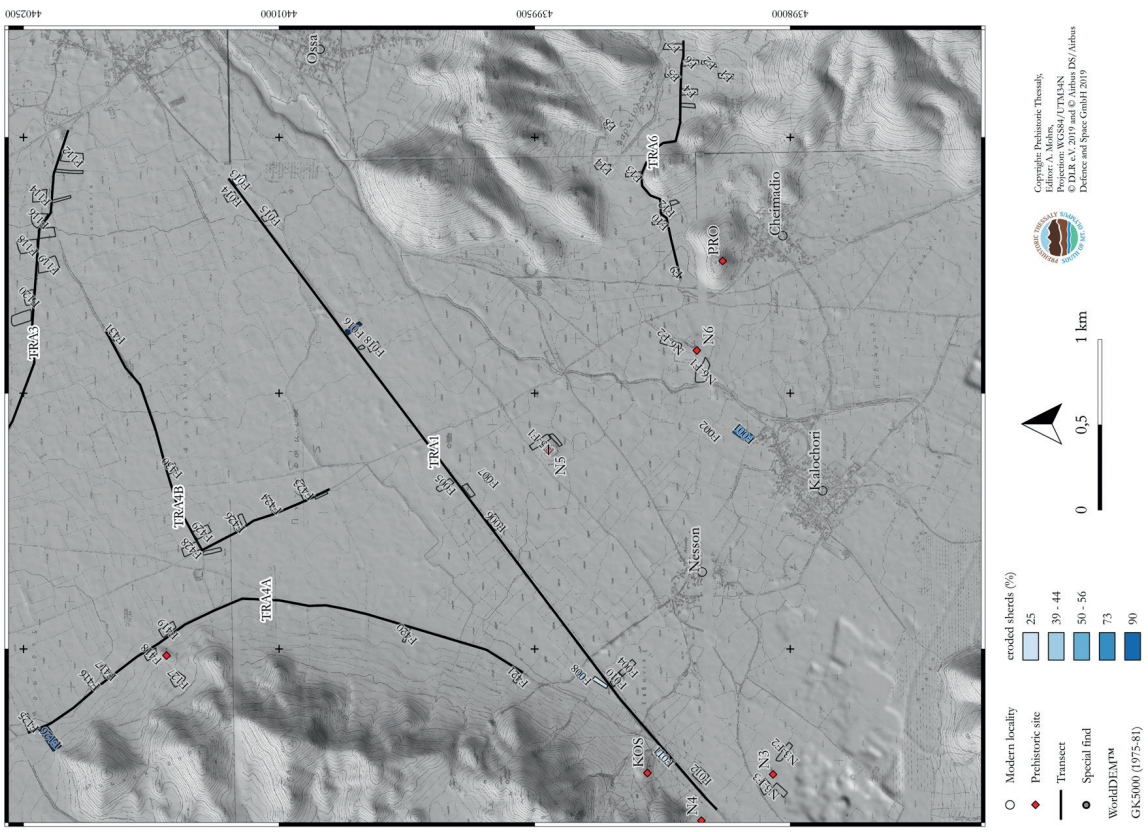


Abb. 2.8. Transekte 1, 4 und 6 im Becken von Sykourio.

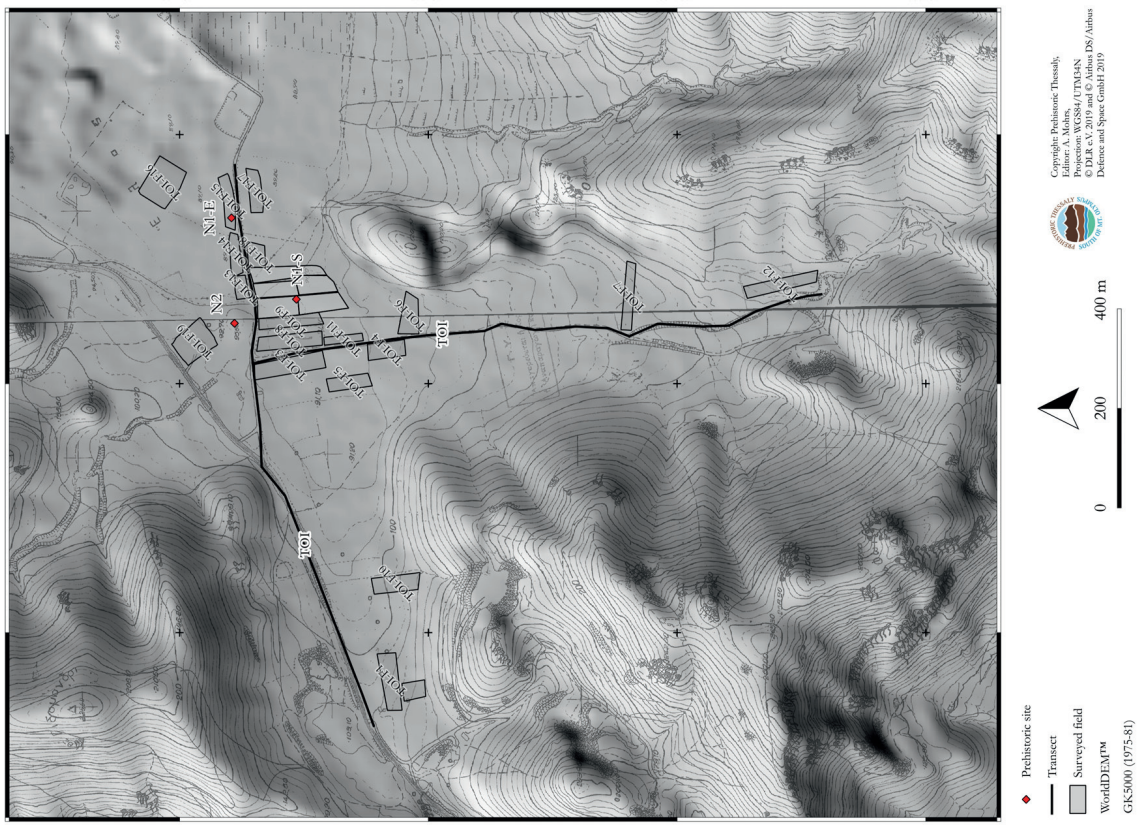


Abb. 2.7. Der Transekt TOI im SW des Beckens von Sykourio.

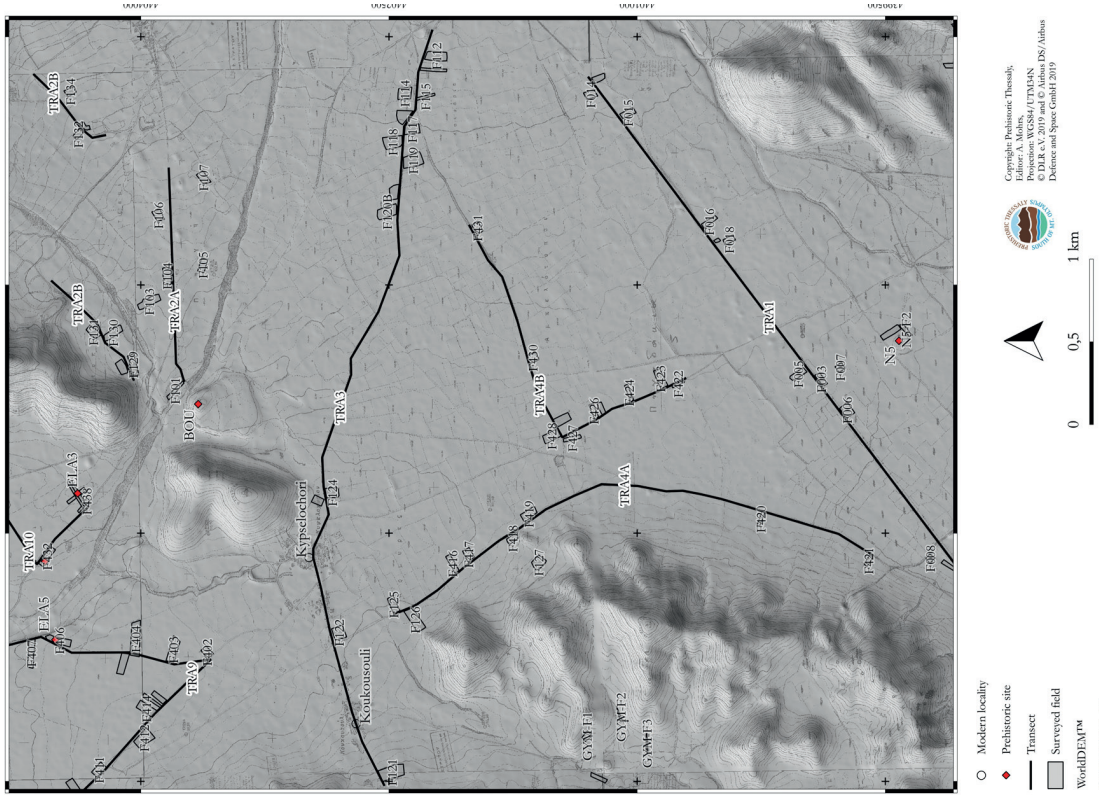


Abb. 2.9. Transekt 2A und 2B im Subbecken von Pournari und Transekt 3, beckenübergreifend.

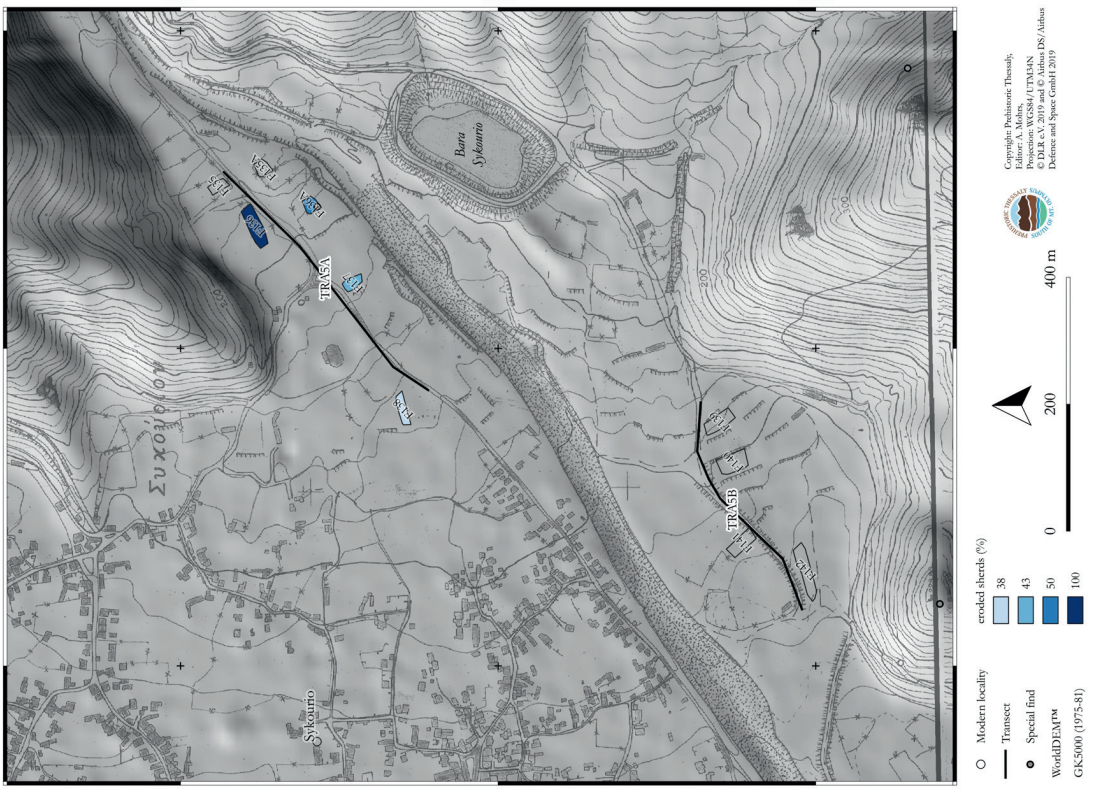


Abb. 2.10. Transekte 5A und 5B im Becken von Sykourio.

scheibengedrehten Wandscherben intakt. Der vermutete Paläosee bedeckte womöglich auch hier den Bereich bei 94 mNN. F002 enthielt keine Funde.
Die Böden der Felder im östlichen Bereich des Transekts, F013–F015 (122–125 mNN), sind sandig-lehmig und steinig, enthalten viel Quarz und etwas Marmor; aber ab F016 (bei 112 mNN) ist der Boden lehmig feinkörnig, und im zentralen Bereich (F005–F010[55] bei 94–104 mNN) besteht er hauptsächlich aus Ton und Schluff mit geringen Sandanteilen (Munsell 10YR 5/4). Die darin enthaltenen Kiese und kleinen Steine sind eher gerundet als kantig. Am westlichen Ende von TRA1 (F011–F012[56]) sind in F012 die Tonanteile bei 89 mNN ebenfalls erhöht, aber es sind hier nur wenige Steine in der Matrix. Anders in F011 bei 95 mNN: Hier sind die Tonanteile geringer und der stark glimmerhaltige Sandanteil sehr viel höher (10YR 5/3). Während also in den tieferen Lagen, bei 89–95 mNN, der braune, lehmige Boden einen erhöhten Sand- und Tonanteil, aber wenige bis gar keine Steine aufweist, dominieren bis 104 mNN die schluffigen, gelblich-braunen Tone, und in den höheren Lagen, ab ca. 122 mNN, eher steinige Böden. Diese Verteilung mag auch mit dem Paläosee Bara Toibasi zusammenhängen, durch den zumindest ein Teil des Transekts hindurchführte.

Transekt 2 (TRA2A und TRA2B)
TRA2A verläuft im nördlichen Bereich des Beckens (Abb. 2.9), dem Subbecken Pournari, zwischen den heutzutage ausgetrockneten Bachbetten Livadorema (im N) und Kalamitsa (im S). Zwischen Bounarbasi und Pournari traten in den Feldern F101 bis F107 allerdings nur scheibengedrehte Keramik mit grüner oder brauner Glasur und Amphorenhenkel auf (insgesamt 1,62 kg). Oft war aber auch Ziegelbruch vorhanden. Das Gelände steigt von Ost nach West leicht an (92–118 mNN), wobei die meisten Scherben (54 von 61) aus den Bereichen oberhalb von 104 mNN stammen (aus F105–F107). Da Siedlungsereignisse eher in höheren Lagen stattgefunden haben mögen, wurde bei 100–132 mNN TRA2B angelegt. Er verläuft in zwei Teilstrecken, wobei im westlichen 3,80 kg Scherben und im östlichen 2,90 kg aufgelesen wurden. Vor allem in den Feldern F129 und F131 kamen neben glasierten Scherben auch Kleinfunde wie z.B. das Fragment eines Mahlsteins und zwei geschlagene Steingeräte zutage: Sie gehören zusammen mit der scheibengedrehten Keramik in historische Epochen. Auch die sehr dickwandigen Bruchstücke aus F132 (1,55 kg) und die wohl byzantinische Keramik aus den benachbarten Feldern passen in dieses Bild. Prähistorisches Material wurde nicht entdeckt. Dies darf aber zu keinen übereilten Schlüssen führen, da eine einzige Feldbegehung nicht ausreicht, um einen repräsentativen Einblick zu erhalten. Besser wäre, einen Bereich wiederholt und zu verschiedenen Jahreszeiten zu begehen, was aber aufgrund der Kürze der Projektdauer nicht zu realisieren war. Dass dieser Bereich des Beckens aber vermehrt in historischen Zeiten (am ehesten noch in osmanischer Zeit) genutzt wurde, mag auch an der potentiell dichten Bewaldung im Neolithikum gelegen haben.
Die Konsistenz der Böden verändert sich, je nach Höhenlage: In TRA2B liegen die Felder F128–F131 zwischen Berghängen und dem Bach Livadorema bei 96–106 mNN; sie werden als lehmig/steinig beschrieben und sind von gelblich-brauner Färbung (Munsell 10YR 5/6). Die zahlreichen Steine mögen entweder bei Überschwemmungen des Bachs eingetragen worden sein oder stammen von den Berghängen. Die etwas höher gelegenen Böden bei 110 bis 118 mNN (F105–F107) sind bräunlich-gelb (10YR 6/4) und lehmig-sandig, zum Teil braun und fruchtbar (F105). In den hohen Lagen bei 125–132 mNN (F132–F134) sind sie dunkel gelb-braun (Munsell 10YR 4/4) und steinig.

Transekt 3 (TRA3)
TRA3 wurde so angelegt, dass das gesamte Becken gequert wird und entlang der ca. 5 km betragenden Strecke möglichst unterschiedliche Bereiche begangen werden konnten (Abb. 2.9). Angefangen im Osten bei 127 mNN (F112), fiel das Gelände um 10 m sanft ab. Die Funde (7,5 kg scheibengedrehte Scherben und Ziegelbruch) waren in den höheren Lagen häufiger und hörten ab 116 mNN komplett auf. Von Westen her, ab F121, bot sich ein ähnliches Bild: Zwischen 124 und 98 mNN gab es 2,25 kg scheibengedrehte Scherben und im fundreichsten Feld F124 auch eine Silexklinge

[55] Tobias Saul, Tagebucheintrag vom 21.03.2017.
[56] Tobias Saul, Tagebucheintrag vom 22.03.2017.

(F124-S1). Prähistorisches Fundmaterial konnte allerdings nicht identifiziert werden.
Die lehmig-sandigen Böden im östlichen Bereich von TRA3 (F112–F120 bei 116–127 mNN) sind etwas eisenhaltiger, da sie rötlichere Verfärbungen erkennen lassen (Munsell 2.5YR 6/4). Am westlichen Ende von TRA3 sind die Böden der Felder F122–F124 eher sandig-lehmig und gelblich-braun (10YR 5/4), liegen aber auch entsprechend tiefer bei 98–100 mNN.

Transekt 4 (TRA4A und TRA4B)
Wenig ergiebig waren auch die Funde in den Feldern der Transekte TRA4A und TRA4B (Abb. 2.8 und 2.9): Im westlichen TRA4A wurden keine prähistorischen Scherben und nur ein einziger Kleinfund (F127-Q1) aufgesammelt, obwohl die Höhen bei über 100 mNN lagen (100–108 mNN, bzw. F127 bei über 144 mNN). Ein erneuter Versuch in diesem Bereich wurde mithilfe von TRA4B unternommen. Parallel zu TRA4A, auf einer Höhe von 103 mNN liegt die Flur Pigadakia (Πηγαδάκια, kleine Quellen). Weder hier noch nordöstlich davon, in der Flur ‚Αμπελότοποι' (Weinberge) bei 112 mNN, waren prähistorische Funde vorhanden. Die Böden der Felder F125 und F126 zeigen einen interessanten Kontrast: F125 wird als sandig-lehmig, gelblich-braun (Munsell 10YR 5/4) beschrieben; das benachbarte Feld F126 hingegen ist nur im unteren Teil bei 101 mNN vergleichbar mit F125, am Hang bei 107 mNN hingegen ist der Boden rötlich-braun (Munsell 5YR 4/4), also eisenhaltiger. In den Mandelplantagen am Hang in TRA4A bei 104–106 mNN war die Sichtbarkeit besonders gut, die gelbbraunen sandig-schluffigen Böden (Munsell 10YR 5/4) enthielten Quarz und Gneis. In TRA4B hingegen, in den nur knapp tiefer gelegenen Bereichen bei 103–104 mNN sind die Böden fein-schluffig und hell gelblich-braun (10YR 6/4) mit nur wenig kleinen Steinen.
Der am tiefsten gelegene, nördliche Bereich von TRA4A, unterhalb der 100 mNN-Höhenlinie, wird heutzutage als Weideland genutzt. Auf Karten findet sich hier der Eintrag Armyres (αρμύρα bzw. αλμύρα, Salzigkeit oder Lake), er war wohl nicht für den Pflanzenanbau geeignet. Nördlich davon liegt das heutige Dorf Kypselochori, früher Baltsi genannt, eine Bezeichnung die womöglich auf das vlachische Wort (bălţi, im Singular baltă), das Teiche oder Sümpfe bedeutet, zurückgeht. Die Bezeichnung ‚Pigadakia' im südlichen Bereich von TRA4B weist ebenfalls auf den ehemaligen Wasserreichtum in diesem Bereich hin.

Transekt 5 (TRA5A und TRA5B)
Der Fluss Xerias (ehemals Megalo Rema) speiste, als er noch Wasser führte, bei seinem Austritt aus den Bergtälern ein vom Dorf Sykourio in den 1970er Jahren eingerichtetes Becken, das der künstlichen Bewässerung dienen sollte (ein sog. Bara). Bei den damit verbundenen Erdarbeiten kamen Fragmente glasierter Keramik zutage, die, wie auch die zahlreichen Gräber im benachbarten Hangbereich, aus byzantinischer Zeit stammen.[57]
Im Bereich des Bara wurden dementsprechend auch bei unseren Untersuchungen sowohl nördlich des Bara Sykourio (bei F136A in TRA5A) als auch südlich in TRA5B (Abb. 2.10) Siedlungsreste aus spätbyzantinischer Zeit dokumentiert.[58] Allerdings sind die Ergebnisse nicht eindeutig: In den Feldern F135 bis F138 wurden immerhin 37 Scherben gefunden, die meisten sehr kleinteilig, denn das Gesamtgewicht beträgt lediglich 0,53 kg. Sehr viel zahlreicher war der Ziegelbruch mit 74 Stück (1,70 kg). Interessant ist die Aufteilung der Scherben auf die Kategorien scheibengedreht (acht Scherben) und handgemacht (29 Scherben). Unter den handgemachten sind 19 verrollt: Entweder beide Kategorien gehören der gleichen Epoche an und wären dann byzantinisch, oder sie gehören zwei verschiedenen Epochen an, und dann wären die handgemachten prähistorisch, am ehesten noch vorbronzezeitlich.
Aus dem südlichen TRA5B stammt nur eine glasierte Scherbe, aber 58 Lehm- und Ziegelbruchstücke (1,20 kg) – sehr wahrscheinlich sind sie aus byzantinischer oder osmanischer Zeit.
Die Böden in diesen erhöhten Lagen bei 153–187 mNN werden als steinig, braun (Munsell 10YR 4/3 und 4/2) und fruchtbar beschrieben (F135–F138), aber auch als fest und trocken (F139–F142). Dieser hangnahe Bereich ist heutzutage mit Oliven bestanden, die Sichtbarkeit ist meist unter 20% – für Begehungen wenig ergiebig. Das vergleichsweise

[57] Sdrolia 1994, 359.
[58] An dieser Stelle möchte ich Herrn Kostas Dafoulis, ehemaliger Vizebürgermeister der Region Tempi, für den Besuch dieses Platzes und des Kastro Pournari am 15.09.2016 sehr danken.

starke Gefälle und die vermutlich dichte Bewaldung mögen in prähistorischer Zeit diesen Bereich als wenig attraktiv für dauerhafte Ansiedlungen ausgewiesen haben.

Transekt 6 (TRA6)
Das Seitental Fardiolakka östlich von Nessonis 6 (NES6) schien aufgrund seines geringen Gefälles und der bereits im Namen anklingenden Breite (Φαρδειόλακκα, stammt von φαρδύς, breit, und λακκος, Grube) als sehr vielversprechend. Zudem sorgte ein Bach für ausreichend Wasser (Abb. 2.8). Die 14 Untersuchungsfelder lagen zwischen 100 und 130 mNN, und, obwohl die Sichtbarkeit in den meisten Feldern sehr hoch war, wurden nur zwei nicht genauer datierbare Scherben aufgesammelt. Es ließen sich also weder Hinweise auf eine Nutzung in prähistorischer noch in historischer Zeit erbringen.
Interessant ist aber die Verteilung der festgestellten Böden: Während in den unteren Bereichen zwischen 96 und 118 mNN gelblich-braune, sandig-lehmige Erden überwogen (Munsell 10YR 5/4-5/6), waren in den in höheren Lagen ab ca. 122 mNN sehr viel mehr Braunanteile vorhanden (7.5YR 5/4-4/4). Zahlreiche Felder enthalten viel Quarz, mitunter große Brocken sehr guter Qualität; viel seltener fielen auch kleinere Serpentinitsteine auf, nie aber kam Marmor vor. Der Serpentinit könnte zumindest in einem der Felder (FAR-F4) mit einer auffallend anderen, olivfarbenen und fruchtbaren Bodenart (Munsell 5Y 5/2) eingebracht worden sein. Meist werden hier Mandelbäume angepflanzt, ab 106 mNN immer wieder auch Oliven – diese wurden in den höheren Lagen häufiger (bei FAR-F7 ab 134 mNN). Allerdings soll in diesem Bereich auf eine andere Fundgattung hingewiesen werden: In den felsigen Bereichen treten Schalensteine auf.

2.2.3.2. Das Becken von Elateia

Transekt 7 (TRA7)
Im Becken von Elateia waren, anders als im Becken von Sykourio, vor unseren Untersuchungen nur drei Fundorte bekannt: ELA1, MAK1 und MAK3). Auch die Existenz eines Paläosees ist für diesen Bereich bislang nicht thematisiert worden. Dieses Becken unterliegt, anders als das Becken von Sykourio, dem Einzugsbereich des Flusses Pinios, von dem es in seinem nördlichen Bereich durchflossen wird.
Bei der Planung des Surveys in diesem Becken spielte eine von Kimon Grundmann angestoßene, aber nicht von allen anerkannte Überlegung eine große Rolle: Er stellte fest, dass in der Thessalischen Tiefebene unterhalb der von ihm nachgezogenen Konturlinie bei ca. 63 mNN keine oder nur vereinzelt prähistorische Fundorte anzutreffen seien und führte dies auf die Ausdehnung des Sees Visviki (Karla) zurück. Der Transekt TRA7 im östlichen Teilbereich des Beckens wurde in Anlehnung an diese Ergebnisse bei 63 mNN gezogen und die Felder in einem Bereich zwischen 60 und 70 mNN in N–S-Ausrichtung angelegt (Abb. 2.11). Die Untersuchungen erbrachten Folgendes: Die Keramik aus den östlichen Feldern oberhalb von 63 mNN (nur F316 liegt etwas tiefer) ist zu 100% verrollt und handgefertigt (287 Scherben mit 14,37 kg), vermutlich aus prähistorischer Zeit. Die Keramik aus den tieferen, westlichen Feldern hingegen ist weniger stark verrollt (204 Scherben ergeben 8,12 kg), allerdings tritt hier in allen Feldern scheibengedrehtes, glasiertes Material auf (Ausnahmen: F304 enthält keine glasierten und F308 überhaupt keine Scherben). Eine mögliche Interpretation wäre, dass es in prähistorischer Zeit eine Nutzung des Bereichs oberhalb von 63 mNN gegeben hat; ein nicht näher zu bezeichnendes natürliches Phänomen (z.B. verstärkte Erosionsgeschehen oder die Transgression eines potentiellen Paläosees bis 68/70 mNN) führte zur starken Verrollung des Materials.[59] In archaischer Zeit wurde auf zwei Bergkuppen nördlich von Elateia bei knapp oberhalb von 200 mNN gesiedelt[60], aber in historischer Zeit kam es zu einer erneuten Nutzung des Bereichs nahe am Bach Kalamitsa bei 60 mNN. Oberhalb von 70 mNN ist die Sichtbarkeit aber aufgrund der Olivenhaine und der modernen Bebauung sehr schlecht, so dass hier keine systematischen Begehungen möglich waren.
Am Ende dieses Transekts liegt ELA2-F099 (Abb. 2.12) aus neolithischer Zeit und eindeutig unterhalb von 60 mNN (57,40–59,80 mNN: vgl. Kapitel

[59] Alternativ wäre zu überlegen, ob nicht prähistorisches Material von weiter oben durch Erosionsprozesse aus nicht lokalisierbaren Fundorten heruntergewaschen worden sein könnte.
[60] Den Herren Harris Alexandris und Kostas Dafoulis sei an dieser Stelle für die freundliche Führung vom 29.3.2017 zu dieser Stelle (GPS-0855) und dem Versuchsschnitt von Arvanitopoulos gedankt (vgl. Arvanitopoulos 1910).

6.3.2). Wenn es in dieser tiefen Lage eine spätneolithische Siedlung gegeben hat, dann muss es in dieser Zeit sehr viel trockener gewesen sein als davor und danach. Der Charakter dieser Siedlung ist aber nicht geklärt: Da es sich um eine lineare Streuung handelt, mag das Material verlagert worden sein. Eine Nachuntersuchung ist unbedingt erforderlich.

In ELA2-F099, am Zusammenfluss mehrerer Bäche, ist der sandig-lehmige Boden voller Geröll und Schotter, was auf wiederholte Überschwemmungen der Bäche hindeuten würde. Zwischen 58 und 65 mNN sind die Böden sandig-lehmig, feinkörnig (schluffig), mitunter enthalten sie auch etwas Schotter (Munsell 10YR 4/3-5/3, braun). Auf sandigem Boden, in welchem sich Wurzelwerk gut ausbreiten kann, befinden sich hauptsächlich Mandelplantagen. Von 65,5–71,5 mNN sind die Böden weiterhin sandig-lehmig und feinkörnig (Munsell 7.5YR 5/6, braun und 10YR 5/4, gelblich-braun), aber sie enthalten nun auch viel kantigen Schotter; in höheren Lagen werden auch hier eher Oliven angebaut.

Tiefere Lagen unterhalb von 58 mNN wurden nicht untersucht, da bei einer extensiven Begehung am Unterlauf des Kalamitsa keine Anzeichen für prähistorische Besiedlung gefunden wurden: Diese Beobachtung muss allerdings noch verifiziert werden.

Transekt 8 (TRA8)

Im westlichen Teilbereich des Beckens (auch Subbecken von Makrychori genannt) bot sich zwischen den Magulen MAK1 und 3 in einem carré-artigen Bereich eine intensive Begehung an (Abb. 2.12). Direkt an MAK3 anschließend trat in Feld F355 unverrolltes hellenistisches Material auf (der Fundpunkt war der Ephorie bereits bekannt): Nach der prähistorischen Besiedlung ist dieses Material das chronologisch nächstfolgende. Bronzezeitliches trat in diesem Bereich des Beckens, trotz oder wegen der Nähe zu den spätbronzezeitlichen (mykenischen) Fundorten MAK1 und Bounarbasi, nicht auf.

Auf einer Höhe zwischen 68 und 79 mNN wurden die Felder F360–F375 abgegangen, die insgesamt nur 27 Scherben erbrachten (0,94 kg), von denen alle komplett verrollt waren. Eine Ausnahme davon bildet F369 mit sechs Scherben, darunter drei unverrollte, scheibengedrehte. Die Datierung der stark verrollten Scherben ist schwierig, einige mögen prähistorisch sein. Einige Scherben aus den Feldern nördlich von MAK3 waren nicht nur verrollt, sondern auch stark versintert, lagen demnach über einen längeren Zeitraum hinweg in einem feuchten Milieu oder sogar im Wasser. Die Existenz eines womöglich nur temporären Stehgewässers zwischen 60 und mindestens 70 mNN (zeitweise auch höher) sollte demzufolge zumindest in Betracht gezogen werden.

Die Böden in den Feldern dieses Transekts sind ziemlich einheitlich:. Ein feiner Unterschied zeigt sich in den eher gelblich-braunen (Munsell 10YR 5/4), mitunter auch dunkleren Verfärbungen (Munsell 10YR 4/2–4/4) unterhalb von 76 mNN und den eher grau-braunen (Munsell 10YR 5/2) Bereichen in der Nähe der Magula MAK3. Die Böden sind sandig-lehmig, enthalten aber auch Quarzmaterial in unterschiedlichen Größen und Anteilen. Dies trifft vor allem auf die höher gelegenen, südlichen Felder zu (F362 mit sehr qualitätvollen, bis zu 20 cm großen Quarzblöcken aus Gesteinsadern). Es zeichnet sich also ab, dass in heutiger Zeit, direkt am Fuße der Berge, Oliven gepflanzt werden; unterhalb davon, zwischen 80 und 68 mNN, vornehmlich Mandeln und an den tiefsten Stellen Baumwolle (vgl. auch Abb. 2.14).

Transekt 9 (TRA9)

Eine weitere Untersuchung war dem südlichen Teil des Beckens von Makrychori, westlich des Flusses Kalamitsa gewidmet (Abb. 2.12). Zwischen 80 und 88 mNN wurde eine V-förmige Strecke untersucht. Aufgesammelt wurden insgesamt 63 Scherben (200 g), von denen 38% verrollt waren. Das fundreichste Feld F406 erbrachte außer den 46 Scherben auch zahlreiche Kleinfunde und wird demzufolge als eigener Fundort angesprochen (als Elateia 5, ELA5: vgl. Kapitel 6.3.3).

Die meisten Funde aus diesem Transekt sind prähistorisch, am ehesten spät-chalkolithisch, aber vereinzelt treten auch scheibengedrehte Gefäßfragmente und Ziegelbruch auf (in F408 und F410).

Im südlichen Teil des Unterbeckens von Makrychori sind die Böden gelblich-braun (Munsell 10YR 5/4), sandig-lehmig und durchaus fruchtbar. Die östlichen Felder des TRA9 liegen nahe eines Bachbetts, das in den Kalamitsa mündet, eine in Erinnerungen von Ortsansässigen bis vor 40–50 Jahren sehr wasserreiche Gegend. Aus zwei Feldern stammen Herzmuscheln

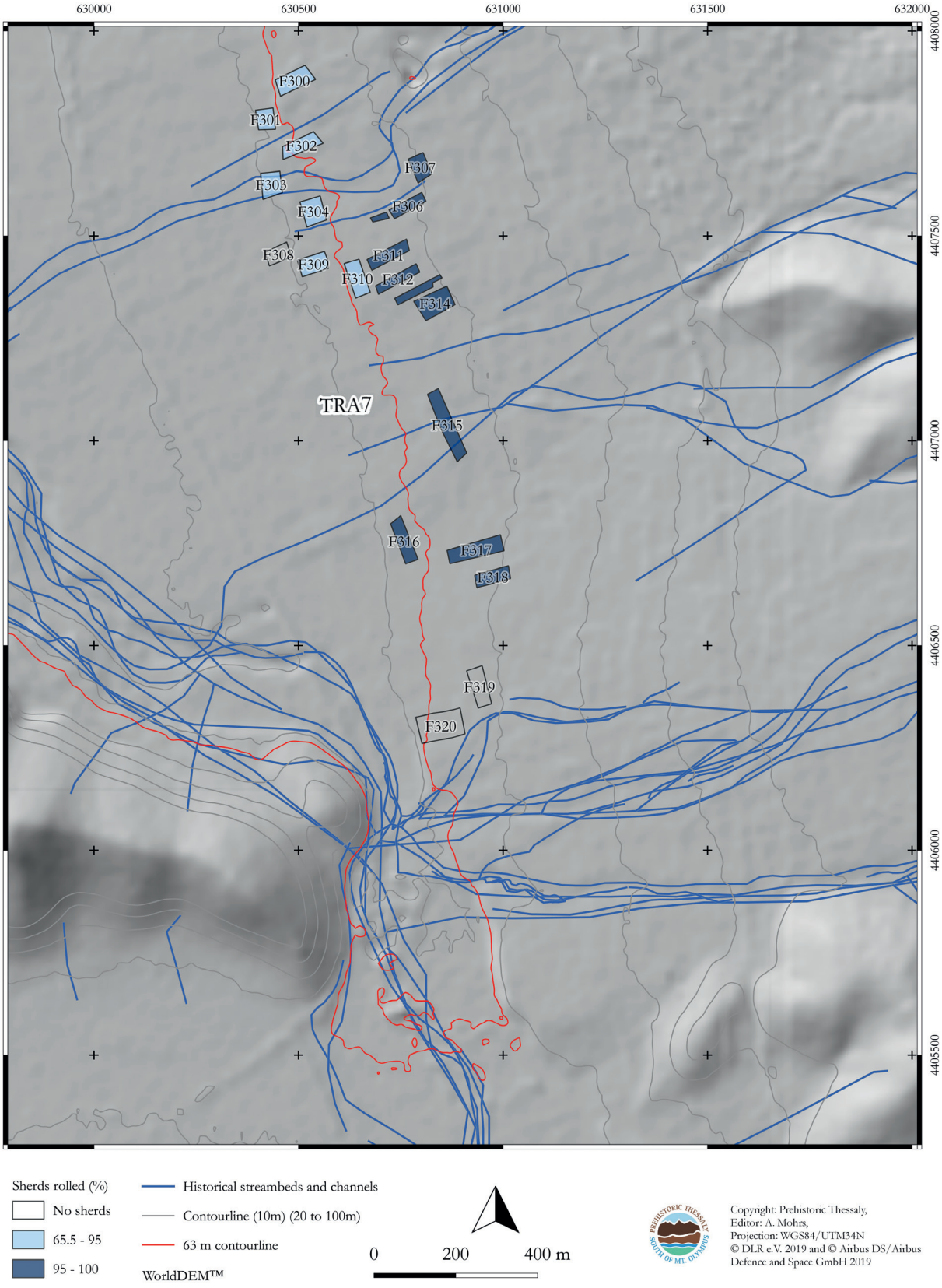
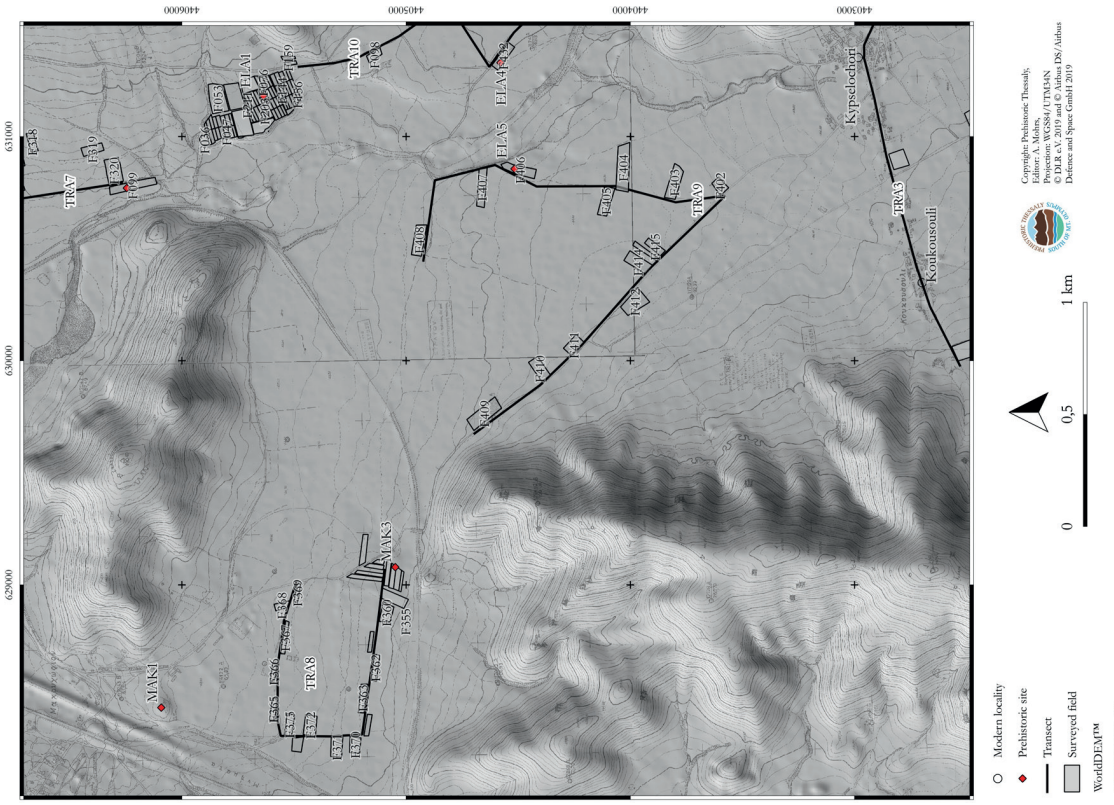


Abb. 2.11. Transekt 7 entlang der 63 mNN-Höhenlinie im Becken von Elateia, östlich des Flusses Kalamitsa.


Modern locality
Prehistoric site
Transect
Surveyed field
WorldDEM™
GK5000 (1975-81)
0
0,5
1 km
Kypselochori
Koukousouli
MAK1
MAK3
TRA7
TRA8
TRA10
TRA3
ELA1
ELA3
ELA4
F153
F355
F402
F403
F404
F405
F406
F407
F408
F409
F410
F411
F412
F413
F414
F415
F416
F417
F418
F419
F420
F421
F422
F423
F424
F425
F426
F427
F428
F429
F430
F431
F432
F433
F434
F435
F436
F437
F438
F439
F440
F441
F442
F443
F444
F445
F446
F447
F448
F449
F450
F451
F452
F453
F454
F455
F456
F457
F458
F459
F460
F461
F462
F463
F464
F465
F466
F467
F468
F469
F470
F471
F472
F473
F474
F475
F476
F477
F478
F479
F480
F481
F482
F483
F484
F485
F486
F487
F488
F489
F490
F491
F492
F493
F494
F495
F496
F497
F498
F499
F500
F501
F502
F503
F504
F505
F506
F507
F508
F509
F510
F511
F512
F513
F514
F515
F516
F517
F518
F519
F520
F521
F522
F523
F524
F525
F526
F527
F528
F529
F530
F531
F532
F533
F534
F535
F536
F537
F538
F539
F540
F541
F542
F543
F544
F545
F546
F547
F548
F549
F550
F551
F552
F553
F554
F555
F556
F557
F558
F559
F560
F561
F562
F563
F564
F565
F566
F567
F568
F569
F570
F571
F572
F573
F574
F575
F576
F577
F578
F579
F580
F581
F582
F583
F584
F585
F586
F587
F588
F589
F590
F591
F592
F593
F594
F595
F596
F597
F598
F599
F600
F601
F602
F603
F604
F605
F606
F607
F608
F609
F610
F611
F612
F613
F614
F615
F616
F617
F618
F619
F620
F621
F622
F623
F624
F625
F626
F627
F628
F629
F630
F631
F632
F633
F634
F635
F636
F637
F638
F639
F640
F641
F642
F643
F644
F645
F646
F647
F648
F649
F650
F651
F652
F653
F654
F655
F656
F657
F658
F659
F660
F661
F662
F663
F664
F665
F666
F667
F668
F669
F670
F671
F672
F673
F674
F675
F676
F677
F678
F679
F680
F681
F682
F683
F684
F685
F686
F687
F688
F689
F690
F691
F692
F693
F694
F695
F696
F697
F698
F699
F700
F701
F702
F703
F704
F705
F706
F707
F708
F709
F710
F711
F712
F713
F714
F715
F716
F717
F718
F719
F720
F721
F722
F723
F724
F725
F726
F727
F728
F729
F730
F731
F732
F733
F734
F735
F736
F737
F738
F739
F740
F741
F742
F743
F744
F745
F746
F747
F748
F749
F750
F751
F752
F753
F754
F755
F756
F757
F758
F759
F760
F761
F762
F763
F764
F765
F766
F767
F768
F769
F770
F771
F772
F773
F774
F775
F776
F777
F778
F779
F780
F781
F782
F783
F784
F785
F786
F787
F788
F789
F790
F791
F792
F793
F794
F795
F796
F797
F798
F799
F800
F801
F802
F803
F804
F805
F806
F807
F808
F809
F810
F811
F812
F813
F814
F815
F816
F817
F818
F819
F820
F821
F822
F823
F824
F825
F826
F827
F828
F829
F830
F831
F832
F833
F834
F835
F836
F837
F838
F839
F840
F841
F842
F843
F844
F845
F846
F847
F848
F849
F850
F851
F852
F853
F854
F855
F856
F857
F858
F859
F860
F861
F862
F863
F864
F865
F866
F867
F868
F869
F870
F871
F872
F873
F874
F875
F876
F877
F878
F879
F880
F881
F882
F883
F884
F885
F886
F887
F888
F889
F890
F891
F892
F893
F894
F895
F896
F897
F898
F899
F900
F901
F902
F903
F904
F905
F906
F907
F908
F909
F910
F911
F912
F913
F914
F915
F916
F917
F918
F919
F920
F921
F922
F923
F924
F925
F926
F927
F928
F929
F930
F931
F932
F933
F934
F935
F936
F937
F938
F939
F940
F941
F942
F943
F944
F945
F946
F947
F948
F949
F950
F951
F952
F953
F954
F955
F956
F957
F958
F959
F960
F961
F962
F963
F964
F965
F966
F967
F968
F969
F970
F971
F972
F973
F974
F975
F976
F977
F978
F979
F980
F981
F982
F983
F984
F985
F986
F987
F988
F989
F990
F991
F992
F993
F994
F995
F996
F997
F998
F999
F1000
F1001
F1002
F1003
F1004
F1005
F1006
F1007
F1008
F1009
F1010
F1011
F1012
F1013
F1014
F1015
F1016
F1017
F1018
F1019
F1020
F1021
F1022
F1023
F1024
F1025
F1026
F1027
F1028
F1029
F1030
F1031
F1032
F1033
F1034
F1035
F1036
F1037
F1038
F1039
F1040
F1041
F1042
F1043
F1044
F1045
F1046
F1047
F1048
F1049
F1050
F1051
F1052
F1053
F1054
F1055
F1056
F1057
F1058
F1059
F1060
F1061
F1062
F1063
F1064
F1065
F1066
F1067
F1068
F1069
F1070
F1071
F1072
F1073
F1074
F1075
F1076
F1077
F1078
F1079
F1080
F1081
F1082
F1083
F1084
F1085
F1086
F1087
F1088
F1089
F1090
F1091
F1092
F1093
F1094
F1095
F1096
F1097
F1098
F1099
F1100
F1101
F1102
F1103
F1104
F1105
F1106
F1107
F1108
F1109
F1110
F1111
F1112
F1113
F1114
F1115
F1116
F1117
F1118
F1119
F1120
F1121
F1122
F1123
F1124
F1125
F1126
F1127
F1128
F1129
F1130
F1131
F1132
F1133
F1134
F1135
F1136
F1137
F1138
F1139
F1140
F1141
F1142
F1143
F1144
F1145
F1146
F1147
F1148
F1149
F1150
F1151
F1152
F1153
F1154
F1155
F1156
F1157
F1158
F1159
F1160
F1161
F1162
F1163
F1164
F1165
F1166
F1167
F1168
F1169
F1170
F1171
F1172
F1173
F1174
F1175
F1176
F1177
F1178
F1179
F1180
F1181
F1182
F1183
F1184
F1185
F1186
F1187
F1188
F1189
F1190
F1191
F1192
F1193
F1194
F1195
F1196
F1197
F1198
F1199
F1200
F1201
F1202
F1203
F1204
F1205
F1206
F1207
F1208
F1209
F1210
F1211
F1212
F1213
F1214
F1215
F1216
F1217
F1218
F1219
F1220
F1221
F1222
F1223
F1224
F1225
F1226
F1227
F1228
F1229
F1230
F1231
F1232
F1233
F1234
F1235
F1236
F1237
F1238
F1239
F1240
F1241
F1242
F1243
F1244
F1245
F1246
F1247
F1248
F1249
F1250
F1251
F1252
F1253
F1254
F1255
F1256
F1257
F1258
F1259
F1260
F1261
F1262
F1263
F1264
F1265
F1266
F1267
F1268
F1269
F1270
F1271
F1272
F1273
F1274
F1275
F1276
F1277
F1278
F1279
F1280
F1281
F1282
F1283
F1284
F1285
F1286
F1287
F1288
F1289
F1290
F1291
F1292
F1293
F1294
F1295
F1296
F1297
F1298
F1299
F1300
F1301
F1302
F1303
F1304
F1305
F1306
F1307
F1308
F1309
F1310
F1311
F1312
F1313
F1314
F1315
F1316
F1317
F1318
F1319
F1320
F1321
F1322
F1323
F1324
F1325
F1326
F1327
F1328
F1329
F1330
F1331
F1332
F1333
F1334
F1335
F1336
F1337
F1338
F1339
F1340
F1341
F1342
F1343
F1344
F1345
F1346
F1347
F1348
F1349
F1350
F1351
F1352
F1353
F1354
F1355
F1356
F1357
F1358
F1359
F1360
F1361
F1362
F1363
F1364
F1365
F1366
F1367
F1368
F1369
F1370
F1371
F1372
F1373
F1374
F1375
F1376
F1377
F1378
F1379
F1380
F1381
F1382
F1383
F1384
F1385
F1386
F1387
F1388
F1389
F1390
F1391
F1392
F1393
F1394
F1395
F1396
F1397
F1398
F1399
F1400
F1401
F1402
F1403
F1404
F1405
F1406
F1407
F1408
F1409
F1410
F1411
F1412
F1413
F1414
F1415
F1416
F1417
F1418
F1419
F1420
F1421
F1422
F1423
F1424
F1425
F1426
F1427
F1428
F1429
F1430
F1431
F1432
F1433
F1434
F1435
F1436
F1437
F1438
F1439
F1440
F1441
F1442
F1443
F1444
F1445
F1446
F1447
F1448
F1449
F1450
F1451
F1452
F1453
F1454
F1455
F1456
F1457
F1458
F1459
F1460
F1461
F1462
F1463
F1464
F1465
F1466
F1467
F1468
F1469
F1470
F1471
F1472
F1473
F1474
F1475
F1476
F1477
F1478
F1479
F1480
F1481
F1482
F1483
F1484
F1485
F1486
F1487
F1488
F1489
F1490
F1491
F1492
F1493
F1494
F1495
F1496
F1497
F1498
F1499
F1500
F1501
F1502
F1503
F1504
F1505
F1506
F1507
F1508
F1509
F1510
F1511
F1512
F1513
F1514
F1515
F1516
F1517
F1518
F1519
F1520
F1521
F1522
F1523
F1524
F1525
F1526
F1527
F1528
F1529
F1530
F1531
F1532
F1533
F1534
F1535
F1536
F1537
F1538
F1539
F1540
F1541
F1542
F1543
F1544
F1545
F1546
F1547
F1548
F1549
F1550
F1551
F1552
F1553
F1554
F1555
F1556
F1557
F1558
F1559
F1560
F1561
F1562
F1563
F1564
F1565
F1566
F1567
F1568
F1569
F1570
F1571
F1572
F1573
F1574
F1575
F1576
F1577
F1578
F1579
F1580
F1581
F1582
F1583
F1584
F1585
F1586
F1587
F1588
F1589
F1590
F1591
F1592
F1593
F1594
F1595
F1596
F1597
F1598
F1599
F1600
F1601
F1602
F1603
F1604
F1605
F1606
F1607
F1608
F1609
F1610
F1611
F1612
F1613
F1614
F1615
F1616
F1617
F1618
F1619
F1620
F1621
F1622
F1623
F1624
F1625
F1626
F1627
F1628
F1629
F1630
F1631
F1632
F1633
F1634
F1635
F1636
F1637
F1638
F1639
F1640
F1641
F1642
F1643
F1644
F1645
F1646
F1647
F1648
F1649
F1650
F1651
F1652
F1653
F1654
F1655
F1656
F1657
F1658
F1659
F1660
F1661
F1662
F1663
F1664
F1665
F1666
F1667
F1668
F1669
F1670
F1671
F1672
F1673
F1674
F1675
F1676
F1677
F1678
F1679
F1680
F1681
F1682
F1683
F1684
F1685
F1686
F1687
F1688
F1689
F1690
F1691
F1692
F1693
F1694
F1695
F1696
F1697
F1698
F1699
F1700
F1701
F1702
F1703
F1704
F1705
F1706
F1707
F1708
F1709
F1710
F1711
F1712
F1713
F1714
F1715
F1716
F1717
F1718
F1719
F1720
F1721
F1722
F1723
F1724
F1725
F1726
F1727
F1728
F1729
F1730
F1731
F1732
F1733
F1734
F1735
F1736
F1737
F1738
F1739
F1740
F1741
F1742
F1743
F1744
F1745
F1746
F1747
F1748
F1749
F1750
F1751
F1752
F1753
F1754
F1755
F1756
F1757
F1758
F1759
F1760
F1761
F1762
F1763
F1764
F1765
F1766
F1767
F1768
F1769
F1770
F1771
F1772
F1773
F1774
F1775
F1776
F1777
F1778
F1779
F1780
F1781
F1782
F1783
F1784
F1785
F1786
F1787
F1788
F1789
F1790
F1791
F1792
F1793
F1794
F1795
F1796
F1797
F1798
F1799
F1800
F1801
F1802
F1803
F1804
F1805
F1806
F1807
F1808
F1809
F1810
F1811
F1812
F1813
F1814
F1815
F1816
F1817
F1818
F1819
F1820
F1821
F1822
F1823
F1824
F1825
F1826
F1827
F1828
F1829
F1830
F1831
F1832
F1833
F1834
F1835
F1836
F1837
F1838
F1839
F1840
F1841
F1842
F1843
F1844
F1845
F1846
F1847
F1848
F1849
F1850
F1851
F1852
F1853
F1854
F1855
F1856
F1857
F1858
F1859
F1860
F1861
F1862
F1863
F1864
F1865
F1866
F1867
F1868
F1869
F1870
F1871
F1872
F1873
F1874
F1875
F1876
F1877
F1878
F1879
F1880
F1881
F1882
F1883
F1884
F1885
F1886
F1887
F1888
F1889
F1890
F1891
F1892
F1893
F1894
F1895
F1896
F1897
F1898
F1899
F1900
F1901
F1902
F1903
F1904
F1905
F1906
F1907
F1908
F1909
F1910
F1911
F1912
F1913
F1914
F1915
F1916
F1917
F1918
F1919
F1920
F1921
F1922
F1923
F1924
F1925
F1926
F1927
F1928
F1929
F1930
F1931
F1932
F1933
F1934
F1935
F1936
F1937
F1938
F1939
F1940
F1941
F1942
F1943
F1944
F1945
F1946
F1947
F1948
F1949
F1950
F1951
F1952
F1953
F1954
F1955
F1956
F1957
F1958
F1959
F1960
F1961
F1962
F1963
F1964
F1965
F1966
F1967
F1968
F1969
F1970
F1971
F1972
F1973
F1974
F1975
F1976
F1977
F1978
F1979
F1980
F1981
F1982
F1983
F1984
F1985
F1986
F1987
F1988
F1989
F1990
F1991
F1992
F1993
F1994
F1995
F1996
F1997
F1998
F1999
F2000
F2001
F2002
F2003
F2004
F2005
F2006
F2007
F2008
F2009
F2010
F2011
F2012
F2013
F2014
F2015
F2016
F2017
F2018
F2019
F2020
F2021
F2022
F2023
F2024
F2025
F2026
F2027
F2028
F2029
F2030
F2031
F2032
F2033
F2034
F2035
F2036
F2037
F2038
F2039
F2040
F2041
F2042
F2043
F2044
F2045
F2046
F2047
F2048
F2049
F2050
F2051
F2052
F2053
F2054
F2055
F2056
F2057
F2058
F2059
F2060
F2061
F2062
F2063
F2064
F2065
F2066
F2067
F2068
F2069
F2070
F2071
F2072
F2073
F2074
F2075
F2076
F2077
F2078
F2079
F2080
F2081
F2082
F2083
F2084
F2085
F2086
F2087
F2088
F2089
F2090
F2091
F2092
F2093
F2094
F2095
F2096
F2097
F2098
F2099
F2100
F2101
F2102
F2103
F2104
F2105
F2106
F2107
F2108
F2109
F2110
F2111
F2112
F2113
F2114
F2115
F2116
F2117
F2118
F2119
F2120
F2121
F2122
F2123
F2124
F2125
F2126
F2127
F2128
F2129
F2130
F2131
F2132
F2133
F2134
F2135
F2136
F2137
F2138
F2139
F2140
F2141
F2142
F2143
F2144
F2145
F2146
F2147
F2148
F2149
F2150
F2151
F2152
F2153
F2154
F2155
F2156
F2157
F2158
F2159
F2160
F2161
F2162
F2163
F2164
F2165
F2166
F2167
F2168
F2169
F2170
F2171
F2172
F2173
F2174
F2175
F2176
F2177
F2178
F2179
F2180
F2181
F2182
F2183
F2184
F2185
F2186
F2187
F2188
F2189
F2190
F2191
F2192
F2193
F2194
F2195
F2196
F2197
F2198
F2199
F2200
F2201
F2202
F2203
F2204
F2205
F2206
F2207
F2208
F2209
F2210
F2211
F2212
F2213
F2214
F2215
F2216
F2217
F2218
F2219
F2220
F2221
F2222
F2223
F2224
F2225
F2226
F2227
F2228
F2229
F2230
F2231
F2232
F2233
F2234
F2235
F2236
F2237
F2238
F2239
F2240
F2241
F2242
F2243
F2244
F2245
F2246
F2247
F2248
F2249
F2250
F2251
F2252
F2253
F2254
F2255
F2256
F2257
F2258
F2259
F2260
F2261
F2262
F2263
F2264
F2265
F2266
F2267
F2268
F2269
F2270
F2271
F2272
F2273
F2274
F2275
F2276
F2277
F2278
F2279
F2280
F2281
F2282
F2283
F2284
F2285
F2286
F2287
F2288
F2289
F2290
F2291
F2292
F2293
F2294
F2295
F2296
F2297
F2298
F2299
F2300
F2301
F2302
F2303
F2304
F2305
F2306
F2307
F2308
F2309
F2310
F2311
F2312
F2313
F2314
F2315
F2316
F2317
F2318
F2319
F2320
F2321
F2322
F2323
F2324
F2325
F2326
F2327
F2328
F2329
F2330
F2331
F2332
F2333
F2334
F2335
F2336
F2337
F2338
F2339
F2340
F2341
F2342
F2343
F2344
F2345
F2346
F2347
F2348
F2349
F2350
F2351
F2352
F2353
F2354
F2355
F2356
F2357
F2358
F2359
F2360
F2361
F2362
F2363
F2364
F2365
F2366
F2367
F2368
F2369
F2370
F2371
F2372
F2373
F2374
F2375
F2376
F2377
F2378
F2379
F2380
F2381
F2382
F2383
F2384
F2385
F2386
F2387
F2388
F2389
F2390
F2391
F2392
F2393
F2394
F2395
F2396
F2397
F2398
F2399
F2400
F2401
F2402
F2403
F2404
F2405
F2406
F2407
F2408
F2409
F2410
F2411
F2412
F2413
F2414
F2415
F2416
F2417
F2418
F2419
F2420
F2421
F2422
F2423
F2424
F2425
F2426
F2427
F2428
F2429
F2430
F2431
F2432
F2433
F2434
F2435
F2436
F2437
F2438
F2439
F2440
F2441
F2442
F2443
F2444
F2445
F2446
F2447
F2448
F2449
F2450
F2451
F2452
F2453
F2454
F2455
F2456
F2457
F2458
F2459
F2460
F2461
F2462
F2463
F2464
F2465
F2466
F2467
F2468
F2469
F2470
F2471
F2472
F2473
F2474
F2475
F2476
F2477
F2478
F2479
F2480
F2481
F2482
F2483
F2484
F2485
F2486
F2487
F2488
F2489
F2490
F2491
F2492
F2493
F2494
F2495
F2496
F2497
F2498
F2499
F2500
F2501
F2502
F2503
F2504
F2505
F2506
F2507
F2508
F2509
F2510
F2511
F2512
F2513
F2514
F2515
F2516
F2517
F2518
F2519
F2520
F2521
F2522
F2523
F2524
F2525
F2526
F2527
F2528
F2529
F2530
F2531
F2532
F2533
F2534
F2535
F2536
F2537
F2538
F2539
F2540
F2541
F2542
F2543
F2544
F2545
F2546
F2547
F2548
F2549
F2550
F2551
F2552
F2553
F2554
F2555
F2556
F2557
F2558
F2559
F2560
F2561
F2562
F2563
F2564
F2565
F2566
F2567
F2568
F2569
F2570
F2571
F2572
F2573
F2574
F2575
F2576
F2577
F2578
F2579
F2580
F2581
F2582
F2583
F2584
F2585
F2586
F2587
F2588
F2589
F2590
F2591
F2592
F2593
F2594
F2595
F2596
F2597
F2598
F2599
F2600
F2601
F2602
F2603
F2604
F2605
F2606
F2607
F2608
F2609
F2610
F2611
F2612
F2613
F2614
F2615
F2616
F2617
F2618
F2619
F2620
F2621
F2622
F2623
F2624
F2625
F2626
F2627
F2628
F2629
F2630
F2631
F2632
F2633
F2634
F2635
F2636
F2637
F2638
F2639
F2640
F2641
F2642
F2643
F2644
F2645
F2646
F2647
F2648
F2649
F2650
F2651
F2652
F2653
F2654
F2655
F2656
F2657
F2658
F2659
F2660
F2661
F2662
F2663
F2664
F2665
F2666
F2667
F2668
F2669
F2670
F2671
F2672
F2673
F2674
F2675
F2676
F2677
F2678
F2679
F2680
F2681
F2682
F2683
F2684
F2685
F2686
F2687
F2688
F2689
F2690
F2691
F2692
F2693
F2694
F2695
F2696
F2697
F2698
F2699
F2700
F2701
F2702
F2703
F2704
F2705
F2706
F2707
F2708
F2709
F2710
F2711
F2712
F2713
F2714
F2715
F2716
F2717
F2718
F2719
F2720
F2721
F2722
F2723
F2724
F2725
F2726
F2727
F2728
F2729
F2730
F2731
F2732
F2733
F2734
F2735
F2736
F2737
F2738
F2739
F2740
F2741
F2742
F2743
F2744
F2745
F2746
F2747
F2748
F2749
F2750
F2751
F2752
F2753
F2754
F2755
F2756
F2757
F2758
F2759
F2760
F2761
F2762
F2763
F2764
F2765
F2766
F2767
F2768
F2769
F2770
F2771
F2772
F2773
F2774
F2775
F2776
F2777
F2778
F2779
F2780
F2781
F2782
F2783
F2784
F2785
F2786
F2787
F2788
F2789
F2790
F2791
F2792
F2793
F2794
F2795
F2796
F2797
F2798
F2799
F2800
F2801
F2802
F2803
F2804
F2805
F2806
F2807
F2808
F2809
F2810
F2811
F2812
F2813
F2814
F2815
F2816
F2817
F2818
F2819
F2820
F2821
F2822
F2823
F2824
F2825
F2826
F2827
F2828
F2829
F2830
F2831
F2832
F2833
F2834
F2835
F2836
F2837
F2838
F2839
F2840
F2841
F2842
F2843
F2844
F2845
F2846
F2847
F2848
F2849
F2850
F2851
F2852
F2853
F2854
F2855
F2856
F2857
F2858
F2859
F2860
F2861
F2862
F2863
F2864
F2865
F2866
F2867
F2868
F2869
F2870
F2871
F2872
F2873
F2874
F2875
F2876
F2877
F2878
F2879
F2880
F2881
F2882
F2883
F2884
F2885
F2886
F2887
F2888
F2889
F2890
F2891
F2892
F2893
F2894
F2895
F2896
F2897
F2898
F2899
F2900
F2901
F2902
F2903
F2904
F2905
F2906
F2907
F2908
F2909
F2910
F2911
F2912
F2913
F2914
F2915
F2916
F2917
F2918
F2919
F2920
F2921
F2922
F2923
F2924
F2925
F2926
F2927
F2928
F2929
F2930
F2931
F2932
F2933
F2934
F2935
F2936
F2937
F2938
F2939
F2940
F2941
F2942
F2943
F2944
F2945
F2946
F2947
F2948
F2949
F2950
F2951
F2952
F2953
F2954
F2955
F2956
F2957
F2958
F2959
F2960
F2961
F2962
F2963
F2964
F2965
F2966
F2967
F2968
F2969
F2970
F2971
F2972
F2973
F2974
F2975
F2976
F2977
F2978
F2979
F2980
F2981
F2982
F2983
F2984
F2985
F2986
F2987
F2988
F2989
F2990
F2991
F2992
F2993
F2994
F2995
F2996
F2997
F2998
F2999
F3000
F3001
F3002
F3003
F3004
F3005
F3006
F3007
F3008
F3009
F3010
F3011
F3012
F3013
F3014
F3015
F3016
F3017
F3018
F3019
F3020
F3021
F3022
F3023
F3024
F3025
F3026
F3027
F3028
F3029
F3030
F3031
F3032
F3033
F3034
F3035
F3036
F3037
F3038
F3039
F3040
F3041
F3042
F3043
F3044
F3045
F3046
F3047
F3048
F3049
F3050
F3051
F3052
F3053
F3054
F3055
F3056
F3057
F3058
F3059
F3060
F3061
F3062
F3063
F3064
F3065
F3066
F3067
F3068
F3069
F3070
F3071
F3072
F3073
F3074
F3075
F3076
F3077
F3078
F3079
F3080
F3081
F3082
F3083
F3084
F3085
F3086
F3087
F3088
F3089
F3090
F3091
F3092
F3093
F3094
F3095
F3096
F3097
F3098
F3099
F3100
F3101
F3102
F3103
F3104
F3105
F3106
F3107
F3108
F3109
F3110
F3111
F3112
F3113
F3114
F3115
F3116
F3117
F3118
F3119
F3120
F3121
F3122
F3123
F3124
F3125
F3126
F3127
F3128
F3129
F3130
F3131
F3132
F3133
F3134
F3135
F3136
F3137
F3138
F3139
F3140
F3141
F3142
F3143
F3144
F3145
F3146
F3147
F3148
F3149
F3150
F3151
F3152
F3153
F3154
F3155
F3156
F3157
F3158
F3159
F3160
F3161
F3162
F3163
F3164
F3165
F3166
F3167
F3168
F3169
F3170
F3171
F3172
F3173
F3174
F3175
F3176
F3177
F3178
F3179
F3180
F3181
F3182
F3183
F3184
F3185
F3186
F3187
F3188
F3189
F3190
F3191
F3192
F3193
F3194
F3195
F3196
F3197
F3198
F3199
F3200
F3201
F3202
F3203
F3204
F3205
F3206
F3207
F3208
F3209
F3210
F3211
F3212
F3213
F3214
F3215
F3216
F3217
F3218
F3219
F3220
F3221
F3222
F3223
F3224
F3225
F3226
F3227
F3228
F3229
F3230
F3231
F3232
F3233
F3234
F3235
F3236
F3237
F3238
F3239
F3240
F3241
F3242
F3243
F3244
F3245
F3246
F3247
F3248
F3249
F3250
F3251
F3252
F3253
F3254
F3255
F3256
F3257
F3258
F3259
F3260
F3261
F3262
F3263
F3264
F3265
F3266
F3267
F3268
F3269
F3270
F3271
F3272
F3273
F3274
F3275
F3276
F3277
F3278
F3279
F3280
F3281
F3282
F3283
F3284
F3285
F3286
F3287
F3288
F3289
F3290
F3291
F3292
F3293
F3294
F3295
F3296
F3297
F3298
F3299
F3300
F3301
F3302
F3303
F3304
F3305
F3306
F3307
F3308
F3309
F3310
F3311
F3312
F3313
F3314
F3315
F3316
F3317
F3318
F3319
F3320
F3321
F3322
F3323
F3324
F3325
F3326
F3327
F3328
F3329
F3330
F3331
F3332
F3333
F3334
F3335
F3336
F3337
F3338
F3339
F3340
F3341
F3342
F3343
F3344
F3345
F3346
F3347
F3348
F3349
F3350
F3351
F3352
F3353
F3354
F3355
F3356
F3357
F3358
F3359
F3360
F3361
F3362
F3363
F3364
F3365
F3366
F3367
F3368
F3369
F3370
F3371
F3372
F3373
F3374
F3375
F3376
F3377
F3378
F3379
F3380
F3381
F3382
F3383
F3384
F3385
F3386
F3387
F3388
F3389
F3390
F3391
F3392
F3393
F3394
F3395
F3396
F3397
F3398
F3399
F3400
F3401
F3402
F3403
F3404
F3405
F3406
F3407
F3408
F3409
F3410
F3411
F3412
F3413
F3414
F3415
F3416
F3417
F3418
F3419
F3420
F3421
F3422
F3423
F3424
F3425
F3426
F3427
F3428
F3429
F3430
F3431
F3432
F3433
F3434
F3435
F3436
F3437
F3438
F3439
F3440
F3441
F3442
F3443
F3444
F3445
F3446
F3447
F3448
F3449
F3450
F3451
F3452
F3453
F3454
F3455
F3456
F3457
F3458
F3459
F3460
F3461
F3462
F3463
F3464
F3465
F3466
F3467
F3468
F3469
F3470
F3471
F3472
F3473
F3474
F3475
F3476
F3477
F3478
F3479
F3480
F3481
F3482
F3483
F3484
F3485
F3486
F3487
F3488
F3489
F3490
F3491
F3492
F3493
F3494
F3495
F3496
F3497
F3498
F3499
F3500
F3501
F3502
F3503
F3504
F3505
F3506
F3507
F3508
F3509
F3510
F3511
F3512
F3513
F3514
F3515
F3516
F3517
F3518
F3519
F3520
F3521
F3522
F3523
F3524
F3525
F3526
F3527
F3528
F3529
F3530
F3531
F3532
F3533
F3534
F3535
F3536
F3537
F3538
F3539
F3540
F3541
F3542
F3543
F3544
F3545
F3546
F3547
F3548
F3549
F3550
F3551
F3552
F3553
F3554
F3555
F3556
F3557
F3558
F3559
F3560
F3561
F3562
F3563
F3564
F3565
F3566
F3567
F3568
F3569
F3570
F3571
F3572
F3573
F3574
F3575
F3576
F3577
F3578
F3579
F3580
F3581
F3582
F3583
F3584
F3585
F3586
F3587
F3588
F3589
F3590
F3591
F3592
F3593
F3594
F3595
F3596
F3597
F3598
F3599
F3600
F3601
F3602
F3603
F3604
F3605
F3606
F3607
F3608
F3609
F3610
F3611
F3612
F3613
F3614
F3615
F3616
F3617
F3618
F3619
F3620
F3621
F3622
F3623
F3624
F3625
F3626
F3627
F3628
F3629
F3630
F3631
F3632
F3633
F3634
F3635
F3636
F3637
F3638
F3639
F3640
F3641
F3642
F3643
F3644
F3645
F3646
F3647
F3648
F3649
F3650
F3651
F3652
F3653
F3654
F3655
F3656
F3657
F3658
F3659
F3660
F3661
F3662
F3663
F3664
F3665
F3666
F3667
F3668
F3669
F3670
F3671
F3672
F3673
F3674
F3675
F3676
F3677
F3678
F3679
F3680
F3681
F3682
F3683
F3684
F3685
F3686
F3687
F3688
F3689
F3690
F3691
F3692
F3693
F3694
F3695
F3696
F3697
F3698
F3699
F3700
F3701
F3702
F3703
F3704
F3705
F3706
F3707
F3708
F3709
F3710
F3711
F3712
F3713
F3714
F3715
F3716
F3717
F3718
F3719
F3720
F3721
F3722
F3723
F3724
F3725
F3726
F3727
F3728
F3729
F3730
F3731
F3732
F3733
F3734
F3735
F3736
F3737
F3738
F3739
F3740
F3741
F3742
F3743
F3744
F3745
F3746
F3747
F3748
F3749
F3750
F3751
F3752
F3753
F3754
F3755
F3756
F3757
F3758
F3759
F3760
F3761
F3762
F3763
F3764
F3765
F3766
F3767
F3768
F3769
F3770
F3771
F3772
F3773
F3774
F3775
F3776
F3777
F3778
F3779
F3780
F3781
F3782
F3783
F3784
F3785
F3786
F3787
F3788
F3789
F3790
F3791
F3792
F3793
F3794
F3795
F3796
F3797
F3798
F3799
F3800
F3801
F3802
F3803
F3804
F3805
F3806
F3807
F3808
F3809
F3810
F3811
F3812
F3813
F3814
F3815
F3816
F3817
F3818
F3819
F3820
F3821
F3822
F3823
F3824
F3825
F3826
F3827
F3828
F3829
F3830
F3831
F3832
F3833
F3834
F3835
F3836
F3837
F3838
F3839
F3840
F3841
F3842
F3843
F3844
F3845
F3846
F3847
F3848
F3849
F3850
F3851
F3852
F3853
F3854
F3855
F3856
F3857
F3858
F3859
F3860
F3861
F3862
F3863
F3864
F3865
F3866
F3867
F3868
F3869
F3870
F3871
F3872
F3873
F3874
F3875
F3876
F3877
F3878
F3879
F3880
F3881
F3882
F3883
F3884
F3885
F3886
F3887
F3888
F3889
F3890
F3891
F3892
F3893
F3894
F3895
F3896
F3897
F3898
F3899
F3900
F3901
F3902
F3903
F3904
F3905
F3906
F3907
F3908
F3909
F3910
F3911
F3912
F3913
F3914
F3915
F3916
F3917
F3918
F3919
F3920
F3921
F3922
F3923
F3924
F3925
F3926
F3927
F3928
F3929
F3930
F3931
F3932
F3933
F3934
F3935
F3936
F3937
F3938
F3939
F3940
F3941
F3942
F3943
F3944
F3945
F3946
F3947
F3948
F3949
F3950
F3951
F3952
F3953
F3954
F3955
F3956
F3957
F3958
F3959
F3960
F3961
F3962
F3963
F3964
F3965
F3966
F3967
F3968
F3969
F3970
F3971
F3972
F3973
F3974
F3975
F3976
F3977
F3978
F3979
F3980
F3981
F3982
F3983
F3984
F3985
F3986
F3987
F3988
F3989
F3990
F3991
F3992
F3993
F3994
F3995
F3996
F3997
F3998
F3999
F4000
F4001
F4002
F4003
F4004
F4005
F4006
F4007
F4008
F4009
F4010
F4011
F4012
F4013
F4014
F4015
F4016
F4017
F4018
F4019
F4020
F4021
F4022
F4023
F4024
F4025
F4026
F4027
F4028
F4029
F4030
F4031
F4032
F4033
F4034
F4035
F4036
F4037
F4038
F4039
F4040
F4041
F4042
F4043
F4044
F4045
F4046
F4047
F4048
F4049
F4050
F4051
F4052
F4053
F4054
F4055
F4056
F4057
F4058
F4059
F4060
F4061
F4062
F4063
F4064
F4065
F4066
F4067
F4068
F4069
F4070
F4071
F4072
F4073
F4074
F4075
F4076
F4077
F4078
F4079
F4080
F4081
F4082
F4083
F4084
F4085
F4086
F4087
F4088
F4089
F4090
F4091
F4092
F4093
F4094
F4095
F4096
F4097
F4098
F4099
F4100
F4101
F4102
F4103
F4104
F4105
F4106
F4107
F4108
F4109
F4110
F4111
F4112
F4113
F4114
F4115
F4116
F4117
F4118
F4119
F4120
F4121
F4122
F4123
F4124
F4125
F4126
F4127
F4128
F4129
F4130
F4131
F4132
F4133
F4134
F4135
F4136
F4137
F4138
F4139
F4140
F4141
F4142
F4143
F4144
F4145
F4146
F4147
F4148
F4149
F4150
F4151
F4152
F4153
F4154
F4155
F4156
F4157
F4158
F4159
F4160
F4161
F4162
F4163
F4164
F4165
F4166
F4167
F4168
F4169
F4170
F4171
F4172
F4173
F4174
F4175
F4176
F4177
F4178
F4179
F4180
F4181
F4182
F4183
F4184
F4185
F4186
F4187
F4188
F4189
F4190
F4191
F4192
F4193
F4194
F4195
F4196
F4197
F4198
F4199
F4200
F4201
F4202
F4203
F4204
F4205
F4206
F4207
F4208
F4209
F4210
F4211
F4212
F4213
F4214
F4215
F4216
F4217
F4218
F4219
F4220
F4221
F4222
F4223
F4224
F4225
F4226
F4227
F4228
F4229
F4230
F4231
F4232
F4233
F4234
F4235
F4236
F4237
F4238
F4239
F4240
F4241
F4242
F4243
F4244
F4245
F4246
F4247
F4248
F4249
F4250
F4251
F4252
F4253
F4254
F4255
F4256
F4257
F4258
F4259
F4260
F4261
F4262
F4263
F4264
F4265
F4266
F4267
F4268
F4269
F4270
F4271
F4272
F4273
F4274
F4275
F4276
F4277
F4278
F4279
F4280
F4281
F4282
F4283
F4284
F4285
F4286
F4287
F4288
F4289
F4290
F4291
F4292
F4293
F4294
F4295
F4296
F4297
F4298
F4299
F4300
F4301
F4302
F4303
F4304
F4305
F4306
F4307
F4308
F4309
F4310
F4311
F4312
F4313
F4314
F4315
F4316
F4317
F4318
F4319
F4320
F4321
F4322
F4323
F4324
F4325
F4326
F4327
F4328
F4329
F4330
F4331
F4332
F4333
F4334
F4335
F4336
F4337
F4338
F4339
F4340
F4341
F4342
F4343
F4344
F4345
F4346
F4347
F4348
F4349
F4350
F4351
F4352
F4353
F4354
F4355
F4356
F4357
F4358
F4359
F4360
F4361
F4362
F4363
F4364
F4365
F4366
F4367
F4368
F4369
F4370
F4371
F4372
F4373
F4374
F4375
F4376
F4377
F4378
F4379
F4380
F4381
F4382
F4383
F4384
F4385
F4386
F4387
F4388
F4389
F4390
F4391
F4392
F4393
F4394
F4395
F4396
F4397
F4398
F4399
F4400
F4401
F4402
F4403
F4404
F4405
F4406
F4407
F4408
F4409
F4410
F4411
F4412
F4413
F4414
F4415
F4416
F4417
F4418
F4419
F4420
F4421
F4422
F4423
F4424
F4425
F4426
F4427
F4428
F4429
F4430
F4431
F4432
F4433
F4434
F4435
F4436
F4437
F4438
F4439
F4440
F4441
F4442
F4443
F4444
F4445
F4446
F4447
F4448
F4449
F4450
F4451
F4452
F4453
F4454
F4455
F4456
F4457
F4458
F4459
F4460
F4461
F4462
F4463
F4464
F4465
F4466
F4467
F4468
F4469
F4470
F4471
F4472
F4473
F4474
F4475
F4476
F4477
F4478
F4479
F4480
F4481
F4482
F4483
F4484
F4485
F4486
F4487
F4488
F4489
F4490
F4491
F

(F406–F407), die allerdings Salzwasser bevorzugen und nicht aus den Bachbetten entstammen können, sondern hierher gebracht wurden. Da es in F406 einige spät-chalkolithische Scherben und auch Kleinfunde gibt, ist es möglich, dass auch diese aus prähistorischem Kontext entstammen. Aus dem westlichen Bereich mit steinigen, quarzhaltigen Böden, sind ebenfalls nur in zwei Feldern (F409–F410) einige wenige handgemachte Scherben aufgetreten. Interessanterweise liegen alle vier Felder mit prähistorischen Funden zwischen 80 und 86 mNN – so wie auf der anderen Seite des Baches in den Flachsiedlungen Elateia 3 und 4 (ELA3 und ELA4) auch (vgl. Kap. 6.3.3). Etwas weiter nördlich, in Feld F408 bei 75 mNN, lagen hellenistische aber keine prähistorischen Scherben.

Transekt 10 (TRA10)
Östlich vom Bach Kalamitsa erwies sich die Strecke zwischen ELA1 und Bounarbasi in ihrem südlichen Abschnitt als besonders ergiebig (Abb. 2.13): Auf gleicher Höhe mit Elateia 5 (ELA5) auf der anderen Uferseite kamen in F432 zwischen ca. 79–82 mNN ebenfalls 1,5 kg Scherben und mehrere Kleinfunde (geschlagene Steingeräte) zutage. Von den 42 Scherben waren nur neun verrollt (21%). Auch dieses Feld wurde als eigener Fundort interpretiert und ELA4 genannt.
Eine sehr viel umfassendere Fundstreuung in nur 200 m Entfernung trat in den Feldern F435–F438 auf. Sie ist bei 86–87 mNN etwas höher gelegen, aber gleich weit vom Bach Kalamitsa entfernt: Von den 212 Scherben (6,6 kg) waren nur 13% verrollt, wobei die dem Bach am nächsten gelegenen Scherben aus F437 zu 75% verrollt waren. Auch hier erlauben nicht nur die keramischen Funde, sondern auch die zahlreichen Kleinfunde aus Stein und Ton eine Ansprache als eigenständiger Fundort (ELA3). Alle keramischen Funde aus diesem Transekt stammen aus Höhen zwischen 79 und 87 mNN (drei Silexartefakte aus F098 bei ca. 74 mNN kommen noch hinzu). Sowohl dies- als auch jenseits des Mittellaufs des Kalamitsa-Baches wurden Funde auf gleicher Höhe angetroffen. ELA3 und ELA4 waren 150–200 m vom Bachbett entfernt und somit womöglich außerhalb des Hochwasserbereiches.
Der Boden in ELA4 (Feld F432, bei 80 mNN) wird von Amelie Mohrs (Tagebucheintrag vom 16.10.2019) als „sandiger Schluff (sehr fein) mit Steinen (klein bis mittel, Munsell 2.5Y 5/4)“ beschrieben. Der etwas höhere Bereich in F433 (ELA3), ein Weizenfeld bei 85–88 mNN, als „Sand mit humosem Anteil mit Steinen (mittel bis groß), 10YR 4/3“.

2.3. Die Ergebnisse: Siedlungsformen und Fundagglomerationen

2.3.1. Die Grundlagen: Gewässernähe und Bodenbeschaffenheit

Der Planung der systematischen Begehung im Jahre 2016 lag historisches Kartenmaterial aus dem 20. Jh. zugrunde. Die ältesten Karten von 1926 zeigten noch den Zustand des Arbeitsgebiets vor den tiefgreifenden maschinellen Eingriffen der 1960er Jahre. Auf diesen Karten waren auch noch Bachbetten eingezeichnet, die heute überprägt sind, Seen und Sümpfe, die ausgetrocknet sind. Sicherlich können daraus keine direkten Rückschlüsse auf den prähistorischen hydrologischen Zustand des Beckens oder seiner Bodenformen gezogen werden. Ohne Bohrungen wird es nicht möglich sein, die prähistorischen Bedingungen zu rekonstruieren. Jedoch schärfen die Beobachtungen, die wir gemacht haben, die Wahrnehmung dafür, wie sich die Beschaffenheit eines Gebiets in sehr kurzer Zeit verändern kann (vgl. Kapitel 3, Beitrag Manakos).
Aufgrund des heutigen Zustands der Böden zeichnet sich folgendes Bild ab: In den tiefsten Lagen waren die Böden eher schluffig, in mittleren Lagen eher gelbbraun, sandig-lehmig und durchaus fruchtbar, in oberen Lagen rötlich-braun, eisenhaltig und steinig (Abb. 2.14). Diese Abfolge prägt sich in beiden Becken, allerdings in unterschiedlichen Höhenlagen durch (Abb. 2.15): im Becken von Sykourio zwischen 87 und 170 mNN, sogar auch höher, bezieht man die Höhensiedlungen mit ein; im Becken von Elateia zwischen 58 und 88 mNN.[61] Einige Bereiche waren übersät mit Geröll, das aus den nahegelegenen Bachbetten stammen mag und bei Überflutungsereignissen mittransportiert wurde (vgl. Abb. 6.17).

[61] In diesem Becken wurden sowohl die tieferen als auch die höheren Lagen allerdings nur extensiv und nicht intensiv begangen.

Tjeerd van Andel und Eberhard Zangger erkannten bereits 1990, dass für eine prähistorische Siedlung die Nähe zu einem Gewässer wichtiger war als die Art des Bodens.[62] In unserem Arbeitsgebiet zeichnet sich ebenfalls ab, dass die langlebigsten Siedlungen an erhöhten Stellen entweder in der Nähe eines Stehgewässers oder am Zusammenfluss zweier Bäche entstanden, wo sie über mehrere Generationen hinweg bewohnt werden konnten. Dennoch erwies sich die systematische Aufnahme der Böden als sinnvoll, da ihre Beschaffenheit einen Eindruck davon vermittelt, dass in den tiefsten Lagen mit fein-schluffigen oder schluffigen und feinkörnigen Bereichen womöglich aufgrund von schwankenden Seespiegeln heutzutage ausgetrockneter Stehgewässer keine durchgehende Besiedlung stattfinden konnte. Im Becken von Sykourio waren nämlich in den tiefsten Lagen entweder Flachsiedlungen (NES1 und 7) oder nur kleine Tellsiedlungen entstanden (NES2 und 3). Die langlebigen Magulen NES5 und 6 wurden ab einer Höhe von 96 mNN gegründet. Ähnlich ist das Bild im Becken von Elateia: Nur die Fundkonzentration in ELA2 lag unterhalb von 63 mNN, alle anderen Fundstellen waren oberhalb von 65 mNN angesiedelt.

2.3.2. Prähistorische Tell- und Flachsiedlungen

Anders als zu Beginn des Projekts erwartet, wurden keine weiteren Siedlungen in den flachen, tiefen Bereichen der beiden Becken entdeckt. Dies gilt vor allem für das Becken von Sykourio mit TRA1–TRA6 und TOI, wo lediglich der Fundort NES1-S neu hinzukam. Im Becken von Elateia, und zwar in seinem östlichen Teilbereich, zwischen dem Bach Kalamitsa und den Hängen des Ossa, konnten in den Transekten TRA7, TRA9 und TRA10 hingegen mehrere Fundorte neu aufgenommen werden (vgl. Abb. 2.5 mit Abb. 2.16). Es handelt sich bei diesen ausschließlich um Flachsiedlungen aus dem SN und dem CH. Zusammen mit den bereits bekannten Fundorten ELA1, MAK1 und MAK3 kann nunmehr auch im Becken von Elateia die prähistorische Bevölkerungsdynamik nachvollzogen werden (vgl. Kapitel 12).

Insgesamt konnten für beide Becken sechs Magulen, neun Flachsiedlungen, vier Höhensiedlungen und zwei Fundanhäufungen festgestellt werden: Zusammen ergeben sich daraus 21 Fundstellen, die als Siedlungsplätze gedeutet werden. In Tab. 2.3 werden diese Ergebnisse zusammengefasst. Nicht nur die exakten Koordinaten von den 21 Siedlungen sind vermerkt, sondern auch die ermittelten Ausdehnungen und Höhen. Die höchste und größte Siedlung ist jene von Bounarbasi mit einer letzten prähistorischen Nutzungsphase während der mykenischen Zeit. Diese Magula haben wir nicht intensiv untersucht, da das dicht gestreute bronzezeitliche Material unsere Aufnahmekapazitäten weit überschritten hätte und sie aufgrund der Zeitstellung ohnehin aus dem Rahmen fiel, auch wenn einzelne Scherben aus dem Neolithikum und Chalkolithikum stammen. Die größte neolithische Magula ist jene aus MAK1[63], gefolgt von den beiden Magulen NES6 und 5. An den Magulen NES2 und MAK3 wurden 4–5 m Höhe gemessen, während NES3 mit ca. 3 m die kleinste unter ihnen ist. Die Hälfte der sechs Magulen decken eine Fläche von 2–3 ha ab; die niedrigste ist auch die kleinste. Diese (also NES3) und die nächstgrößere (NES2) waren auch die am kürzesten bewohnten, da an beiden Orten nur je eine Periode vertreten ist.

Im östlichen Teil des Beckens von Elateia sind keine Magulen entstanden, aber hier überraschte uns mit einer unerwartet großen Ausdehnung von 10 Hektar die Flachsiedlung ELA1. Die meisten anderen Flachsiedlungen sind sehr viel kleiner, da sie lediglich 0,6 bis 1,4 Hektar betragen. Bei unter 0,6 ha Größe wird von einer Fundanhäufung gesprochen. Einige dieser Fundplätze erbrachten nur wenig prähistorisches Material, was zum Teil an der heutigen schlechten Sichtbarkeit liegen mag, zum Teil aber auch einer wenig intensiven Nutzung in prähistorischer Zeit geschuldet sein kann.

Im Becken von Elateia war mit einer Ausnahme (ELA2) keine Fundansammlung tiefer gelegen als ca. 64 mNN, allerdings muss eine systematische Überprüfung dieses Ergebnisses in Zukunft im Gelände durchgeführt werden. Im Becken

[62] van Andel und Zangger 1990, 154.

[63] Toufexis 2017.



Abb. 2.14. Das Becken von Elateia, südlich des Berges Douramani (bei Makrychori, TRA8-F367): Blick auf die heutige Bodenbeschaffenheit und Vegetation.

mNN	TOI	TRA1	TRA2	TRA3	TRA4	TRA5	TRA6	TRA7	TRA8	TRA9	TRA10	mNN
151–190						rötl.-br.	Oliven-haine					
130–150												
123–129	steinig	rötl.-br.	steinig	rötl.-br.			rötl.-br.					
107–122	rötl.-br.		BOU	k.A.	rötl.-br.							
100–106	steinig	sandig NES5	sandig BOU	sandig	sandig schluffig		sandig					
96–100	k.A.	schluffig NES6	schluffig	schluffig			schluffig feink.					
90–96	k.A. NES2, NES7-S	feink. NES4	feink.									
87–90	fein-schluffig NES1, 2, 7-N	schluffig NES3										
								Oliven-bäume	Oliven-bäume	fruchtbar ELA5	fruchtbar ELA3, 4	*80–88*
								fruchtbar ELA1	fruchtbar MAK3		schluffig	*75–80*
								sand-schluff ELA1	feink. MAK1			*65–75*
								fein-schluff, ELA2				*58–64*

Abb. 2.15. Die Böden in den jeweiligen Transekten im Becken von Sykourio (TOI, TRA1–6) und im Becken von Elateia (TRA7–10) mit darauf liegenden Fundorten in Rot (NES = Nessonis, BOU = Bounarbasi, ELA = = Elateia, MAK = Makrychori). Farbwerte laut Munsell: hellgelb = 10YR 6/4, gelb = 10YR 5/4; dunkelgelb = 10YR 4/3; rotbraun = 7.5YR 4/4.

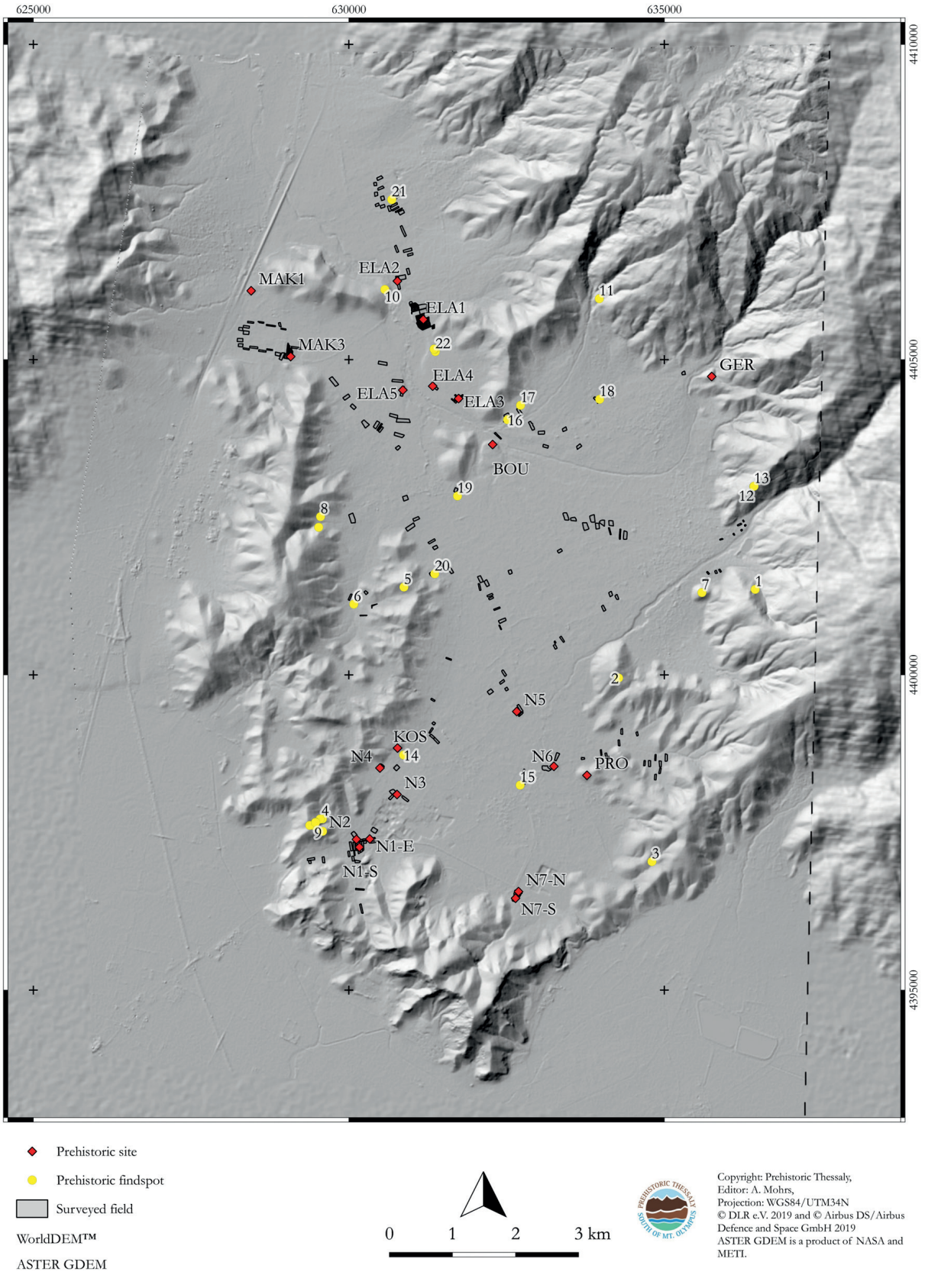


Abb. 2.16. Das Arbeitsgebiet mit begangenen Feldeinheiten, prähistorischen Siedlungen (rot) und Fundstellen (gelb) – vgl. Tabellen 2.3 und 2.4 für die jeweiligen Bezeichnungen.

Fundort	Koordinate x	y	z-max	z-min	Funde ab mNN	Höhe in m	Fläche in m	Fläche in qm	Hektar (ca.)	Siedlungsart	Nr
ELA1	631087,146	4405701,030	79,20	66,50	68,90	-	400x260	104.925	10,5	Flachsiedlung (mit Gefälle)	1
ELA2	630769,400	4406243,100	59,80	57,40	57,40	-	lineare Streuung	8.904	0,9	Flachsiedlung/Fundanhäufung	2
ELA3	631747,000	4404378,000	88,10	85,30	85,70	-	160x100	16.335	1,6	Flachsiedlung	3
ELA4	631334,000	4404569,000	82,10	79,30	79,30	-	126x36 (mind.)	4.536	0,5	Flachsiedlung/Fundanhäufung	4
ELA5	630849,000	4404515,000	82,40	79,90	80,60		156x33	5.602	0,6	Flachsiedlung/Fundanhäufung	5
MAK1	628403,000	4406111,800	72,60	64,10	keine	8,5	170x122	20.740	2,1	Magula	6
MAK3	629006,696	4405041,302	80,70	77,00	74,50	3,7	150x150	22.500	2,3	Magula	7
NES1								16.200	1,6		
N1-Süd	630179,653	4397262,404	89,30	86,90	86,90	-	160x90	14.400	1,4	Flachsiedlung	8
N1-Ost	630332,900	4397387,100	87,40	86,20	keine	-	200x10 (mind.)	2.000	?	Flachsiedlung (zerstört)	9
NES2	630121,765	4397389,482	92,70	88,00	91,70	4,7	100x100	10.000	1,0	Magula	10
NES3	630765,544	4398103,195	90,60	87,50	87,50	3,1	130x90	11.700	1,2	Magula (beschädigt)	11
NES4	630491,500	4398527,807	94,00	91,30	91,30	-	75x75	5.747	0,6	Flachsiedlung (mit Gefälle)	12
NES5	632661,522	4399421,379	106,50	100,30	104,90	6,2	162x162	26.296	2,6	Magula	13
NES6	633250,740	4398563,358	103,30	96,90	97,40	6,4	261x220	56.500	5,7	Magula	14
NES7	632683,243	4396485,561	95,00	86,20		-					
N7-Nord	632688,900	4396557,300	87,30	86,20	86,70	-	121x28 (max)	2.701	0,3	Flachsiedlung/Fundanhäufung	15
N7-Mitte	632665,700	4396500,700	92,10	87,30	87,60	-	111x64 (max)	6.081	0,6	Fundanhäufung	16
N7-Süd	632642,000	4396454,400	94,30	90,20	91,30	-	80x35 (max)	2.546	0,3	Flachsiedlung/Fundanhäufung	17
BOUnarbasi	632265,487	4403637,780	114,10	100,00	103,20	14,1	380x315	119.159	11,9	Magula auf Anhöhe	18
GERmazi	635741.490	4404734,020	259,70	-	-		-	-	-	Höhensiedlung	19
Ag. KOSmas	630772,743	4398838,521	114,40	100						Höhensiedlung	20
PROfitis Ilias	633775,900	4398397,140	128,30	-	-	-	-	-	-	Höhensiedlung	21

Tab. 2.3. Die 21 prähistorische Siedlungen aus den beiden Becken Elateia und Sykourio mit ermittelten Koordinaten (Projektion WGS84/UTM34N) sowie auf eine Stelle hinter dem Komma gerundete Höhen- und Flächenangaben (im GIS gemessen).

von Sykourio wurden am Beginn seiner Nutzung im Neolithikum zuerst die tiefsten Stellen bei ca. 86,70 mNN bewohnt, später dann die höheren. Die tiefsten Stellen wurden demnach eher gemieden. Dies mag im Becken von Sykourio an dem von uns modellhaft rekonstruierten See Bara Toibasi und seinen Schwankungen gelegen haben. Aber auch im Becken von Elateia ist es durchaus möglich, dass an den tiefsten Stellen, unterhalb von 68 mNN, zumindest zeitweise ein Gewässer stand, was durch zukünftige Bohrungen untersucht werden sollte. Dies gilt sowohl für die Senke zwischen MAK1, MAK3 und ELA1, als auch für den Unterlauf des Baches Kalamitsa und seine Mündung in den Pinios.

2.3.3. Prähistorische Fundpunkte und Fundstellen außerhalb von Siedlungsbereichen

Zusätzlich zu den Fundstellen in den flachen Bereichen erwarteten wir Spuren menschlicher Besiedlung an den Hängen und auf den Anhöhen. An den Hängen ist die Sichtbarkeit mit unter 20% sehr schlecht, da diese mit Olivenplantagen bestanden sind. Das gilt nicht nur für Transekt 5, sondern für alle Hanglagen, speziell am Fuße des Ossa.
Trotz dieser Widrigkeiten ist es uns gelungen, auf drei Anhöhen Siedlungsreste aufzunehmen (vgl. Kap. 6.2.8). Diese Höhensiedlungen bedürfen einer weiteren Überprüfung, da sie nur ein einziges Mal begangen werden konnten. Zu ihrer Größe können demnach keine Aussagen gemacht werden. Weniger erfolgreich waren die extensiven Begehungen auf den Bergrücken des Chassambali: Hier lagen auf einer natürlichen Anhöhe Funde aus mykenischer Zeit.[64] Bei Kypselochori haben wir viel hellenistisches Material gefunden. Die beiden byzantinischen Burgen Kastro Marmarini und Kastro Pournari ließen an der Oberfläche ebenfalls kein prähistorisches Material erkennen.
Enttäuschend war das weitgehende Fehlen von Abris und Felsunterständen. Da sich Höhlen nur im Karstgebiet bilden, waren keine größeren Hohlräume im anstehenden Gneis zu erwarten. Den Amateurjägern aus Sykourio waren jedoch einige Abris bekannt, zu denen sie uns führten. Allerdings erwiesen sie sich als sehr klein; an der Oberfläche waren im dichten Bewuchs zudem keine prähistorischen Funde sichtbar.
Die kegelartige Spitze des Ossa hingegen, von den Einheimischen Kyssavos genannt, besteht aus Kalk (vgl. Abb. 2.2). Am 3. April 2018, in Begleitung des Gymnasiallehrers Theodoros Paliougkas mit ausgezeichneten Ortskenntnissen, war es uns gelungen, die im NW des Massivs gelegene Höhle Plakas aufzufinden. An einer unzugänglichen und mit 1111 mNN sehr hoch gelegenen Stelle hatte sich ein ca. zwei Meter hoher Hohlraum mit zwei ungleich großen Kammern von ca. 15 x 15 m und von 5,20 x 5,30 m gebildet. Sie wurde bereits 1910 von Wace und Thompson besucht und aufgrund der Funde aus hellenistischer Zeit als „Höhle der Nymphen“ bezeichnet.[65] Älteres Material konnten auch wir bei der einmaligen Begehung nicht entdecken.
Ein Hohlraum im Gneis, die Höhle Papadia, liegt bei ca. 140 mNN. Ihr Eingang war während des Zweiten Weltkriegs oder kurz danach zugeschüttet worden – ihre Größe ist nicht mehr festzustellen. Weder an ihrem ehemaligen Eingang noch in ihrer unmittelbaren Umgebung waren Artefakte zu erkennen.
Während unserer extensiven Begehungen an den Berghängen fielen uns zwei besondere Kategorien von Funden auf. Zum einen sind dies einzelne Artefakte aus (überwiegend) Quarz, die schwer zu bestimmen und zu datieren sind (vgl. Beitrag Nedelcheva). Insgesamt konnten wir 22 Fundpunkte mit mindestens einem geschlagenen Gerät ermitteln, die meisten davon an den Berghängen (Abb. 2.16 und Tab. 2.4). Vereinzelte Funde in der Ebene bestanden meist nicht aus Quarz, sondern aus Silex. Dies trifft auf die vier Fundstellen FS-17, FS-19, FS-20 und FS-21 zu, die unweit einer Siedlung liegen.
Zum anderen waren wir aufgrund eines Berichts des in Sykourio ansässigen Bildhauers Stelios Papanikolaou[66] auf Felsen aufmerksam geworden, die mit unterschiedlich großen, schälchenartigen Vertiefungen versehen sind. 2018 hatte sich Amelie Mohrs, MSc. dieser Fundgattung zugewendet,

[64] Von diesem Hügel und aus seiner Umgebung wurden bereits 1960 mykenische Funde von Maria Theochari vermerkt.

[65] Wace und Thompson 1908/1909, 243–247.

[66] Papanikolaou 2005.

wobei die einzelnen Fundstellen aufgrund der von Papanikolaou genannten Koordinaten im Gelände relokalisiert und dahingehend geprüft werden sollten, ob es sich um natürliche oder künstliche Vertiefungen handelt. Diese Tätigkeit erwies sich aufgrund der ungenauen Koordinatenangaben als sehr zeitaufwändig und muss in Zukunft weiterverfolgt werden. Für diese Fundgattung gibt es keine schlüssige Datierung, wir vermuten aber, dass sie eher an den Beginn als an das Ende des hier untersuchten Zeitraums von über 3000 Jahren (zwischen 6500/6300 und 3300/3000 v. Chr.) gehört, bzw. womöglich sogar älter ist. Unserer vorläufigen Einschätzung nach könnten die Schalensteinen als Felsmörser (bedrock mortars, BRM) profan genutzt worden sein – anders als die in rituellem Zusammenhang stehenden Schälchensteine der Metallzeiten (cupmarked stones, CMS).

2.4. Diskussion und Ausblick

In unserem Arbeitsgebiet zwischen Olymp, Ossa und Chassambali gibt es während des gesamten Zeitraums vom FN bis an das Ende des CH gesicherte Siedlungsspuren (Abb. 2.16 und Tab. 2.5). Allerdings können nicht alle Fundstücke, vor allem nicht die Quarzartefakte, zuverlässig datiert werden. Bekannt waren bislang nur die Magulen mit Material vom Übergang FN/MN, dem MN und aus dem SN. Da aber weder im FN noch im CH Magulen aufgesiedelt wurden, blieben diese Zeitabschnitte, bislang zumindest, weitestgehend unentdeckt. Noch sind keine Funde einwandfrei dem Mesolithikum zuzuschreiben, aber auch diese Lücke wird in absehbarer Zeit hoffentlich gefüllt werden. Auch muss der Frage nach der früh- und mittelbronzezeitlichen Besiedlung nachgegangen werden – diese Perioden fehlen bislang in unserem Material, denn die chronologisch nächsten Funde stammen aus mykenischer Zeit, danach dann aus der Antike. Es gibt also durchaus große Besiedlungs- und/oder Wissenslücken, was die prähistorische Bevölkerungsdynamik in diesem Bereich Thessaliens ausmacht. Andererseits können unsere Untersuchungen nur als bescheidener Beitrag zum lang andauernden Prozess des Wissenserwerbs erachtet werden.

Fast alle der bereits bekannten sowie von uns neu entdeckten Fundpunkte und Fundorte liegen in der Nähe eines Berghangs oder auf einer Bergkuppe: Ausnahmen bilden im Becken von Sykourio die Magulen NES5 und NES6 aus dem SN und frühen CH. Im Becken von Elateia befinden sich nur die Flachsiedlungen ELA3–ELA5 aus dem späten CH in offenem Gelände. Unabhängig davon war für alle Orte der Bezug zum Wasser gegeben: Gesiedelt wurde an Bächen, Seeufern oder (Bach-) Mündungen, unabhängig von der Bodenfruchtbarkeit. Es ist van Andel und Zangger zuzustimmen, wonach Wasser wichtiger für die Wahl eines Siedlungsplatzes war, als die Bodenart.[67]

Dass die Nähe zu Berghängen bevorzugt wurde, mag auch an den vorteilhaften Ressourcen inklusive der hochwertigen Serpentinite sowie Quarz- und Marmorvorkommen liegen, die intensiv genutzt wurden: Während in dem südlichen Transekt TOI sehr viele Serpentinit- und Marmorbrocken lagen, war es in TRA4A, TRA8 oder TRA9 sehr qualitätvoller Quarz. Zudem waren diese Bereiche hoch genug gelegen, um potentiellen Überschwemmungen zu entgehen.

Seitentäler, auch wenn sie breit waren und offene Flächen sowie Fließgewässer boten, wurden hingegen gemieden. Grund dafür könnte sein, dass die Bäche in regenreichen Perioden oder zur Schneeschmelze sehr stark anschwollen und heftige Schäden verursachten – eine in Zeiten des menschengemachten Klimawandels aktuelle Problematik, wie z.B. die Katastrophe aus dem Ahrtal von 2021 zeigt.. Ein weiterer Grund könnten auch die Schwankungen des Sees Bara Toibasi gewesen sein, der, wenn er die Höhe von 98 mNN überschritt, durchaus auch die Seitentäler mit Wasser bedeckte. Anzeichen hierfür ergeben sich aus den Bodenwellen auf der Generalstabskarte von 1926: Sollten diese ehemalige Seeufer andeuten, dann hätte der See sich bis weit in das Seitental südlich von NES1-S und in das Tal Fardiolakka hineingezogen (vgl. Abb. 12.2; in Kapitel 12.2.2 werden weiterführende Überlegungen zum Bezug zwischen Siedlungen und Gewässern angestrebt).

[67] van Andel und Zangger 1990, 154.

Nr	Fundstelle	Feld / Bereich	Fund-Nr.	Material
1	Abri bei Ossa		OSS-Q1	Quarz
2	Agios Sostis		SOS-Q1+Q2	Quarz
3	Cheimadeion	Patoma Sinoro	CHI-Q4	Quarz
4	Gidomandri		GID-Q1	Quarz
4	Gidomandri		GID-Q2	Quarz
5	Gymnokorifi	Hügel	GYM-Q7	Quarz
6	Gymnokorifi	Tal	GYM-Q20	Quarz
7	Hisarlik		HIS-Q1-Q3	Quarz
8	Koukousouli		KOU-Q1	Quarz
8	Koukousouli		KOU-Q2	Quarz
9	Lefkopetra		LEF-Q6	Quarz
9	Lefkopetra		LEF-Q1	Quarz
9	Lefkopetra		LEF-Q9	Quarz
9	Lefkopetra		LEF-Q11	Quarz
9	Lefkopetra		LEF-Q4	Quarz
9	Lefkopetra		LEF-Q5	Quarz
10	Milos Kalamitsa		KAL-Q1	Quarz
11	Pournari	Livadorema	POU-Q2	Quarz
12	Sandinia-CMS		CMS-Q1-5, Q9-10	Quarz
13	Sandinia	Hang	SAN-Q6-Q8	Quarz
14	TRA1	F011	TRA1-Q2_was Q1	Quarz
15	TRA1	F001	TRA1-Q1	Quarz
16	TRA2B	F129	F129-01	Quarz
17	TRA2B	F131	F131-S1+S2	Radiolarit
18	TRA2B	F133	POU-Q1	Quarz
19	TRA3	F124	F124-S1	Silex gelblich-braun
20	TRA4A-KYP	F127	F127-Q1	Quarz
21	TRA7	F305	F305-S1	Silex rötlich-braun
22	TRA10	F098	F098-S3	Silex rötlich-braun
22	TRA10	F098	F098-S2	Silex dunkelgrau
22	TRA10	F098	F098-S1	Radiolarit

Tab. 2.4. Alle 22 Fundstellen außerhalb von Siedlungsplätzen (vgl. Abb. 2.16).

Kategorien	Anzahl	Bemerkungen (Ausnahmen)
Magulen	6	Zwischen 3 und 8,5 m Höhe, 1-3 ha Fläche (NES6 mit 5,7 ha)
Flachsiedlungen	9	0,6 ha bis 1,6 ha (ELA1 mit 10 ha)
Fundanhäufungen	2	Keramik und Kleinfunde in begrenztem Areal von ca. 0,3–0,59 ha (ELA2 mit 0,9 ha)
Höhensiedlungen	4	Auf Anhöhen ab 114 mNN
Fundstellen	22	In den Bergen mit Artefakten aus Quarz (in der Ebene mit Artefakten aus Silex)
Höhlen	2	Plakas (hellenistisch), Papadia (zugeschüttet)
BRM/CMS	+600	Sind noch nicht wissenschaftlich untersucht worden

Tab. 2.5. Zusammenschau der im Projekt nachgewiesenen Fundplatzarten.

Literaturverzeichnis

Adrymi-Sismani 2016: V. Adrymi-Sismani, The settlement at the Mikrothives interchange and the transition from the Chalcolithic to the Early Bronze Age. In: Z. Tsirtsoni (ed.), The Human Face of Radiocarbon: Reassessing Chronology in Prehistoric Greece and Bulgaria, 5000–3000 cal BC. Travaux de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée No. 69 (Lyon 2017) 395–416.

Anetakis 2020: M. Anetakis, Synoikia Neraida, Odos Ikarias 80 (oikopedo Papageorgiou). Archaeologiko Deltio 69, Chronika B 2014, 2020, 1434–1436.

Arvanitopoulos 1910: A. Arvanitopoulos, Anaskafai kai erevnai en Thessalia. Praktika Archaiologikis Etaireias 1910 (1911), 183–186.

Bursian 1862: C. Bursian, Geographie Griechenlands, Band 1: Das nördliche Griechenland (Leipzig 1862).

Chatziangelakis 1984: L. Chatziangelakis, O proistorikos oikismos tis Petromagoulas. Anthropologika 5, 1984, 75-85.

Douka et al. 2017: K. Douka, N. Efstratiou, :M. M. Hald, P. Steen Henriksen und A. Karetsou, Dating Knossos and the arrival of the earliest Neolithic in the southern Aegean. Antiquity 91(356), 2017, 304–321. doi:10.15184/aqy.2017.29

Efstratiou 1985: N. Efstratiou, Agios Petros: A Neolithic site in the Northern Sporades: Aegean Relationships during the Neolithic of the 5th Millennium (Oxford 1985).

Firbas 1949: F. Firbas, Spät-und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen Bd. 1: Allgemeine Waldgeschichte. Fischer (Jena 1949).

Gallis 1992: K. Gallis, Atlas proïstorikon oikismon tis anatolikis thessalikis pediadas (Larisa 1992).

Grundmann 1937: K. Grundmann, Magula Hadzimissiotiki. Eine steinzeitliche Siedlung im Karla-See. Athener Mitteilungen 62, 1937, 56–62.

Hauptmann 1986: H. Hauptmann, Probleme des Chalkolithikums in Griechenland. A Béri Balogh Adám Múseum Évkönye 13, 1986, 19–30.

Hüntemann 2022: Magoula Makrychori 3: A Neolithic and Chalcolithic site in the basin of Elateia, northeastern Thessaly, Greece. Freie wissenschaftliche Arbeit zur Erlangung eines Mastergrades am Institut für Prähistorische Archäologie, Fachbereich Geschichts- und Kulturwissenschaften der Freien Universität Berlin, 2022.

Kotthoff et al. 2008: U. Kotthoff, Lateglacial and Holocene vegetation dynamics in the Aegean region: an integrated view based on pollen data from marine and terrestrial archives. In: The Holocene 18(7), 2008, 1019–1032.

Krahtopoulou 2020: A. Krahtopoulou, C. Frederick, H. A. Orengo, A. Dimoula, N. Saridaki, S. Kyrillidou, und A. Garcia-Molsosa, Re-discovering the Neolithic landscapes of Western Thessaly, central Greece. In: A. Blanco-González und T. L Kienlin (Eds.), Current approaches to tells in the prehistoric Old World. Oxbow Books (Oxford 2020) 25–40.

Kul'kova et al. 2001: M. A. Kul'kova, A. N. Mazurkevich und P. M. Dolukhanov, Chronology and Palaeoclimate of Prehistoric Sites in Western Dvina-Lovat' Area of North-western Russia. Geochronometria 20, 2001, 87–94.

Lalos 2018: P. Lalos, Ta 3 choria Toïvasi Kalochori - Cheimadi - Nesson: Istoria kai mnimes (Lárisa2018).

Matero et al. 2017: I.S.O. Matero, L.J. Gregoire, R.F. Ivanovic, J.C. Tindall und A.M. Haywood, The 8.2 ka cooling event caused by Laurentide ice saddle collapse. Earth and Planetary Science Letters 473, 2017, 205–214.

Mohrs 2019: A. Mohrs, Landschaftsarchäologische Betrachtungen prähistorischer Fundstellen in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost–Thessalien. Masterarbeit vorgelegt im Fachbereich 5, Gestaltung und Kultur, Studiengang Landschaftsarchäologie der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, 18. April 2019.

Papanikolaou 2005: S. Papanikolaou, 600 "Written Rocks". Channels of primeval knowledge. Finds from the prefecture of Larissa. Research 10/2002–6/2003 & 11/2004–3/2005 (auf Griechisch) (Larissa 2005).

Perlès 2001: C. Perlès, The Early Neolithic in Greece. Cambridge University Press (Cambridge 2001).

Philippson 1950: A. Philippson, Die griechischen Landschaften. 1,1, Der Nordosten der griechischen Halbinsel: Teil I: Thessalien und die Spercheios-Senke. Hrsg. unter Mitw. von Herbert Lehmann und Ernst Kirsten. Verlag: Klostermann (Frankfurt 1950).

Reingruber 2015: A. Reingruber, Preceramic, Aceramic or Early Ceramic? The radiocarbon dated beginning of the Neolithic in the Aegean. Documenta Praehistorica 42, 2015, 147–158

Reingruber und Thissen 2005: A. Reingruber und L. Thissen, ^{14}C database for the Aegean Catchment (Eastern Greece, Southern Balkans and Western Turkey) 10.000 – 5500 cal BC. In: C. Lichter (Hg.), How did farming reach Europe? Anatolian–European relations from the second half of the seventh through the first half of the sixth millennium cal BC. International Workshop, Istanbul, 20–22 May 2004. BYZAS 2 (2005) 295–327.

Reingruber und Thissen 2009: A. Reingruber und L. Thissen. Depending on ^{14}C Data: Chronological frameworks in the Neolithic and Chalcolithic of Southeastern Europe. Radiocarbon 51, 2009, 751–770.

Reingruber und Thissen 2017: A. Reingruber und L. Thissen, The 14SEA Project: a 14C database for Southeast Europe and Anatolia (10,000–3000 calBC). http://www.14sea. org/index. html [last accessed Nov. 2020].

Reingruber et al. 2017: A. Reingruber, G. Toufexis, N. Kyparissi-Apostolika, M. Anetakis, Y. Maniatis, Y. Facorellis, Neolithic Thessaly: Radiocarbon dated periods and phases. Documenta Praehistorica 44, 2017, 34–53.

Reingruber et al. 2024: A. Reingruber, G. Toufexis, S. Valkaniotis und A. Manakos, The basins of Sykourio and Elateia in northeastern Thessaly: an attempt at reconstructing the (pre) historic landscape. In: AEThSE, Archaiologiko Ergo Thessalias kai Sterea Elladas 6, Volos 2018 (Athen 2024) 59–70..

Rousiakis 2021: S. Rousiakis, The Modern Greek Dialect of the Karagouns in West Thessaly. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doctor philosophiae (Dr. phil.) vorgelegt dem Rat der Philosophischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena, 2021. https://www.db-thueringen.de/servlets/MCRFileNodeServlet/dbt_derivate_00053474/Rousiakis_Greek_Karagouns.pdf

Sampson 2008: A. Sampson (Hg.), The cave of the Cyclops. 1, Intra-site analysis, local industries, and regional site distribution. Prehistory Monographs 21, Institute for Aegean Prehistory Academic Press (Philadelphia 2008).

Sampson 2011: A. Sampson (Hg.), The cave of the Cyclops. 2, Bone tool industries, dietary resources and the paleoenvironment, and archaeometrical studies. Prehistory monographs 31, Institute for Aegean Prehistory Academic Press (Philadelphia 2011).

Sampson 2019: A. Sampson, Palaeolithic and Mesolithic Sailors in the Aegean and the Near East. Cambridge Scholars Publishing (Newcastle upon Tyne 2019).

Schuster 2018: A. Schuster, Die neolithische Keramik der Fundorte Nessonis II-VII im Becken von Sykourio, Thessalien. Freie wissenschaftliche Arbeit zur Erlangung eines Mastergrades am Fachbereich Geschichts- und Kulturwissenschaften der Freien Universität Berlin im Masterstudiengang Prähistorische Archäologie (Berlin 2018).

Sdrolia 1994: S. Sdrolia, Sykourio. Archailogikon Deltio 49, 1994 (1999), Chronika B1, 359.

Stählin 1924: F. Stählin, Das hellenische Thessalien: Landeskundliche und geschichtliche Beschreibung Thessaliens in der hellenischen und römischen Zeit (Stuttgart 1924) – Nachdruck von 1967.

Theochari 1960: M. Theochari, Mykenaika ek Larisis (Mycenaean remains from Larisa). Thessalika C, 1960, 47–56.

Theocharis 1962: D. R. Theocharis, Apo ti neolithiki Thessalia. Thessalika D, 1962, 63–83.

Theocharis 1973: D. R. Theocharis, The Neolithic Civilisation. A Brief Survey. In: D. Theocharis, Neolithic Greece (Athen 1973) 17–128.

Toufexis 2017: G. Toufexis, Oikistiki drastiriotita kai organosi tou horou stous oikismous tis Neoteris Neolithikis sti Thessalia: Paradeigmata apo tous oikismous ston Profiti Ilia Mandras, Makrychori, Galene and Rachmani. PhD thesis, University of Thessaly (Volos 2017) http://hdl.handle.net/10442/hedi/41426

van Andel und Zangger 1990: T. H. van Andel und E. Zangger, Landscape stability and destabilisation in the prehistory of Greece. In: S. Bottema, G. Entjes-Nieborg und W. van Zeist (Hg.), Man's Role in the Shaping of the Eastern Mediterranean Landscape (Rotterdam/Brookfield 1990) 138–157.

van Andel et al. 1994: T.H. van Andel, K. Gallis und G. Toufexis, Early Neolithic farming in a Thessalian river landscape, Greece. In: J. Lewin et al. (eds.), Mediterranean Quaternary river environments (Rotterdam 1994) 131–143.

Verdugo et al. 2019: M. Pereira Verdugo, V. E. Mullin, A. Scheu, V. Mattiangeli, K. G. Daly, P. Maisano Delser, A. J. Hare, J. Burger, M. J. Collins, R. Kehati, P. Hesse, D. Fulton, E. W. Sauer, F. A. Mohaseb, H. Davoudi, R. Khazaeli, J. Lhuillier, C. Rapin, S. Ebrahimi, M. Khasanov, S. M. Farhad Vahidi, D. E. MacHugh, O. Ertuğrul, C. Koukouli-Chrysanthaki, A. Sampson, G. Kazantzis, I. Kontopoulos, J. Bulatovic, I. Stojanović, A. Mikdad, N. Benecke, J. Linstädter, M. Sablin, R. Bendrey, L. Gourichon, B. S. Arbuckle, M. Mashkour, D. Orton, L. Kolska Horwitz, M. D. Teasdale und D. G. Bradley, Ancient cattle genomics, origins, and rapid turnover in the Fertile Crescent. Science 365, 2019, 173–176.

Wace und Thompson 1908/1909: A. J. B. Wace und M. S. Thompson, A Cave of the Nymphs on Mount Ossa. The Annual of the British School at Athens 15, 1908/1909, 243–247. https://www.jstor.org/stable/30096414.

Wace und Thompson 1914: A. J. B. Wace und M. S. Thompson, The Nomads of the Balkans. An Account of Life and Customs among the Vlachs of Northern Pindus (London 1914).

Weninger et al. 2006: B. Weninger, E. Alram-Stern, E. Bauer, L. Clare, U. Danzeglocke, O. Jöris, C. Kubatzki, G. Rollefson, H. Todorova und T. van Andel, Climate Forcing due to the 8200 calBP event observed at Early Neolithic sites in the Eastern Mediterranean. Quaternary Research 66, 2006, 401–420.

Weninger et al. 2009: B. Weninger, L. Clare, E. Rohling, O. Bar-Yosef, U. Böhner, M. Budja, M. Bundschuh, A. Feurdean, H. G. Gebe, O. Jöris, J. Linstädter, P. Mayewski, T. Mühlenbruch, A. Reingruber, G. Rollefson, D. Schyle, L. Thissen, H. Todorova und C. Zielhofer, The Impact of Rapid Climate Change on Prehistoric Societies during the Holocene in the Eastern Mediterranean. Documenta Praehistorica 36, 2009, 7–59. https://doi.org/10.4312/dp.36.2

Weninger et al. 2014: B. Weninger, L. Clare, F. Gerritsen, B. Horejs, R. Krauß, J. Linstädter, R. Özbal und E.J. Rohling, Neolithisation of the Aegean and Southeast Europe during the 6600–6000 calBC period of Rapid Climate Change. Documenta Praehistorica 41, 1–31.

Wijnen 1981: M.H.J.M.N. Wijnen, The Early Neolithic Settlement at Sesklo: An Early Farming Community in Thessaly, Greece. Analecta Praehistorica Leidensia 14, 1981, 1–146.

3. Hydrogeological conditions at the southwestern slopes of the Mt Olympos–Ossa range in NE Thessaly

Antonis Manakos

3.1. Introduction

This study aims to determine the recent hydrogeological conditions at the southwestern slopes of Mt Olympos–Ossa range in northeastern Thessaly, where the study area (Sykourio and Elateia basins) are situated (Figure 3.1). The hydrogeological setup of the Sykourio and Elateia alluvial basins and the hydraulic connection with the Eastern Thessalian Plain, which is one of the largest Quaternary alluvial basins of the country, is examined for the late 20th c. AD. The geology of the region is determined in conjunction with the available borehole lithological sections. This way, the geometry of the alluvial system is delineated and its lithological characteristics defined. The main meteorological parameters (rainfall, temperature) are analysed and their patterns are presented.

The available piezometric data are processed and analysed, with conclusions being drawn regarding the hydraulic interaction between the two aquifer units as well as between the studied system and the surrounding formations.

Based on the conclusions drawn from aforementioned study, the main groundwater flow mechanisms of the system are identified.

3.1.1. The study area

Situated at the southwestern slopes of Mt Olympos–Ossa range in northeastern Thessaly is the study area (Sykourio and Elateia alluvial aquifers), presenting marginal alluvial basins in the northeastern part of the Eastern Thessalian Plain in the region of Thessaly.[1]

The plains of Thessaly are situated in Central Greece and are the largest Quaternary alluvial basins of the country. They are separated by the mid-Thessalian hills into the western, or Karditsa plain and into the eastern, or Larissa plain, as illustrated in Figure 3.1. The plains are bounded in the north by the mountains Olympos and Antichasia, in the west by the Pindos mountain range, in the south by Mt Orthys and in the east by the mountains Pilion, Mavrovouni and Ossa.

3.1.2. Hydrogeological units

The geological formations of the wider area present different hydrogeological behaviour, according to their composition and the tectonic impact.

Permeable formations

The main aquifer is developed in the flat parts of the basins, inside the Quaternary deposits. The limestone outcrops of the Chassambali karst aquifer cover a small extent of the area, however their hydrogeological importance is high.

Impermeable formations

The hydrogeological importance of these formations (gneisses, schists, amphibolites, marbles, and serpentinites: compare contribution by V. Melfos in this volume) is limited to a small contribution of recharge to the alluvial aquifer system, via the limited number of joints and the dissolution channels created in the calcite intercalations that exist in the bedrock.

Infiltration and recharge occur mainly through these joints and bedding planes. Low potential aquifers have developed inside the impermeable formations due to the intensive tectonic activity and the creation of secondary porosity. Water from small springs emerging along tectonic faults from the joints of these formations is known to have been used in the past to cover limited water needs.

The alluvial and karst aquifers developed at the southwestern slopes of the Mt Olympos–Ossa range in northeastern and eastern Thessaly include the following (Figure 3.2): the Sykourio alluvial basin with the sub-basins of Kalochori and Pournari, the Chassambali karst system, and the

[1] Compare also Reingruber et al. in print; Toufexis and Reingruber 2020.

Publiziert in: Reingruber, Agathe; Toufexis, Giorgos (Hg.): Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit. Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen, Heidelberg, Propylaeum, 2025 (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 34). DOI https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583

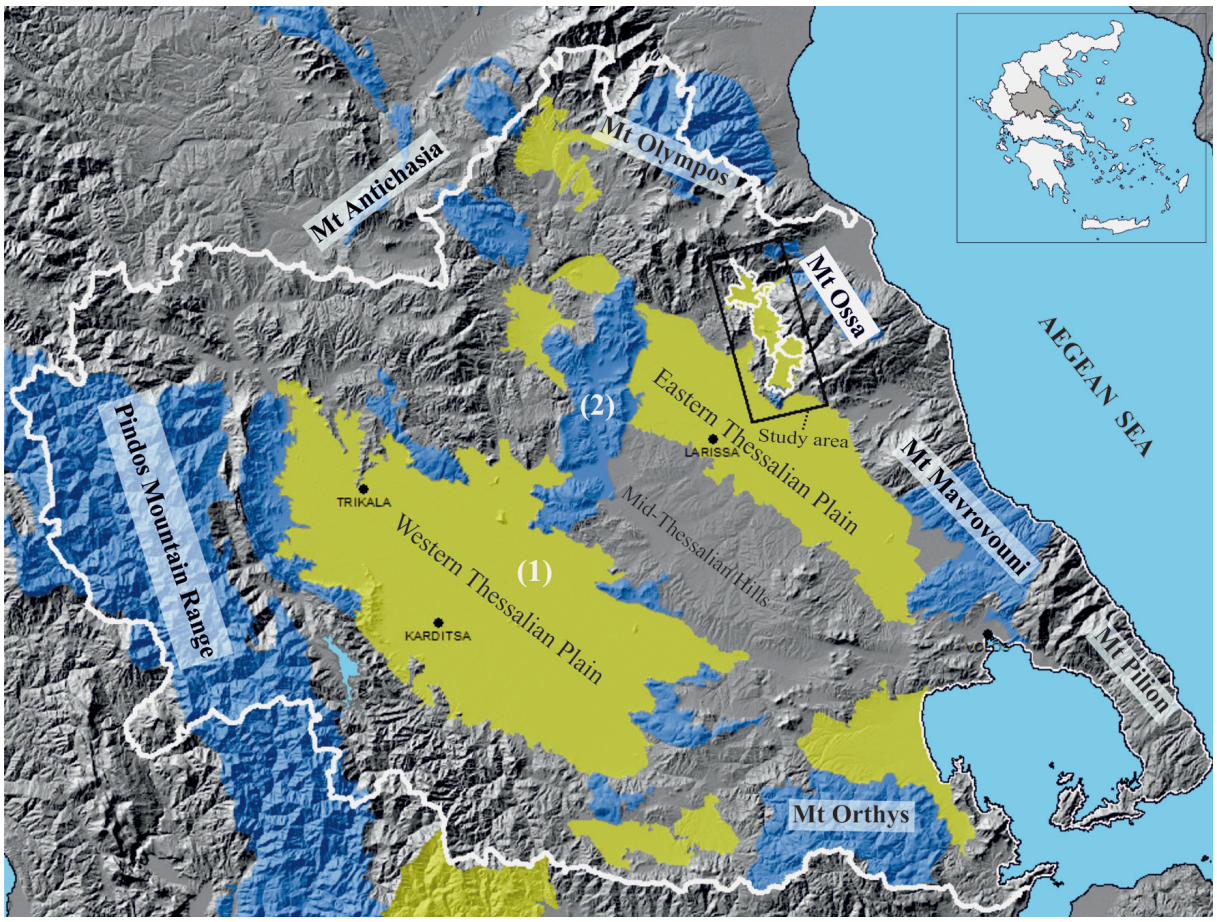


Fig. 3.1. Alluvial (1) and karst (2) aquifers in Thessaly and location of study area.

catchment of Pinios River with the alluvial basins of Elateia and Gonnoi.

The Sykourio and Elateia alluvial basins are intramountain basins found at the southwestern slopes of the Mt Olympos–Ossa range in northeastern Thessaly. In the basins exists an extensive aquifer system, the resources of which cover most of the irrigation demands for the agriculture practiced in the region. The available geological, hydrological and hydrogeological data are limited and non-standardized. However, this program makes an effort to identify and understand the main hydrological and hydrogeological characteristics of the aquifers in the area.

3.2. The Sykourio alluvial basin

The Sykourio alluvial basin develops at the southwestern slopes of Mt Ossa into a NE–SW direction with an area of approximately 114.8 km^2. The surface runoff allows us to distinguish two independent hydrological sub-basins: that of Kalochori and that of Pournari (Figure. 3.2).

The slope, landform and the configuration of the watershed have created a drainage network, which takes the surface flow towards a swampy area. The drainage pattern of the area is of sparse dendritic type. Ephemeral streams (creeks) flow out of Mt Ossa usually only in wet months of the year and discharge mainly through the Xerias and Kalamitsa streams onto the plain of Sykourio.

Irrigation demand in the whole Sykourio alluvial basin is covered by private and municipal boreholes and, to a minor extent, by water abstracted from the Xerias and Kalamitsa streams. Domestic water is supplied by groundwater. Systematic exploitation of the groundwater resources of the alluvial aquifer system was initiated in the early 1970s, as part of the Thessalian plains groundwater resources development project.[2]

[2] SOGREAH 1974.

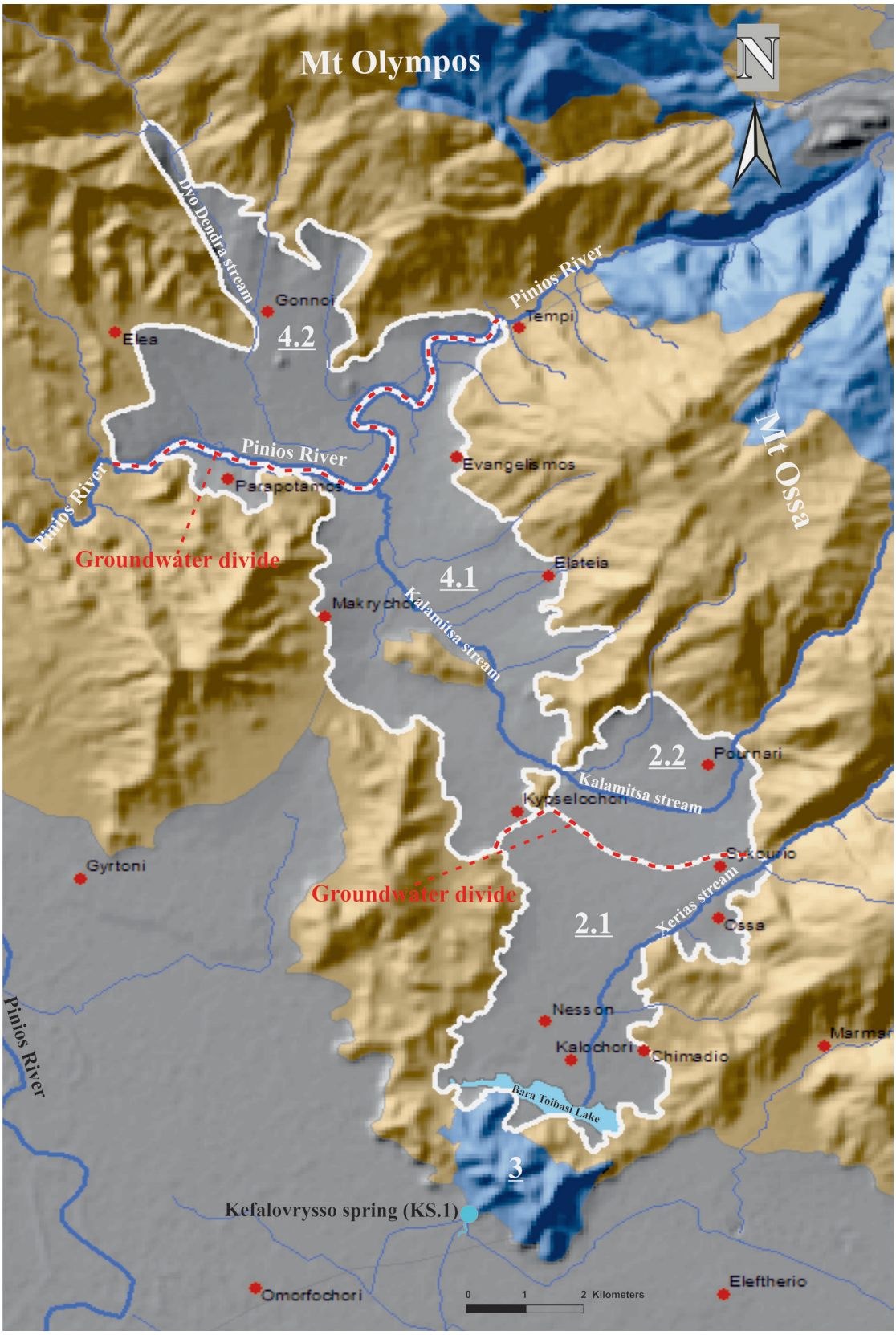


Fig. 3.2. Alluvial and karst aquifers at the southwestern slopes of the Mt Olympos–Ossa range in north-eastern Thessaly (2.1 Kalochori sub-basin, 2.2 Pournari sub-basin, 3 Chassambali karst aquifer, 4.1 Elateia basin, 4.2 Gonnoi basin).

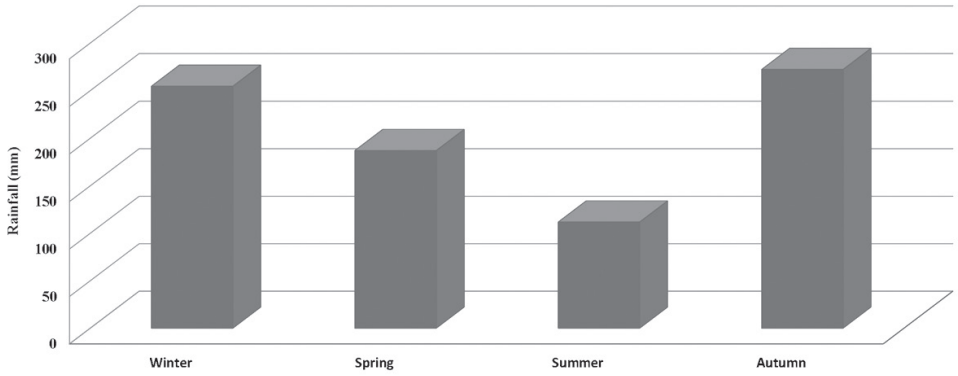


Fig. 3.3. Mean seasonal rainfall for the period 1974–1999 at Spilia station.

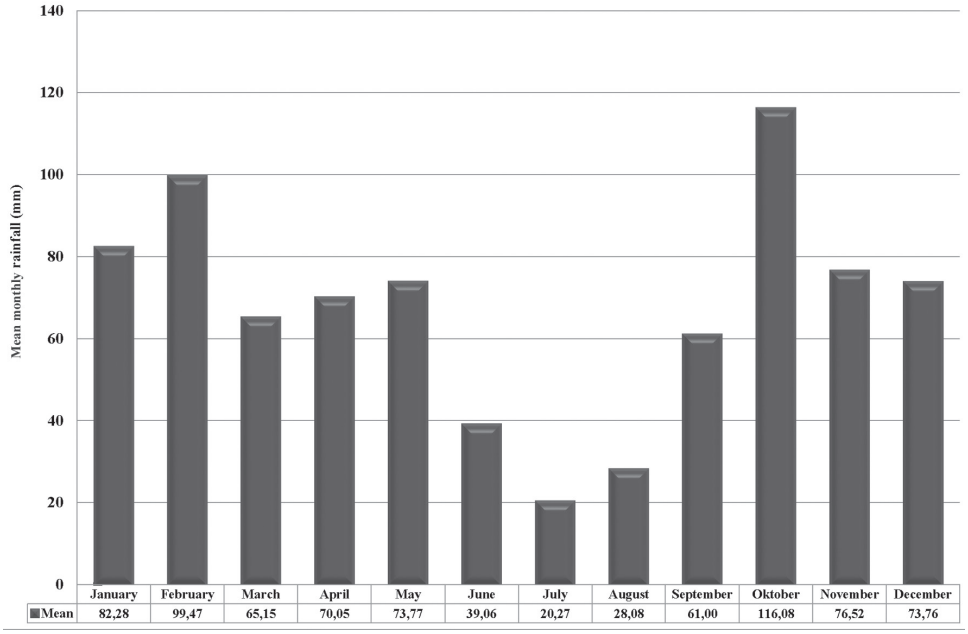


Fig. 3.4. Mean monthly rainfall pattern at Spilia station for the period 1974–1999.

Rainfall

The wide area of Sykourio is characterized by cool winters and hot summers. Rainfall is distributed mainly during the autumn and winter months, with some storm events between June and September.

The watershed of Sykourio is covered by one rain gauge only, located in Spilia at an altitude of 813.00 m above sea level (masl). The rainfall data available for the 26 years between 1974 and 1999 are used to calculate the mean annual precipitation for this period. It was calculated to be 810.46 mm. Figures 3.3 and 3.4 present the mean seasonal and mean monthly rainfall for the period 1974–1999 at the Spilia station.

Temperature

Temperature data in the whole of Thessaly was available from only nine stations, and it was provided in the form of mean monthly values. These values are understood to be derived from observations made three times each day. The available temperature records of the stations cover a time series of 18 years.

The mean annual temperatures for the period 1974–1999 were plotted against their respective altitude, and a linear regression trend line was drawn (Figure 3.5). The derived equation is

$$Y=-0.0048X+16.64$$

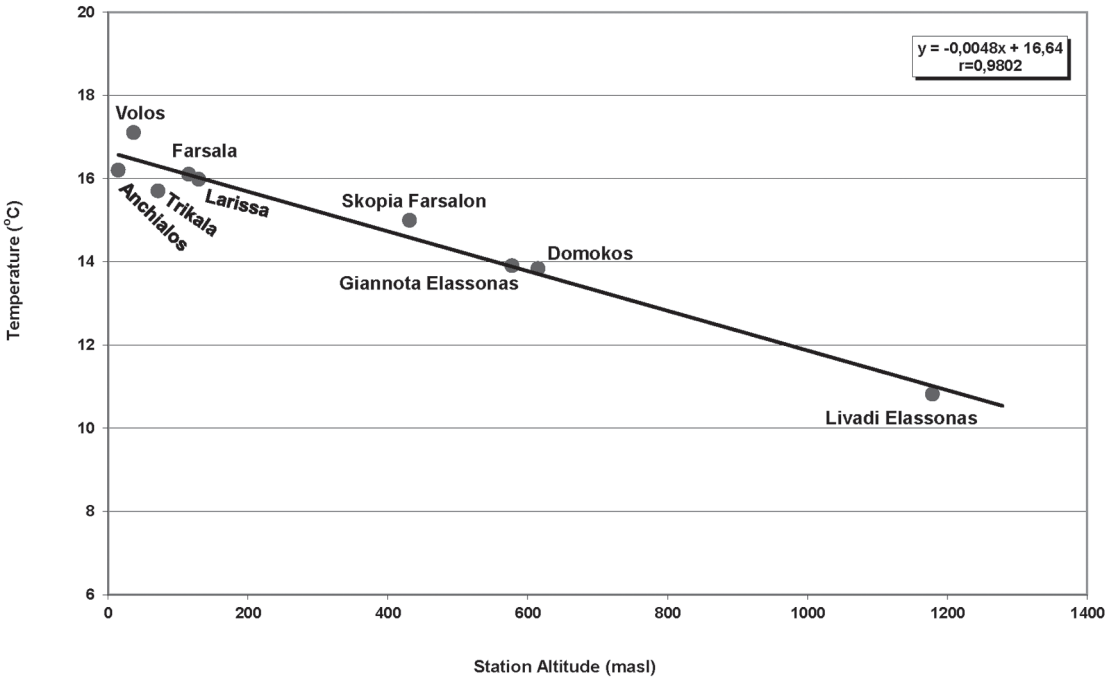


Fig. 3.5. Linear regression trend and derived equation between temperature and altitude of the stations for the period 1974–1999 in Thessaly (Manakos 2010).

r=0.9802 and is valid for altitudes within the range of 15–1179 masl.[3] The derived expression provides an accurate estimate of temperature at altitudes within the above-mentioned range. Using the above derived equation in the wider area of Sykourio the mean annual temperature was calculated to be 13.63°C.

3.2.1. The Kalochori alluvial sub-basin

The alluvial sub-basin of Kalochori forms the central and southwestern part of the Sykourio plain and contains important quantities of groundwater. The watershed of Kalochori hydrological sub-basin has an elongated NE–SW direction and occupies an area of 81.7 km^2. Steep to very steep slopes, of the Ossa mountainous area, which cover 59.5% of the total area of the watershed, characterize the northeastern part of the catchment.

Flat to gentle slopes, which cover 27.5% of the total area of the watershed and have a slope ranging 1.3–2.0%, form the Kalochori alluvial sub-basin and characterize the remaining parts of the watershed. This physiographic unit includes a swampy area (Bara Toibasi Lake) that lies in the southern part of the watershed. The slope of the watershed rises slowly in S–N direction away from the swampy area. Ephemeral streams flow out of Mt Ossa usually only in wet months of the year and discharge onto the plain of Sykourio. The Xerias (Megalo Rema) is the major stream. It has a torrential intermittent character and flows at steep slopes, before entering the Kalochori alluvial sub-basin.

Large water amounts of the Xerias discharge into the Kalochori alluvial sub-basin for a short distance before dissipating by evaporation and infiltration into permeable sediments of the Kalochori alluvial sub-basin. There is no data on runoff drainage, and only a minor amount of the Xerias surface water reaches and recharges Bara Toibasi Lake. Because of the scarcity of surface water resources, there is consequently a heavy reliance upon groundwater for stock, domestic, irrigation and villages water supplies.

The margins of the Kalochori alluvial sub-basin contain a thick sequence of Quaternary alluvial deposits, and are formed in the northern, eastern and western direction by Paleozoic gneisses, schists and amphibolites (compare Chapter 5). The southern boundary is defined by the tectonically

[3] Manakos 2010.

uplifted ophiolites (serpentinites) and Jurassic-Cretaceous limestone outcrops of the Chassambali. This uplifted block is 397.0 m high and 3.5 km wide. It has created a morphological-hydrological barrier in surface water of the Xerias stream to a southward flow. Due to the lack of surface runoff in a final surface river recipient, the surface waters formed and filled the Bara Toibasi Lake.

3.2.1.1. Structure

Agriculture based upon irrigation from groundwater forms one of the main elements of the Greek economy. Most of the agricultural activity is concentrated in the Quaternary alluvial basins in Greece. Due to the socio-economic development of the country in the beginning, coupled with changes in climatic conditions since the late 1980s, the exploitation of the groundwater resources of these basins have been significantly increased resulting in excessive piezometric surface decline. Consequently, concern has been raised nationally regarding the future sustainability of much of the groundwater.

As noted above, the Sykourio and Elateia alluvial basins are intra-mountain basins found at the southwest slopes of the Mt Olympos–Ossa range in northeastern Thessaly. The Sykourio basin contains alluvial deposits of mixed fluvial, lacustrine and terrestrial origin.

In the lowland part of the Kalochori hydrologic sub-basin, and in particular from Sykourio in the north to the hill of Chassambali in the south, the alluvial aquifer of Kalochori was formed. All Quaternary sediments (aquifers-aquitards) are deposited on the crystalline rocks of the Pelagonian zone. Their total thickness exceeds 170 m in places, and within these sediments formed the main aquifer system of the Kalochori sub-basin.

Lithological data of drilling columns, which were performed to cover irrigation and water needs by the Ministry of Agriculture (Land Reclamation Services) and the communities of the area, were used to delineate and to determine the geometrical elements of the Kalochori aquifer. Depths of identified boreholes constructed in the Kalochori aquifer vary from less than 80 m to more than 140 m. Cross-sections portray the lithological sequence from drill holes along a generally NE–SW profile through the basin (Figures 3.6 and 3.7). Four typical sections of the basin are illustrated, but a fifth borehole (P16L) has not been documented lithologically, since here only the water level measurements were taken (compare Chapter 3.2.1.3).

The borehole SY-1 was drilled near the northern margin of the sub-basin in the year 1992, at an elevation of 143.0 masl with a total depth of 115.0 m below land surface (mbls). It penetrates the filled sediments of the basin and also intersects harder unweathered crystalline bedrock (schists) in 92.0 mbls depth. The static water level was 55.30 m (1992) and at a constant rate of 80 m^3/h.

The borehole 35L was drilled 500 m southwest of the borehole SY-1 in the year 1976, at an elevation of 139.0 masl with a total depth of 82.0 m. It penetrates only the filled sediments, but does not reach the crystalline bedrock. The static water level was 30.73 mbls (20.07.1976). The pumping test was conducted for 72 hours at a constant rate of 138 m^3/h. After a continuous 72 hours pumping, a volume of 9,936 m^3 water was pumped out and a drawdown of 6.51 m was measured.

The borehole 34L was drilled in the central part of the sub-basin in the year 1975, at an elevation of 102.0 masl with a total depth of 121.0 mbls, penetrating the sediments and the crystalline bedrock (schists). The static water level was 28.65 mbls (20.07.1975). The pumping test was conducted for 72 hours at a constant rate of 144 m^3/h. After a continuous 72 hours pumping, a volume of 10,368 m^3 water was pumped out and a drawdown of 5.80 m was measured.

The borehole 47L is located near the southern margin of the basin in the year 1976, at an elevation of 89.0 masl with a total depth of 140.0 mbls, penetrating the sediments and the crystalline bedrock (schists). The static water level was 13.82 mbls (20.08.1976). The pumping test was conducted for 72 hours at a constant rate of 130 m^3/h. After a continuous 72 hours pumping, a volume of 9,360 m^3 water was pumped out and a drawdown of 8.57 m was measured.

The four bore logs (SY-1, 35L, 34L and 47L) show significant lithological variations, and the examination of their sections indicated a high degree of heterogeneity along with abrupt lateral variations.

Examination of the boreholes' lithological sections indicates the presence of a complex multilayered

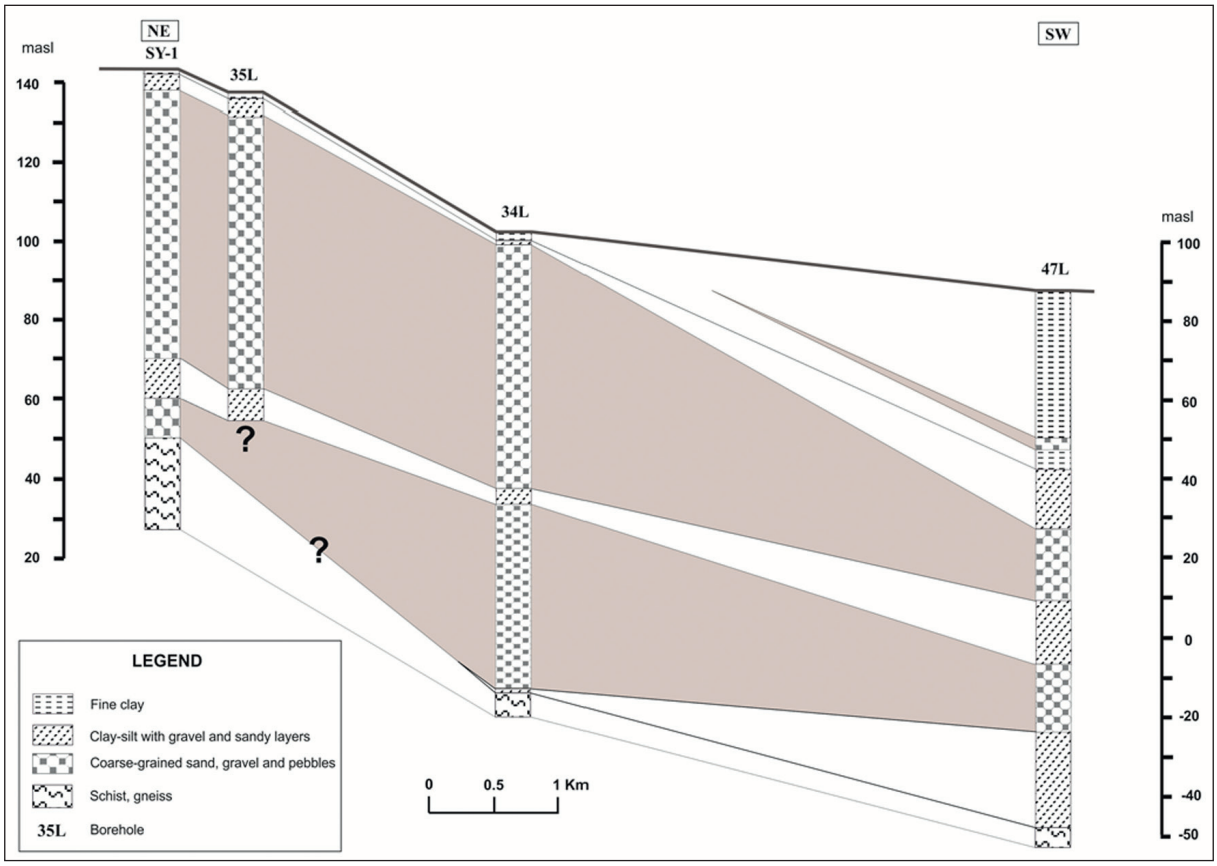


Fig. 3.6. Typical lithological sections of Kalochori sub-basin showing the structure of the aquifers. The exact direction of the section and the location of boreholes are indicated in the map on Figure 3.7.

structure deposited during the Quaternary. Boreholes SY-1 and 35L showed that the alluvium composition is generally a yellow-coloured fine clay in its upper parts (1.0 and 1.5 m thick) and clay-silt with gravel and sandy layers in the lower parts (ca. 4.0 m and 4.5 m thick). A strong lithological contrast between the last sequence and the sediments below is exhibited. Observed below these parts of the clay-silt with gravel and sandy layers was an extensive sequence consisting of alternating bands of coarse-grained sand, gravel and pebbles (67.0 m and 68.0 m thick) and clay-silt with gravel and sandy layers in the lower part (ca. 10.0 m and 8.0 m thick respectively). Below the last section, at the base of the unconsolidated succession and, other than in 35L, in SY-1 appears again the section of coarse-grained sand, gravel and pebbles layers (10 m thick) in a depth between 72.0 and 82.0 mbls (60–70 masl) and finally the schists of the crystalline bedrock in a depth of 92.0 mbls.

In the central part (borehole 34L) both the fine clay (ca. 2.0 m) and the clay-silt with gravel and sandy layers (ca. 1.0 m thick) show similar thickness to the boreholes SY-1 and 35L. Below these parts of fine clay and clay-silt with gravel and sandy layers the extensive sequence of alternating bands of coarse-grained sand, gravel and pebbles decreases in thickness (ca. 61.0 m), compared to boreholes S-1 and 35L. Below, once again, appears the same lithological transition from sequences of clay-silt with gravel and sandy layers (ca. 4.0 m thick) to the alternating bands of coarse-grained sand, gravel and pebbles (ca. 46.0 m thick).The borehole penetrates the entire sediment infill (114.0 m) of the basin before encountering the crystalline basement in a depth of 114.0 mbls.

In the southern part of the sub-basin (borehole 47L) both the fine clay in the sequence shows significant thickness (ca. 42.0 m, interrupted by a 3 m-thin lenticular layer of sand and gravel at ca. 50 masl), as does the clay-silt with gravel and sandy layers (ca. 15.0 m). Below this we observe an extensive sequence of alternating bands of coarse-grained sand, gravel and pebbles that decrease in thickness

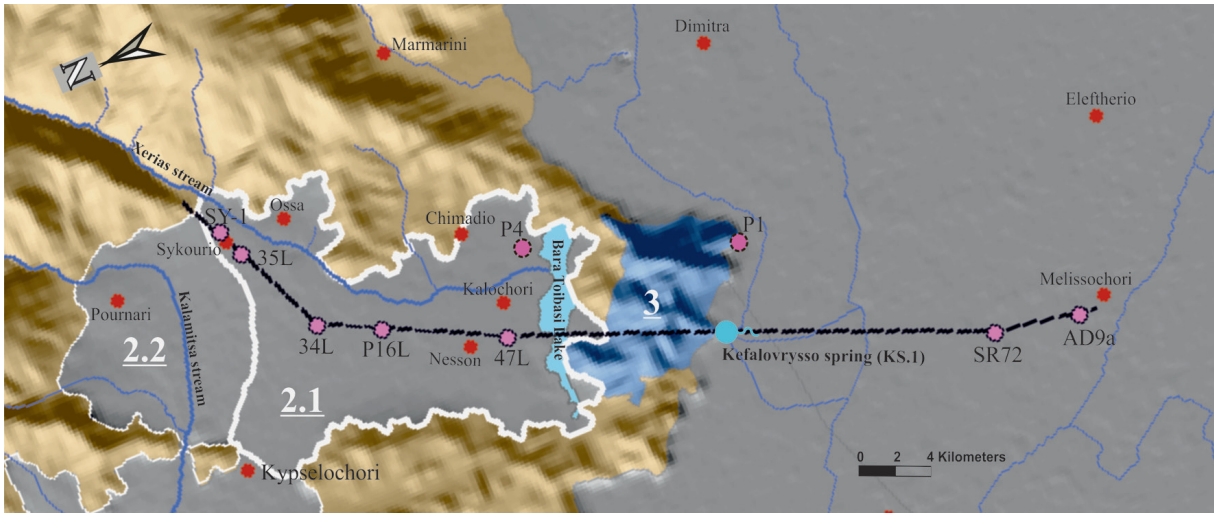


Fig. 3.7. Kalochori (2.1) and Pournari (2.2) alluvial sub-basins, the Chassambali karst aquifer (3) and the adjacent Thessalian Plain with the location of boreholes and the direction of the geological and hydrogeological sections.

(ca. 18.0 m). The same pattern of lithological transition, namely from sequences of clay-silt with gravel and sandy layers (thickness of ca. 16.0 m and 24.0 m respectively) to alternating bands of coarse-grained sand, gravel and pebbles (thickness ca. 18.0 m and 17.0 m respectively) can be identified in the deeper section of the borehole. The borehole penetrates the entire sediment infill of the basin before encountering the crystalline basement in a depth of 135.0 mbls.

Presented in Figure 3.6 is a lithological cross-section through the Kalochori sub-basin. It shows a general progression from coarse, gravelly alluvium in its northeastern part to finer grained sediments (fine clay and clay-silt with gravel and sandy layers) in the southwestern part of the sub-basin. This progressive refinement is represented by an increase in the proportion of clay-silt and shows the effects of progressive mechanical abrasion, decreasing depositional energy, and perhaps a greater contribution of fine-grained detritus weathering from bedrocks present in the northeastern, eastern and western part of the sub-basin.

Based on the compiled geological map and the examination of the lithology of the alluvium, a geological section was constructed across the Kalochori sub-basin (Figure 3.8). Basing on the above factors we delineated the extent and calculated the thicknesses of the exploitable aquifers. Specifically, the area of the aquifer is approximately 20.4 km^2; the aquifer has an average thickness of 72.5 m, while the average total volume of the aquifer is 4,457 hm^3.

3.2.1.2. Hydrogeology

Examination of the lithological sections in the upper parts of the Kalochori sub-basin showed a lithological alternation of aquitard-semi aquitard layers (of clay-silt) with water bearing layers (of coarse-grained sand, gravel and pebbles), each of few meters only. This sequence was identified in the two typical lithological sections of the studied boreholes to a depth of ca. 40.0 mbls. In the deeper parts of the basin these bands of the water-bearing layers increase in thickness (50.0–57.0 m), whereas the thickness of the aquitard-semi aquitard layers remains the same as in the upper part.

Examination of the lithological sections of the upper deposits of the basin showed a fine clay sequence (Figure 3.8). Outcrop exposures of these formations extend from the northeastern basin border near Sykourio southwards through the central part as far as the southern basin border. Their thickness varies from 1.0 m to 2.0 m in the northern (borehole SY-1) and central (borehole 34L) part of the basin and 42.0 m (borehole 47L) in the southern part. This clay layer presents a total aquitard hydrogeological sequence and creates confined aquifer conditions mainly in the southern part of the basin.

Due to the minor thickness of this fine clay layer, the largest recharge rate from Xerias stream into the

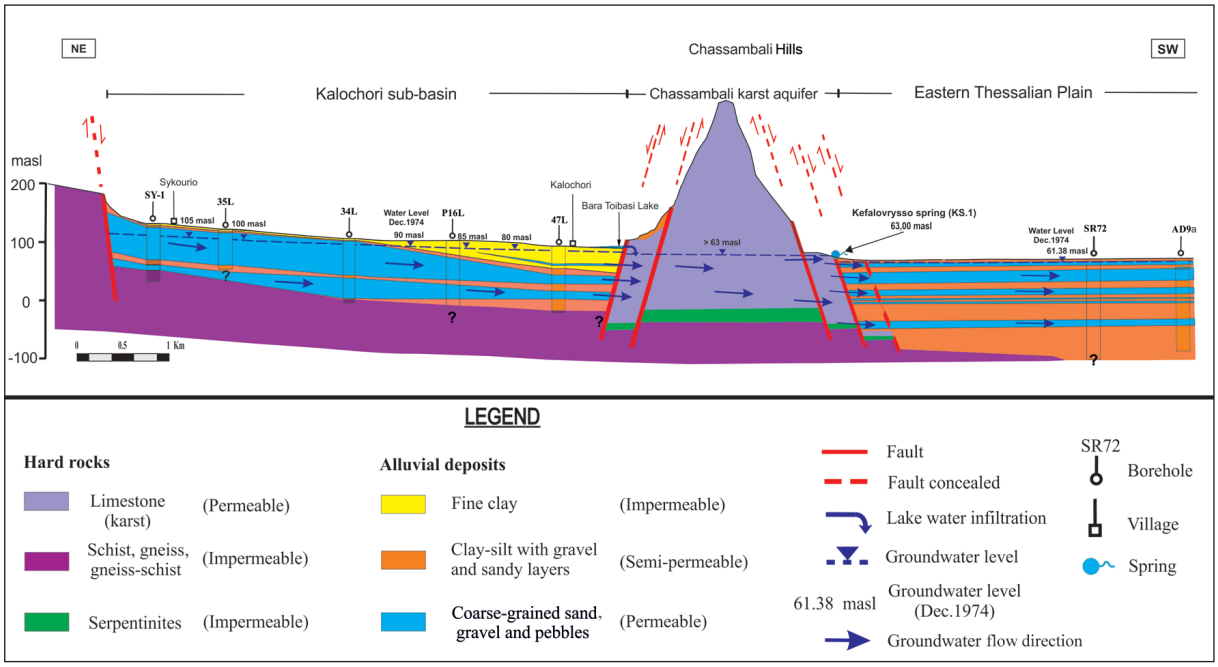


Fig. 3.8. Hydrogeological section across the alluvial aquifers of Kalochori, Eastern Thessalian Plain and Chassambali karst aquifer. The exact direction of the section and the location of boreholes are indicated in the map on Figure 3.7.

permeable upper coarse alluvium of the Kalochori aquifers (coarse-grained sand, gravel and pebbles) occurs in the northern part of the basin. The thickness varies from 67.0 m, to 61.0 m and 18.0 m in the northern (borehole SY-1), central (borehole 34L) and southern (borehole 47L) parts of the sub-basin respectively and is the main aquifer of the basin.

The semi-aquitard intermediate layer of clay-silt with gravel and sand underlies this formation. Its thickness varies from 12.0 m to 4.0 m and 16.0 m in the northern, central and southern part of the sub-basin respectively. It is followed by the water bearing deposits that are dominated by coarse-grained sand, gravel and pebbles. Its thickness varies from 10.0 m to 46.0 m and 17.0 m in the northern, the central and the southern parts of the sub-basin respectively.

The semi-aquitard layer with clay-silt, gravel and sand underlies this formation only in the central and southern part of the sub-basin. Its thickness shows southwards an enormous increase varying from 1.0 m in the central to 24.0 m in the southern part of the sub-basin. In three of the four boreholes the bedrock was reached, which consists of impermeable rocks (schist and gneiss).

Except for the upper fine clay sequence, the different deposits of coarse-grained sand, gravel and pebbles and clay-silt with gravel and sandy layers act as one aquifer with direct hydraulic contact; i.e., there is no hydraulic separation into separate aquifers.

Based on the above factors (data, elements), we could delineate the extent and calculate the thicknesses of the exploitable aquifers. Specifically, the area of the aquifer is ca. 20.4 km^2. The aquifer has an average thickness of 73.0 m, while the average total volume of the aquifer is 4457 hm^3.

3.2.1.3. Groundwater fluctuation

Water-level measurements from observations on boreholes are the principal source of information about hydrological stresses acting on aquifers and how these stresses affect groundwater recharge, storage and discharge. They reveal how changes in water stored in the aquifer can vary from place to place depending upon soil type, irrigation practices, recharge from precipitation, and the areal extent and magnitude of water withdrawals. The depth to groundwater generally decreases from north to south at a rate of about 0.46 m/km. The deepest water levels are near Sykourio in the northeastern area of the basin, and the shallowest in the southern area near Kalochori and Bara Toibasi Lake (Figure 3.8).

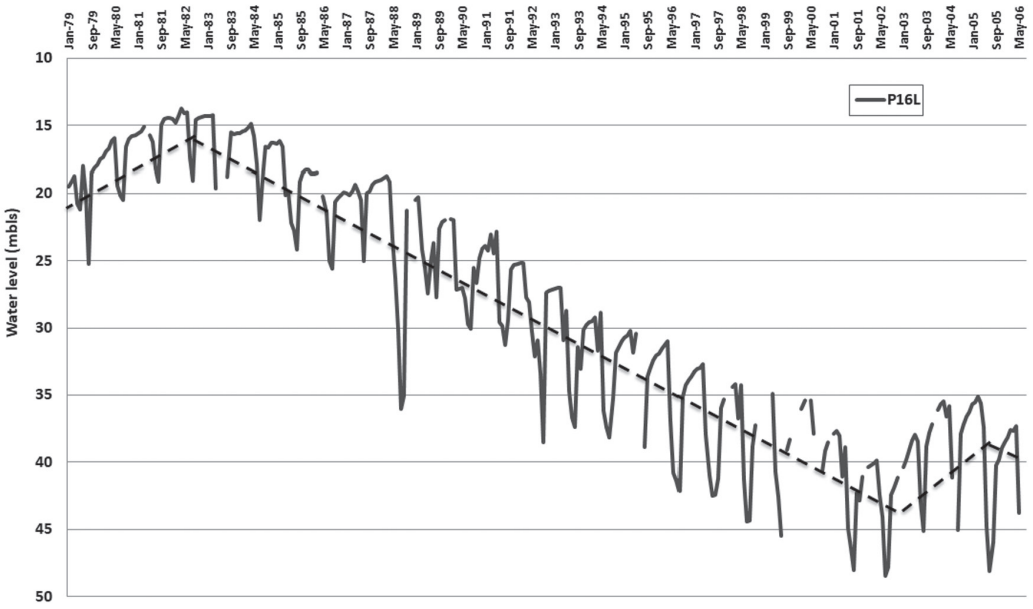


Fig. 3.9. Water-level hydrograph and trend line at borehole P16L in Kalochori sub-basin, based on monthly measurements between 1979 and 2006 (27 years). Trend line is based on simple linear regression between water level and time.

Water-level measurements obtained from the Land Reclamation Services are available for only one monitoring point (borehole P16L), made once in a month, and they cover the period 1979–2006 (27 years). Water-level hydrographs for borehole P16L are presented in Figure 3.9. The water-table elevation is highest in April or May and lowest in July or August. The depth to groundwater in the Kalochori aquifer varies from 12.0 to more than 32.0 mbls.

Perusal of the fluctuation data in borehole P16L of the alluvial aquifer of Kalochori sub-basin shows that water-levels follow a natural cyclic pattern of seasonal fluctuation, typically rising during the winter and spring due to greater precipitation and recharge, then declining during the summer and fall owing to less recharge and greater evapotranspiration. The magnitude of fluctuations in water levels can vary greatly from season to season and from year to year in response to varying climatic conditions.

Superimposed on natural, climate-related fluctuations in groundwater levels are the effects of human activities that alter the natural rates of groundwater recharge or discharge. The withdrawal of groundwater by pumping is the most significant human activity that alters the amount of groundwater in storage and the rate of discharge from an aquifer.

Perusal of the fluctuation data in borehole P16L shows an average seasonal fluctuation of about 8.76 m and a maximum fluctuation of 19.05 m.

3.2.1.4. Groundwater level trend

Groundwater levels indicate that significant hydrologic changes have occurred within the aquifer of the Kalochori sub-basin. Over the years the intense use of groundwater for irrigation in the basin has caused major water-level declines. The depth to the water-table ranges nowadays from less than 14.0 mbls in the Kalochori area near the southern part of the basin, to as much as 30 mbls in the northern part of the Kalochori sub-basin.

At borehole P16L, from 1979 to 2006 the water level declined by 18.67 m (0.69 m/yr.). However, the water level had been increasing at a rate of 5.24 m (1.31 m/yr.) between 1979 and 1983. The decline rate was 23.59 m (1.24 m/yr.) between 1983 and 2002, whilst the water level increased to 2.20 m (0.73 m/yr.) between 2002 and 2005. Finally, the decline rate was 2.52 m (2.52 m/yr.) between 2005 and 2006.

The intensification of exploitation of the groundwater resources was initiated in 1983, reflecting the decreased water reserves stored in the

aquifer. As shown in Figure 3.9, the water level measurement dates indicate that most of this regional decline, occurring after 1983, is related to excessive groundwater extraction and most likely the result of less precipitation and groundwater recharge in the post-1983 period. Extractions for mostly almond-irrigation cause seasonal drawdowns of up to 24.0 m (borehole P16L) in the unconfined portion of the Kalochori aquifer. This also indicates that pressure levels have reached a new equilibrium at current extraction levels (apart from the impact of the drought in 1988).

Salient details of trend analyses on piezometric heads show a steady decline in the groundwater level over the mentioned period, indicating that the groundwater extraction exceeds the recharge. The imbalance between recharge and extraction underlines the necessity to limit the use of this aquifer system in order to avoid adverse impacts. In case of over-exploitation, water levels will not rise again because no water is brought back into the aquifer storage.

3.2.1.5. Piezometry

The alluvial aquifer of the Sykourio basin can be characterized as an aquifer stress area where water demand is high and where relatively large numbers of high capacity boreholes extract groundwater in close proximity.

The morphology of the piezometric surface of the aquifers allows us to study the flow of groundwater and the recharge of aquifers, while its seasonal fluctuations determine the variation in groundwater reserves and how they are replenished.

Groundwater level measurements were made in August 1971, on a network of 60 boreholes (public, municipal, and private) distributed throughout the basin in order to determine the piezometric surface of the Sykourio aquifers. The compilation of the piezometric map was based on an up to now unique map created by SOGREAH 1974. The contour lines of the piezometric map relates to the general picture of the cumulative piezometry of all the individual pressurized aquifers.

From the course of the piezometric curves, the main feature is the identification of two hydrogeological sub-basins (Kalochori and Pournari), whose underground watershed, as is often the case, corresponds with surface watershed.

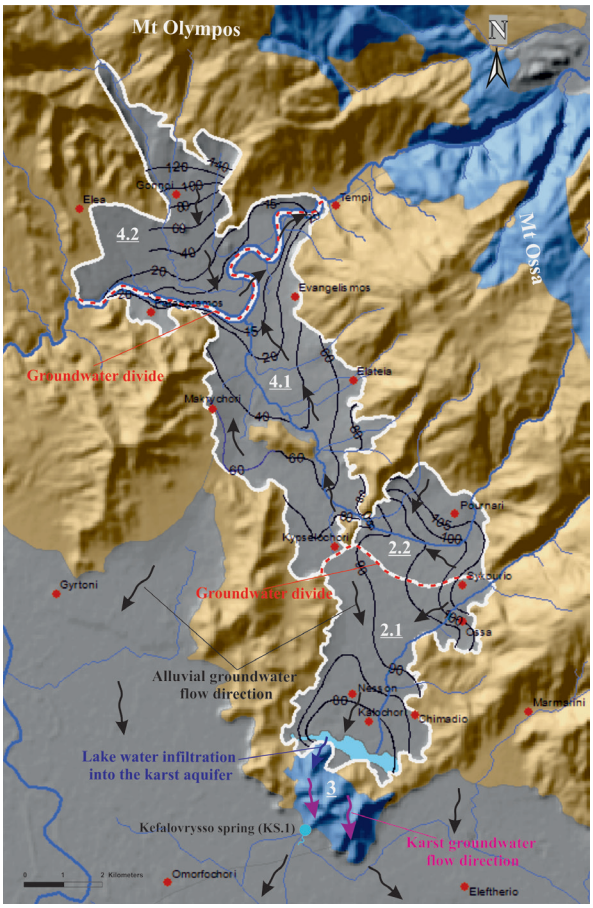


Fig. 3.10. Piezometric maps and groundwater discharge directions of the Kalochori (2.1), Pournari (2.2) alluvial sub-basins and the Elateia (4.1), Gonnoi (4.2) alluvial basins, in August 1971, based on the map compiled by SOGREAH (1974).

Piezometry in the Kalochori sub-basin

The following conclusions are drawn from the study of the piezometric map of the Kalochori sub-basin (Figure 3.10). The main features of the piezometric surface morphology are the waveforms of the piezometric contours, with convergent and divergent flow lines. The spacing of piezometric contours and the spatial variability in the aquifer's drainage direction determine the slope of its piezometric surface and therefore of its hydraulic gradient.

Groundwater level curves of the piezometric map clearly indicate an aquifer discharge axis from NE to S. This axis follows the course of the Xerias stream, which is the main stream of the hydrographic network of the Kalochori sub-basin and is drained towards the south, to the Bara Toibasi Lake. The stream flow seems to indicate that the Xerias consistently loses water to alluvial aquifers along

its flow path from where it first flows onto the alluvial fan deposits (Xerias fan). Thus, at the NE part of the basin, near Sykourio, the main recharge is carried out by the surface runoff of the Xerias and shows the largest hydraulic gradient values, ranging between 1.24% and 1.06%.
The hydraulic gradient has an average value of 0.27% in the central part of the Kalochori sub-basin and grows significantly, ranging between 0.53% and 0.60% as it approaches the south border of the Kalochori alluvial aquifer. This is due to the fact that the alluvial aquifer interacts with the surrounding karst aquifer of Chassambali, where it discharges by lateral leakage. The karstic features, due to the well-developed karstification, form favourable hydraulic conditions for handling the large lateral hydraulic loads of the Kalochori alluvial aquifer towards the unconfined Chassambali karst aquifer.
Groundwater movement of alluvial aquifer, as indicated by the potentiometric surface contours (Figure 3.10), is mainly to the south with inflow from the northeast. In general, hydraulic gradients are very low as a result of the large thickness of aquifer and, hence, high transmissivity. It should be noted that no aquifer parameters are available for this sub-basin. In general, the surface topography of the Kalochori alluvial sub-basin is reflected by the depth to the potentiometric surface.

3.2.2. The Pournari alluvial sub-basin

The hydrological watershed of the Pournari sub-basin also has a NE–SW elongated form and occupies an area of 40.6 km^2. Its maximum altitude is 1230 masl (peak Psila Dendra of Mt Ossa, north of the locality Spilia); the altitude at its mouth is ca. 85 masl. The Pournari sub-basin is mainly drained by the Kalamitsa stream and the secondary Livadorema stream, which converges with the Kalamitsa stream at the height of Bounarbasi. The surface water of Kalamitsa stream through the Bounarbasi gorge enters into the Elateia alluvial sub-basin, and the river Pinios is its ultimate recipient. Recognisable in the watershed of Pournari sub-basin are similar conditions regarding the macro-morphological character of the hydrological watershed as in the watershed of Kalochori sub-basin. Steep to very steep slopes of the Ossa mountainous area, which cover 70.0% of the total watershed area, characterize the northeastern part of the watershed.
With an areal extent of about of 9.87 km^2, the Pournari alluvial sub-basin forms the remaining part of the watershed. Flat to gentle slopes, which cover 30.0% of the total area of the watershed, have a slope ranging between 0.2–4.0%.

3.2.2.1. Piezometry in the Pournari sub-basin

The following conclusions are drawn from the study of the piezometric map of the Pournari sub-basin (Figure 3.10).
The main features of the piezometric surface morphology of the Pournari alluvial sub-basin are similar to those of Kalochori. Waveforms of the piezometric contours, with convergent and divergent flow lines can be recognized. The spacing of piezometric contours and the spatial variability in the aquifer's drainage direction determine the slope of its piezometric surface and therefore of its hydraulic gradient.
The groundwater recharge is through surface water infiltration, direct percolation of rainfall, groundwater inflow along the northern, northwestern and partly from southern boundaries and the infiltration of irrigation water.
Groundwater isodynamic curves of the piezometric map clearly indicate an aquifer discharge axis from east to west. This axis follows the course of the Kalamitsa stream, which is the main stream of the hydrographic network of the Pournari alluvial sub-basin and is drained towards the west to the Bounarbasi gorge.
In the eastern part of the basin, north of Sykourio, the main recharge is carried out by the surface water runoff of Kalamitsa stream and shows the largest hydraulic gradient values, ranging 0.95%.
In the central region of the Pournari alluvial sub-basin the hydraulic gradient has an average value ranging between 0.40% and 0.46%.
In the southwestern part of the sub-basin, near Bounarbasi gorge, the alluvial aquifers are bounded by the impermeable crystalline schists, which form the bedrock of the basin and also the western limit of the aquifers. The hydraulic gradient grows significantly, ranging between 1.32%–1.92%, with an average value of 1.41%. The higher hydraulic load is due to the wedging of the aquifer against rising bedrock in the west-northwest and to the re-

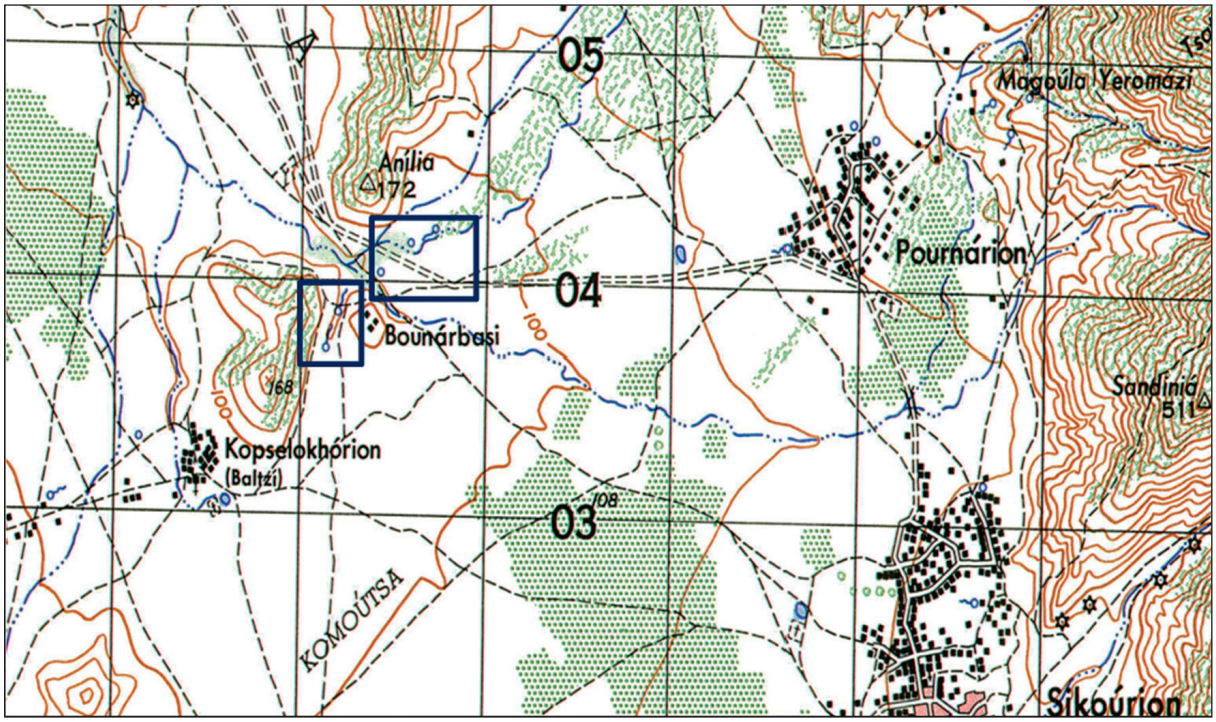


Fig. 3.11. Spring outlets in the Bounarbasi gorge (left square) and in the stream beds near the confluence of the Kalamitsa and Livadorema (right square). Source: Topographical Map of the USA, Army Map Service 1945.

duction in thickness of the water bearing formations in the Pournari alluvial sub-basin.

The seasonal runoff values differ largely for winter and autumn. According to them, the runoff values are generally high in the rainy period for the wider catchment, indicating a high susceptibility to erosion and sedimentation. The runoff coefficient is higher for April, although February and March receive the most precipitation. The end of the rainy season explains this higher value. The soil moisture storage is saturated, water tables have risen, many intermittent springs and streams appear, and no further infiltration can occur. These result in more runoff than during April, compared with the receiving precipitation.

These hydraulic conditions are due to spring outlets, which occur at different altitudes near the Bounarbasi gorge and which have dried up. Nonetheless, their presence is attested by older topographic maps and oral testimonies of local residents as well as by the appearance of springs in the Kalamitsa and Livadorema stream beds (Figure 3.11). The general piezometric image in both sub-basins remains the same due to the similar average hydraulic gradient: that of Kalochori is 0.82% and that of the Pournari is 0.97%.

A large hydraulic gradient is observed at the margins of the two sub-basins, and in particular from the piezometric contours 105.0 masl to 95.0 masl. For the Kalochori sub-basin the hydraulic gradient was calculated at 1.19%, and for the Pournari sub-basin at 0.81%. Hydraulic gradients decrease from 95 masl to 90 masl, calculated at 0.27% and 0.46% respectively.

The groundwater contours in the aquifer of the Pournari sub-basin range between 105.0 masl and 80.0 masl. Because groundwater flows perpendicular to the piezometric potential lines, the direction of the groundwater flow is from east, northeast and southeast towards the west along the Kalamitsa stream. Interaction between groundwater and Kalamitsa and Livadorema streams is observable in the vicinity of the rivers, where groundwater infiltrates the river streams by spring outputs.

3.3. The Chassambali karst aquifer

Karst is a unique hydrogeological environment that is characterized by features not found in any other aquifer and is controlled by processes not occurring in any other hydrogeological environment. The

term "karst aquifer" applies to terrains composed of limestone, dolomites, gypsum, halite and in general soluble rocks.[4] The geological processes that destroy soluble rocks, thus forming unique morphological features and a specific type of porosity, or a specific hydrogeological environment, are denoted by the term karstification.[5]

Karst is characterized by mixed flow conditions (turbulent and/or laminar), through joints, fractures or fracture zones, bedding planes and generally through discontinuities of the rock mass, the dimensions of which are enhanced by hydrochemical, mainly dissolution processes[6].

Because of the nature of flow in a karst domain, significant heterogeneity and anisotropy characterize the formation's hydraulic properties, both in horizontal and in vertical directions. The width and frequency of fractures caused by tectonic deformation decrease with depth and so does karstification, as LeGrand and Stringfield concluded.[7] The main characteristics of a karst terrain are high infiltration rates and rapid water movement via the discontinuities of the rock mass.

3.3.1. Characteristics of the Chassambali karst aquifer

The Chassambali karst aquifer developed in the limestones of the Pre-Cretaceous tectonic nappe of the Pelagonian zone. The karst system crops out in the southern margin of the Kalochori alluvial aquifer (Figure 3.12). The total areal extent is only 5.65 km^2. The altitude of the karst outcrop varies from 63 masl to about 445 masl. It displays a dip of 25° in northwestern direction, namely, to the Kalochori alluvial sub-basin, and its thickness is estimated to be 310 m. The basement of the limestones in the area consists mainly of serpentinites, but also of metamorphic gneissic rocks of the Pre-Cretaceous tectonic cover of the Pelagonian zone (compare Chapter 5).

Only a small water capacity aquifer developed in the Chassambali limestone outcrop, due to the limited areal extent. Practically no soil cover or vegetation exists, which suggests that infiltration rate is quite high. Impressive karst features such as caves or big caverns do not exist, implying that the karstification has developed in a homogeneous pattern rather than in a few large karst channels.

Oral information regarding the karst features of the two boreholes P1 and P4 (Figure 3.7) drilled within the karst suggest that it is well developed to a depth of 80.0 m, while below that karstification decreases and effectively stops at a depth of 110.0 m.

Therefore, the main karst outcrop of Chassambali was accepted as an individual hydrogeological entity, which only interacts with the surrounding alluvial aquifers of Kalochori and eastern Thessaly and with the surficial water of Bara Toibasi Lake. The recharge of the aquifer is dominated by rainfall infiltration on the limestone surface, by the lateral groundwater infiltration of the alluvial aquifer Kalochori, and by leakage of Bara Toibasi Lake.

As mentioned above the southern edge of the Bara Toibasi Lake is determined by the Chassambali Hills. Hydrogeological observations carried out in September 2017 confirm that at an altitude of 86.0–87.0 masl and about 800 meters in length karst features (fractures, conduits, pipes and small sinkholes) were identified, a result of karstification, that work as drainage paths. Through those karst features surface water of Bara Toibasi Lake infiltrates and feeds the Chassambali karstic aquifer, which developed within the carbonate formation. Thus, it can be concluded that the karstic aquifer works as a permeable water buffer, which creates preferential water flow paths and connects hydraulically surficial lake water and groundwater of Sykourio alluvial aquifer with:

- The karst springs that emerged at 63.0–65.0 masl altitude at the contact zone between the limestones of Chassambali karst body and the alluvial aquifer of the Eastern Thessalian Plain.
- The upper and deeper alluvial aquifer of the Eastern Thessalian Plain.

At this point it should be clarified that the strong hydraulic connection between aquifers of the Kalochori sub-basin and the Eastern Thessalian Plain, through the Chassambali karst aquifer as hydrogeological conductor, presents a completely new insight. It has emerged in the present paper

[4] Ford and Williams 1989.
[5] Milanović 1981.
[6] Ford and Williams 1989.
[7] LeGrand and Stringfield 1973.



Fig. 3.12. Chassambali limestone outcrop at the southern border of the Kalochori sub-basin with tectonic and karst features (photo by the author).

due to the study of groundwater levels in boreholes of the two basins.

It has been suggested that the three aquifers, Kalochori alluvial aquifer, Chassambali karst system and eastern Thessalian alluvial aquifer, are hydraulically interconnected, forming a wider hydrogeological system in the area (Figure 3.8). Therefore, groundwater exploitation on the aquifers of the Eastern Thessalian Plain will negatively affect the other two aquifers.

The similar water level of September 1998 in boreholes P1 and P4 of the Chassambali karst aquifer and SR72 in the Eastern Thessalian Plain alluvial aquifer (Figure 3.7) indicates the direct hydraulic connection of the two water bodies.

This is also confirmed by the extremely high positive mean correlation coefficient (r=94.03%) between the water level (1979–2006) in the boreholes P16L of the Kalochori aquifer and SR72 of the Eastern Thessalian Plain (Figure 3.13) and by the parallel long-term line on monthly water level fluctuation between these boreholes (Figure 3.14). For reasons of better comparison, in Figure 3.14 the monthly water level measurements are plotted on the same scale but with vertically offset of 20.0 m for the monthly water level of borehole SR72. Actually, despite the fact that the two aquifers are separated by the thick carbonate body of the Chassambali Hills, they are in strong direct hydraulic communication.

3.3.2. Springs in Chassambali karst aquifer

Tectonics is very important for the discharge behaviour of the Chassambali karst aquifer, which is mainly discharged by three karst springs. Kephalovrysso spring (KS.1) emerges in the southern part of the limestone outcrop, at the contact of the karst foothills with the sediments of the Eastern Thessalian Plain (Figure 3.15).

While KS.1 emerges along a NNW–SSE fault line at the lowest topographic altitudes (63.0 masl), the two others spring outlets (KS.2 and KS.3), are present along an NNE–SSW fault at an elevation of about 64.0 and 65.0 masl respectively. The presence of these springs is documented by topographic maps of the 20th century.

The existence of an underground watershed forming a separate hydrogeological sub-basin for the two

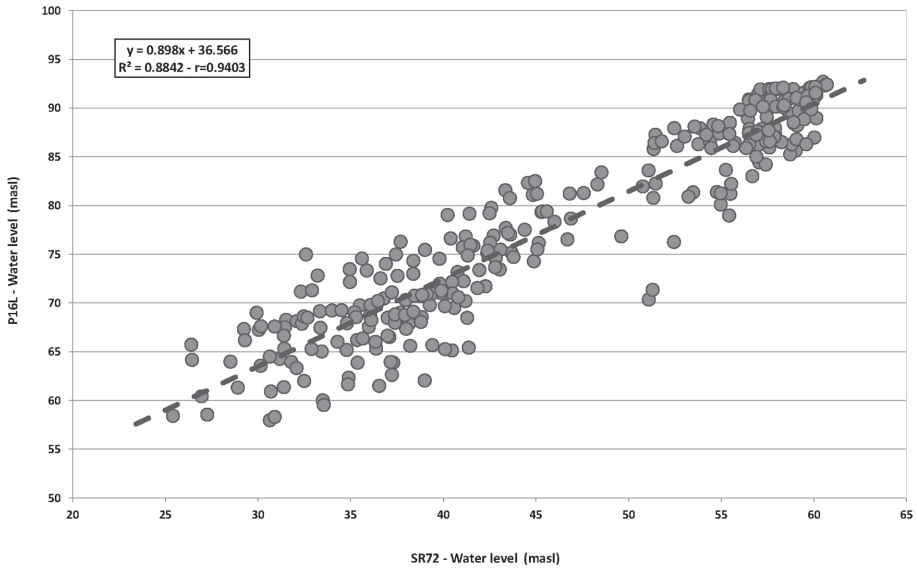


Fig. 3.13. Relation between piezometric levels in boreholes P16L and SR72 (1979–2006). The trend line (r=0.9403) is based on simple linear regression.

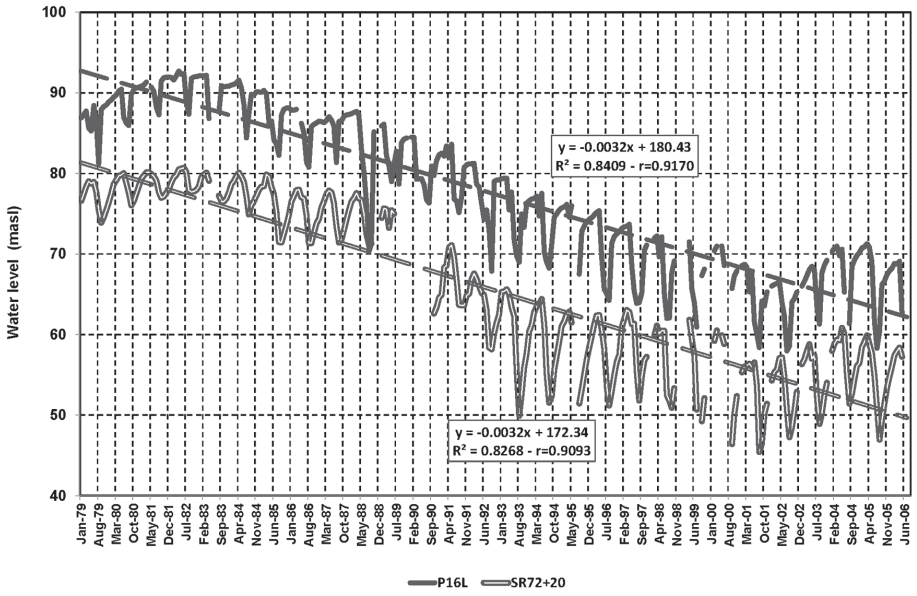


Fig. 3.14. Correlation of water-level fluctuation and long-term trend line at borehole P16L of Kalochori aquifer and at borehole SR72 of Eastern Thessalian aquifer, based on monthly measurements between 1979 and 2006 (27 years) plotted to same scale, but with a vertical offset of 20m for the boreholes SR72. The trend line is based on simple linear regression.

springs cannot be proven by the existent geological data. Nevertheless, these springs can operate even without the presence of an underground watershed. In this case, the aquifer is discharged first by the Kephalovrysso spring, while the other springs start to operate only when the karst water table rises above the altitude of the Kephalovrysso spring.

All the karst springs can be characterized as overflow type. The positioning, the common hydrogeological characteristics and the altitudes of the springs show a uniform, common catchment area for all the springs. Due to the overflowing conditions of the springs, the groundwater accumulates in the contact zone of the karst aquifer and the post-

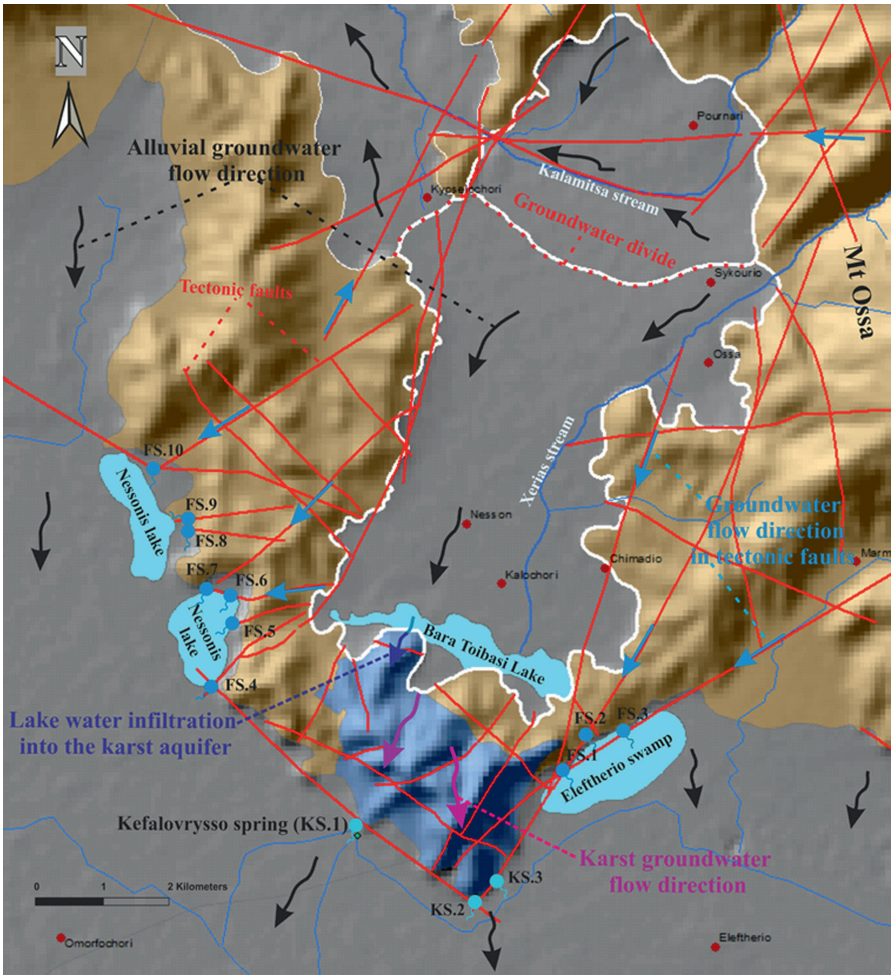


Fig. 3.15. Tectonic faults, spring outlets and swamps on the border of Chassambali karst aquifer (KS=karst spring; FS=fault spring).

alpine formations of the Eastern Thessalian Plain, which possesses lower permeability in comparison to the karst body. This structure greatly reduces the quantity of the groundwater discharging the Chassambali karst aquifer into the alluvial aquifers of the Eastern Thessalian Plain. Consequently, a minor amount of karst water drains to the alluvial aquifer of the Eastern Thessalian Plain and the remaining amounts are discharged by the springs.

From personal testimonies and photographic material of the year 1977, the particularly large discharge of the Kephalovrysso spring is documented. This occurs usually in wet years, when the annual recharge may exceed annual discharge resulting in an increase in storage and rise in the water table. These saturated conditions are achieved by the following hydrological factors:

- Precipitation increase has a relative large impact on and a strong relationship with the karst aquifer water level and consequently the increase of Kephalovrysso spring discharge rate.
- The lateral groundwater inflow derived from the Kalochori alluvial aquifer apparently causes the slightly higher groundwater rise in the Chassambali karst aquifer.
- The continuous lake water infiltration into the Chassambali karst aquifer, which we also characterize as the "leakage process", affects decisively the water regime of the lake. It should be noted that the amount of the water infiltration depends on the lake's water level. Thus, with an increase of the lake's level also an increase of the lake water infiltration rate is expected, due to both the increase in lake area and the hydraulic load at sites where the karst is covered by lake water. Regarding the amount of lake water that can penetrate into the karst aquifer, it is noteworthy that, globally, many dam

reservoirs constructed on karstic limestone (for Greece, e.g., the Perdikkas Dam) were never, or only partly filled, despite extensive investigations and remedial works. Even at low water levels, water losses of 1.2 m^3/sec occurred. For example, of the 46.6 hm^3 of water flowing into the reservoir of the Perdikkas Dam between September 1962 and March 1963, it lost 32.2 hm^3; the leakage was accordingly approx. 69% of the inflow.[8] It means that also the water of the rising Bara Toibasi level that penetrates into the Chassambali karst body causes an increase in the amount of the groundwater level in the karst acquifer. This, in turn, raises the operation of the karst springs (KS.1–3).

3.3.3. Fault springs around the Chassambali karst aquifer

Chassambali karst aquifer is bounded by serpentinites in the east and schists in the west. Usually, aquifer systems of low transmissivity are developed in faulting zones, where impermeable rocks, such as serpentinites, show secondary porosity. The result was the emergence of three fault springs (FS.1–FS.3) of minor discharge in serpentinites located at the northeastern border of the Chassambali karst aquifer, along the fault line in NNW–SSE direction (Figure 3.15).

Thus, these springs are associated with faults that are aligned with the inferred direction of groundwater flow. According to observations on topographic maps of the 20th century it is obvious that the springs enriched the surface water of an old swamp NW of Eleftherio.

The same hydrogeological properties are presented in the area NW of the Chassambali karst aquifer. A large number of minor discharge fault springs (FS.4–FS.10) emerged in schists and recharged in the former Lake Nessonis in the northwestern part of the Eastern Thessalian Plain, close to the Pinios River.

3.3.4. Cessation of the Kephalovrysso spring

Discharge measurements of Kephalovrysso spring (KS.1) have not been recorded systematically in the past, due to the low water capacity of the aquifer. Therefore, an exact explanation why the Kephalovrysso spring flow completely ceased cannot be offered.

As mentioned above, the eastern Thessalian aquifer receives amounts of karst water through lateral inflow. Thus, the hydraulic relation of the two water systems is considered certain, and a hydraulic equilibrium is reached between the inflow of water from the eastern Thessalian alluvial aquifer and the discharge of the Chassambali karst aquifer. For this reason, reliable information for the spring's cessation is obtained from borehole SR72 at a distance of only 4.6 km. It penetrates into the eastern Thessalian aquifer, and water level fluctuations for the period 1975–1989 can be studied and compared to the Kephalovrysso spring outlet at 63.0 masl.

In Figure 3.16 the hydrograph of the borehole SR72 during 1975–1989 shows that the initial water table in the years 1975 and 1976 lay at very shallow depths. The difference of the borehole water level and the altitude of the Kephalovrysso spring vary between 1.45 m and 2.54 m. In this period Kephalovrysso spring was in operation throughout the whole year.

In the following years (1977–1979) the water level showed a decline that has been obviously affected, as presented in the above figure, by less precipitation. During this time the Kephalovrysso spring emerged only in the wet months of the year. This can be documented from oral testimonies and photos provided by locals, showing women washing their carpets in Kephalovrysso spring in the springtime, until at least 1977.[9]

The water level fluctuation remained unchanged between 1980 and 1985. In the years 1986–1988 increased water exploitation had reduced the piezometric surface in borehole SR72 by about 2.0 m, and in 1989 it showed another drawdown by 2.5 m. Most of this regional decline occurring

[8] Kleinsorge 1972.

[9] We would like to thank Theodoros Paliougkas for providing us with these photos with clear indications regarding the year and the season in which they were taken.

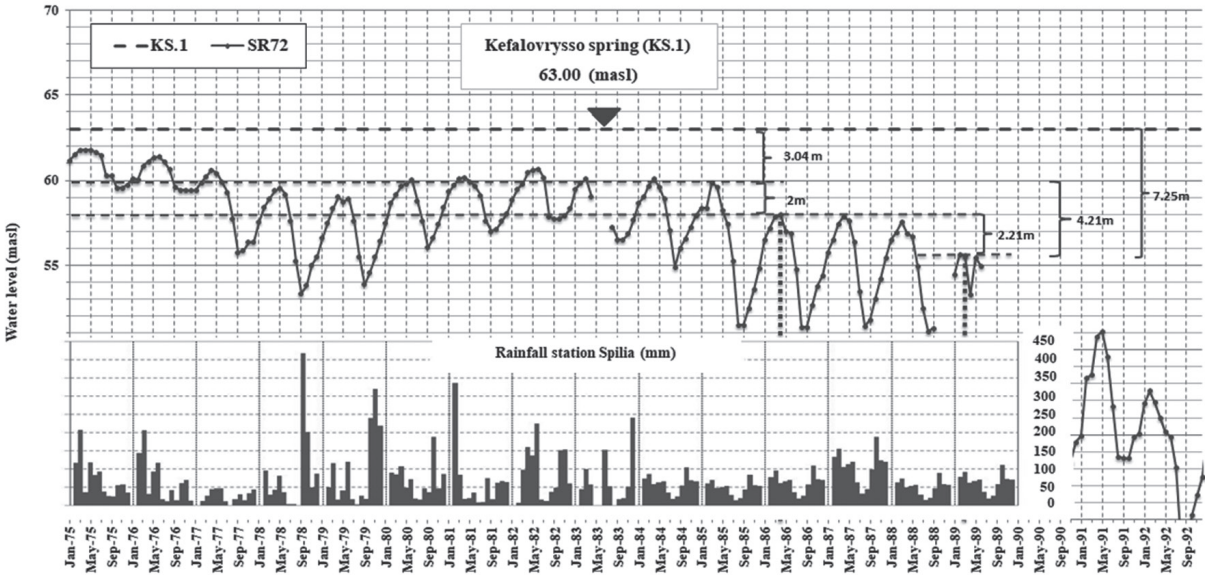


Fig. 3.16. Groundwater level fluctuations (masl) in borehole SR72 plotted against rainfall (mm) at the Spilia station for the period 1975–1989.

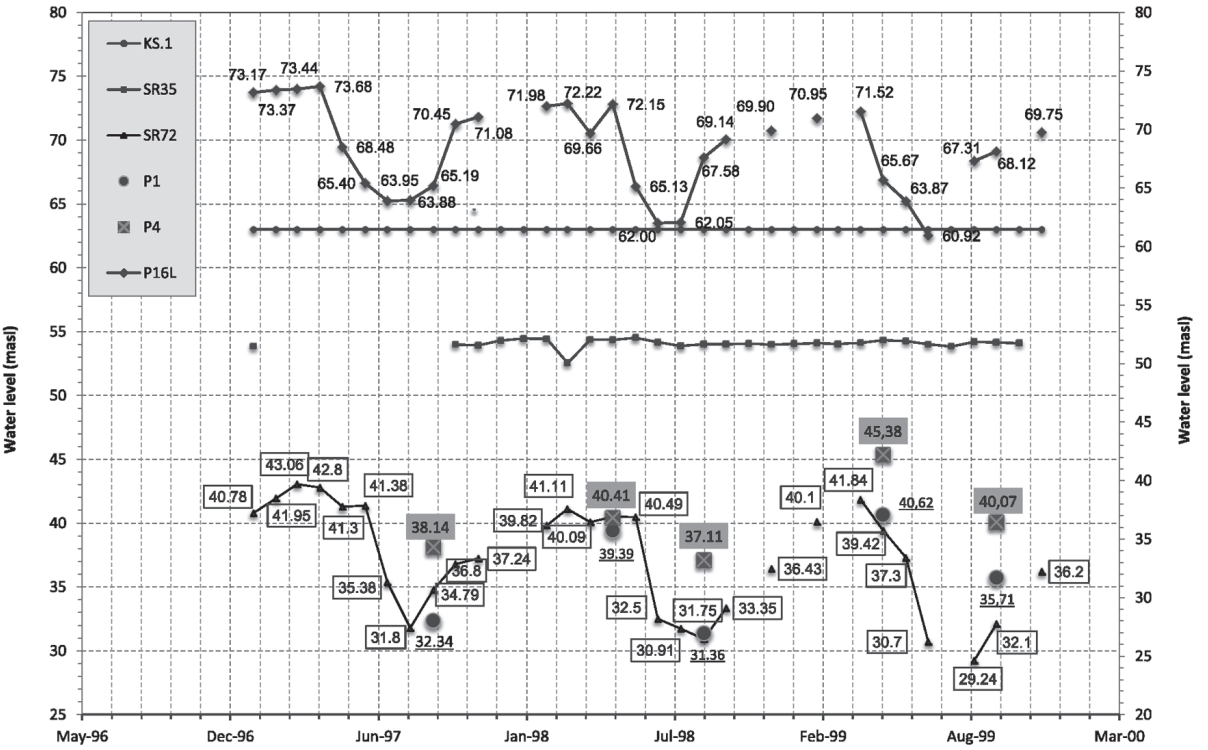


Fig. 3.17. Monthly groundwater level fluctuations (Jan.1997–Dec.1999) in boreholes of Kalochori (P16L), Eastern Thessalian alluvial aquifers (SR35, SR72) and Chassambali karst aquifer (P1, P4). In the graph is also depicted the outlet elevation of Kephalovrysso spring (KS.1).

after 1986 is related to the excessive groundwater inception, leading to the complete flow cessation of Kephalovrysso spring. This occurs despite monthly rainfalls, yet did not present significant variabilities from the average values between 9.0% and 1.3% in the years 1986–1992, as measured

at the rainfall stations of Larissa and Spilia. This stands in complete accordance with the conclusion by Panagopoulos[10], who defined the intensification of the groundwater resources exploitation in the alluvial basin of Tirnavos during the year 1986.
Based on the water level fluctuation characteristics of borehole SR72, the Kephalovrysso spring flow can be divided into two stages:

- first period (1975–1985), when the spring flow was affected only by climate variation;
- second period (1986–1989), when the flow was affected by both climate variation and anthropogenic activities.

Therefore, the data processing and analysis of the water level fluctuation in borehole SR72 led to the understanding of the water flow within the karst aquifer and the behaviour of the Kephalovrysso spring.
This is confirmed by Figure 3.17, where the water levels in boreholes P1 and P4 of the Chassambali karstic aquifer during the dry and wet periods of the years 1997–1999 show values similar to the SR72 levels of the eastern Thessalian aquifer.

3.4. The catchment of the Pinios River

To the catchment of the Pinios River, west of Mt Ossa and south of Mt Olympos, belong two alluvial basins: Elateia and Gonnoi (Figure 3.18).

3.4.1. The Elateia basin

The alluvial basin of Elateia forms the western part of Mt Ossa and contains important quantities of groundwater.
The watershed of the Elateia hydrological basin has an elongated NW–SE direction and occupies an area of 67.4 km^2, with a minimum and maximum elevation of about 14.0 masl, and 959.0 masl respectively.
Steep to very steep slopes of the Ossa mountains cover 55.6% of the total area of the watershed, especially in its northeastern part. Flat to gentle slopes cover 44.4% of the total area of the watershed and have a slope inclination of 1.4–2.0%. The Elateia aquifer extends over 30.0 km^2 and has an average thickness of 74.0 m.
Ephemeral streams flow out of Mt Ossa usually only during wet months of the year, and they discharge into the plain of Elateia. Kalamitsa is the major stream, it has an intermittent character and flows at gentle slopes, before discharging into the Pinios River. The Kalamitsa enters the Elateia basin from the southeast through the gorge of Bounarbasi. Large volumes of water from the surface runoff of Kalamitsa feed the alluvial aquifers of the Elateia basin, and therefore only a minor amount of its water reaches and recharges the Pinios River.
The margins of the Elateia alluvial basin are formed in the east, south and west by Paleozoic gneisses and schists. The sediments of the Gonnoi basin form the northern basin margin, where the course of the Pinios river represents the underground watershed for the Elateia and Gonnoi aquifers. Additionally, they contain a thick sequence of Quaternary alluvial deposits.
The alluvial aquifer of Elateia basin can be characterized as an aquifer stress area, where water demand is high, and large numbers of high-capacity wells extract groundwater in close proximity.

3.4.1.1. Structure

The Elateia basin contains alluvial deposits of mixed fluvial, lacustrine and terrestrial origin. The thickness of the Quaternary alluvial deposits exceeds 160.0 m in its central part, and some trends exist with regard to the distribution of their lithology.
An extensive aquifer system is present in the alluvial deposits of Elateia basin. Lithological sections of two boreholes, drilled in the years 1975 (borehole 17L) and 1976 (borehole 18L) and obtained from the Land Reclamation Services are illustrated in Figure 3.19, where borehole 18L is located in the central part of the alluvial basin and 17L is near its northwestern margin. Borehole 18L reached the bedrock of the basin at a depth of 114.0 mbls and borehole 17L at a depth of 86.0 mbls.
The drill holes that were used in this study produce a suitable spatial distribution of alluvial basin-fill stratigraphy and the presence of high-quality lithologic descriptions that could be interpreted in

[10] Panagopoulos 1995.

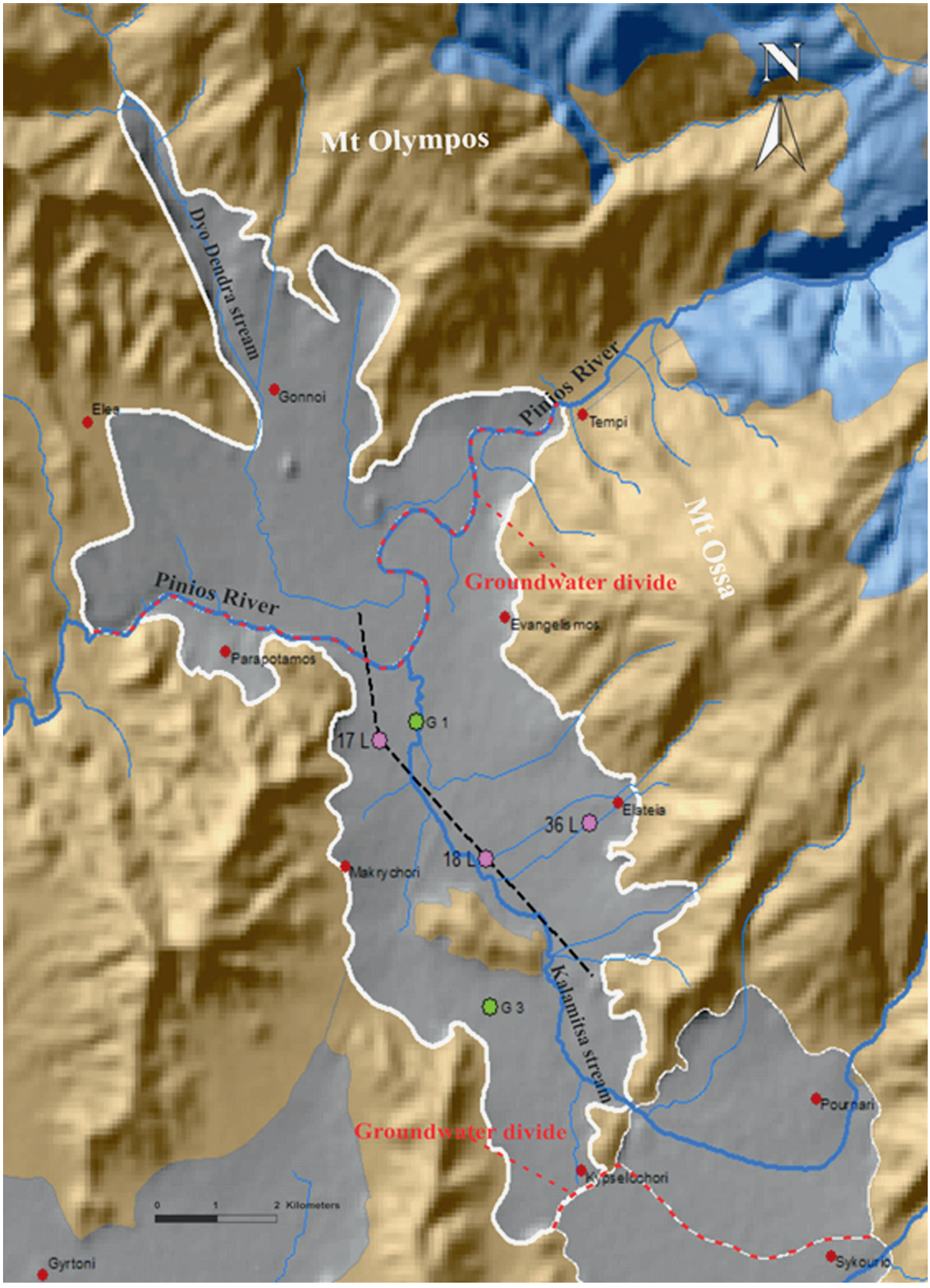


Fig. 3.18. Alluvial basins of Elateia and Gonnoi. Locations of boreholes and directions of lithological and hydrogeological sections are illustrated.

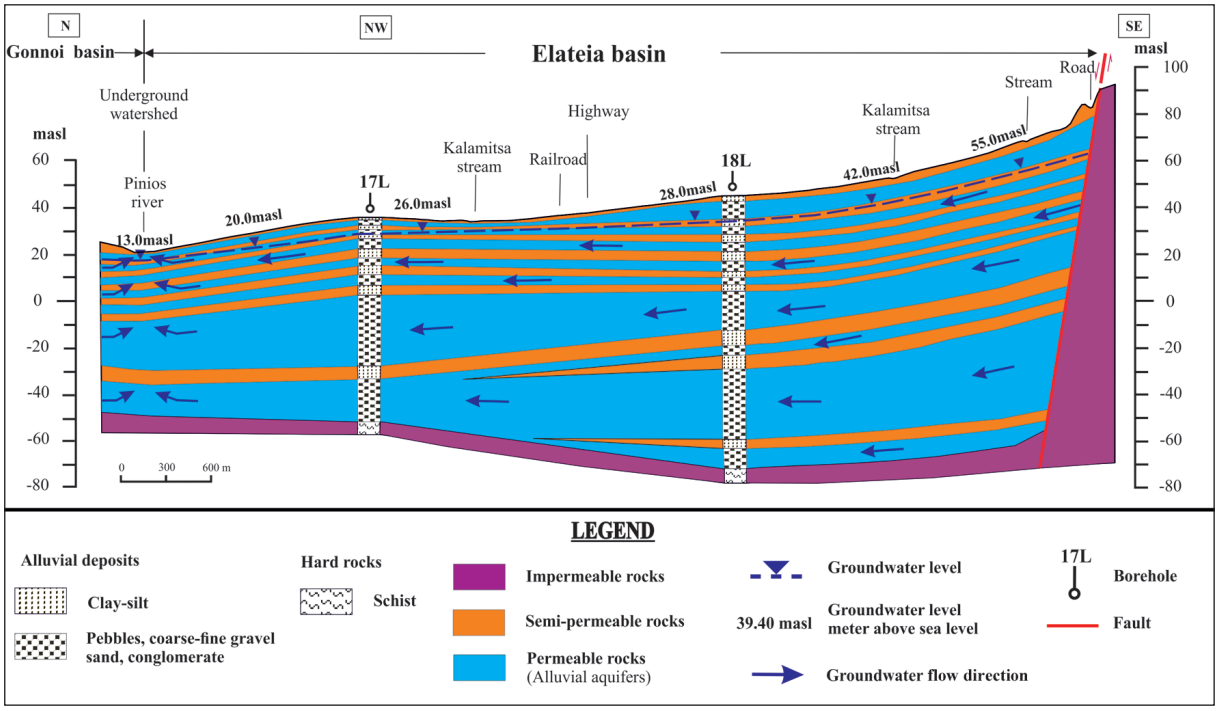


Fig. 3.19. Hydrogeological section across Elateia alluvial basin. The exact direction of the section and the locations of the two boreholes are indicated in Figure 4.1.

terms of depositional environment and facies information.

Examination of the lithological sections in the upper parts of the basin showed an alternation from thin (2.0–6.0 m) clay and silt deposits serving as aquitards-semi aquitards layers and thin (4.0–5.0 m) deposits of coarse materials (pebbles, coarse-fine gravel sand and conglomerates) as water bearing layers. This sequence was identified in the two typical lithological sections of the studied boreholes until the depth of about 40.0 mbls.

In deeper parts of the basin these bands of water bearing gravel and sands increase in thickness (50.0–57.0 m) while the thickness of the aquitards, semi-aquitards layers with clay and silt deposits remains the same as in the upper part. Crystalline schist also forms the bedrock of the basin. The Elateia aquifer thus contains important quantities of groundwater. Based on the compiled geological map and the examination of the alluvium lithology, a geological section was constructed across the Elateia basin (Figure 3.19). The exact direction of the section along with the location of the considered boreholes are illustrated in Figure 3.18. The different deposits act as one aquifer with direct vertical hydraulic contact, i.e. there is no hydraulic separation into separate aquifers.

3.4.1.2. Groundwater fluctuation

The study of the water level fluctuation was based on the water level inventory kept by the Land Reclamation Services in of Larissa. Data records are available for two monitoring points: borehole G1, near Parapotamos, and borehole G3 in the Makrychori area. They cover the period 1994–2006 (13 years). A map showing the position of the monitoring points on the aquifer is illustrated in Figure 3.18. Individual hydrographs for each borehole are presented in Figure 3.20. The water table in borehole G3 was fairly shallow, lying at a depth between 3.0 to 21.0 mbls (1994–2006), as compared with the depth of the water table in borehole G1, which was between 8.0 to 15.0 mbls (1994–2006).

As may be expected, the annual variation of groundwater level in borehole G3 is large compared with the hydrographs of the borehole G1 (Figure 3.20). This likely indicates a particularly low specific yield and greater amount of groundwater abstraction in borehole G3. Borehole G3 has

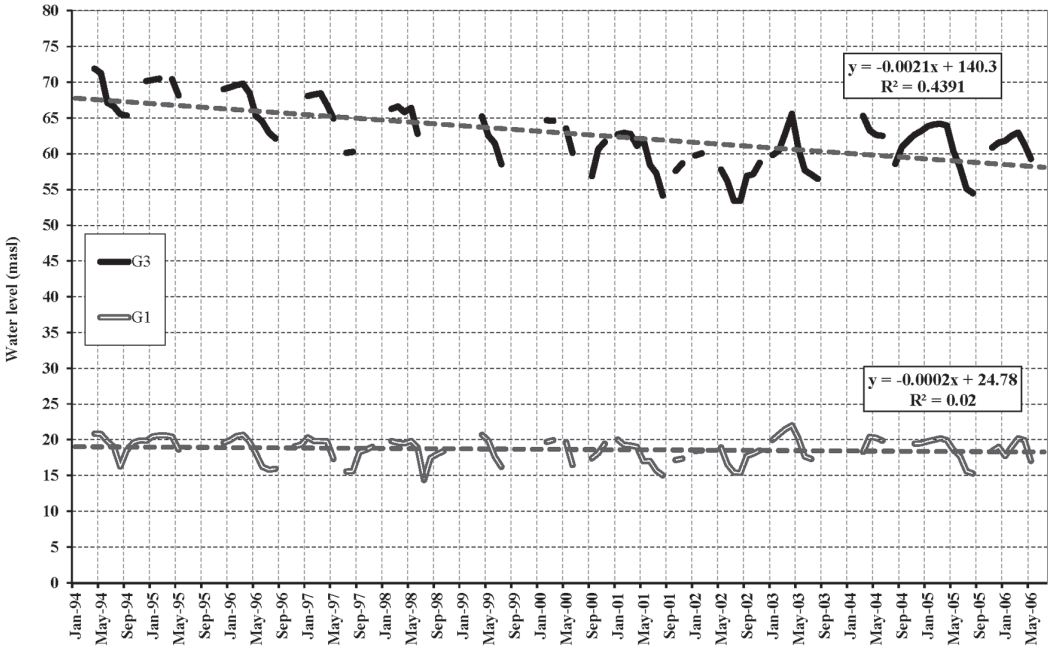


Fig. 3.20. Long-term hydrographs for the boreholes in Elateia alluvial basin. The trend lines are based on simple linear regression between water level and time.

a higher annual variation (average of 7.5 m), compared with the borehole G1 (average of 3.8 m).

3.4.1.3. Piezometry in the Elateia basin

The alluvial aquifer systems of Elateia can be characterized also as aquifer stress areas, where water demand is high and where relatively large numbers of high-capacity boreholes are extracting groundwater in close proximity.

Groundwater level measurements were made in August 1971 within a network of 30 boreholes (public, municipal, and private), distributed throughout the basin in order to determine the piezometric surface of the Elateia aquifer. The compilation of the piezometric map was based on the up to now unique map created by SOGREAH. The contour lines of the piezometric map relate to the general picture of the cumulative piezometry of all the individual pressurized aquifers.

From the course of the piezometric curves, two separate hydrogeological basins, Elateia and Gonnoi, can be identified. The Pinios River represents the underground drainage line of the aquifers for both basins (Figure 3.10).

The following conclusions are drawn from the study of the piezometric map of the Elateia aquifer. Figure 3.10 shows the piezometric map of the Elateia aquifer with a 20-m interval of subsequent piezometric lines.

- The main features of the piezometric surface morphology of Elateia alluvial basin are similar to those of Kalochori and Pournari. Recognisable are waveforms of the piezometric contours with convergent and divergent flow lines.
- The groundwater recharge is through surface water infiltration by the Kalamitsa stream, direct percolation of rainfall, groundwater inflow along the southeast, southern, and partly from eastern and northeastern boundaries, and infiltration of irrigation water.
- The groundwater level ranges from 80.0 to 15.0 masl.
- The piezometric contour of 80.0 masl in the southeastern border of the Pournari subbasin is continued into the upper part of the Elateia basin. This implies an existing strong hydraulic connection between the two alluvial basins.
- Groundwater level curves of the piezometric map clearly indicate an aquifer discharge axis from SE to NW. This axis roughly follows the Kalamitsa stream course, which is the

main stream of the hydrographic network of Elateia alluvial basin, and drains towards the river Pinios floodplain, where it discharges by lateral leakage into the riverbed sediments.
- In the southeastern part of the basin, near Magoula Bounarbasi, the main recharge is carried out by the surface water runoff of the Kalamitsa stream and shows hydraulic gradient values, ranging between 1.28% and 1.68%.
- In the central part of the Elateia basin the hydraulic gradient has an average value ranging between 2.26% and 2.97%.
- In the northwestern part of the basin, at the northwestern hydraulic limit near the river Pinios, the hydraulic gradient of the alluvial aquifers has an average value ranging between 0.53% and 0.58%.
- The fact that the piezometric lines near the Pinios River show a vertical offset towards a northeastern direction in both aquifers of Elateia and Gonnoi and follow the current riverbed (which means a flow parallel to the river course), indicates the presence of common underground drainage lines that follow the current riverbed. A small amount of groundwater that discharges into the Pinios River forms the base flow component of the river's surficial runoff.
- The potentiometric contours indicate a high gradient to the central part of the basin, which probably is a result of the large thickness and hence high transmissivity of the aquifer.
- The aquifer is fairly uniform across the geological formations of the Elateia basin.
- The southwestern borders of the basin are formed by impermeable Paleozoic gneisses. Thus, between the aquifers of the Elateia basin and the Eastern Thessalian Plain no hydraulic connection exists.

3.4.2. The Gonnoi basin

The Gonnoi alluvial basin forms the northwestern part of the Pinios catchment area and contains important quantities of groundwater. The watershed of the Gonnoi hydrological basin has an elongated NW–SE and a NE–SW direction in the eastern part of the basin near the Pinios River. Its natural basin occupies an area of 77.4 km^2 with a minimum and maximum elevation of about 14.0 masl and 1402.0 masl.

Steep to very steep slopes of Mt Olympos characterize the northwestern part and cover 69.1% of the total watershed area. The remaining parts of the basin are characterized by flat to gentle slopes, which cover 30.9% of the total watershed area with a slope inclination ranging between 2.7–4.5%. The Gonnoi aquifer extends over 23.9 km^2, but its thickness is unknown due to the lack of borehole logs.

Ephemeral streams flow out of Mt Olympos usually only during wet seasons of the year and discharge into the plain of Gonnoi. The major stream "Dyo Dendra" has an intermittent character and flows on gentle slopes, before discharging into the Pinios River.

The margins of the Gonnoi alluvial basin, which contains an unknown thick sequence of Quaternary alluvial deposits, are formed in the northeast, north and west direction by Paleozoic gneisses and schists and by the sediments of the Elateia basin in the southeast, where - as previously mentioned - the course of Pinios River presents the underground watershed both for the Gonnoi and the Elateia alluvial basins.

Public, municipal and private boreholes intersect the Gonnoi alluvial aquifer. The data used to evaluate the hydrogeology of Gonnoi basin were primarily generated during the 1970s. Most of the current hydrogeological understanding was obtained only from the piezometric map of August 1971, established by SOGREAH. Thus, it is difficult to use these results to assess the present day hydrogeological conditions of Gonnoi basin.

3.4.2.1. Piezometry in the Gonnoi basin

The following conclusions are drawn from the study of the piezometric map (Figure 3.10) of the Gonnoi aquifer.
- The groundwater level ranges from 150.0 to 15.0 masl.
- The recharge is through surface water infiltration by the "Dyo Dendra" stream, direct percolation of rainfall and infiltration of irrigation water.
- Groundwater level curves of the piezometric map clearly indicate an aquifer discharge axis from NNW to SSE. This axis follows the course of "Dyo Dendra" stream, which is the main stream of the hydrographic network of Gonnoi alluvial basin and drains towards the floodplain of the river Pinios.

- North of Gonnoi municipality, the main recharge is carried out by the surface water run-off of unnamed streams and shows the largest hydraulic gradient values, ranging between 4.67% and 6.21%.
- The central part the hydraulic gradient has an average value ranging between 2.79% and 4.18%, while in the southern part of the basin, near the Pinios River, the hydraulic gradient average value ranges between 0.85% and 2.57%.
- From the above can be concluded that the values of the mean hydraulic gradient in the two alluvial basins drained by the river Pinios indicate a completely different hydraulic pattern. For the Elateia basin it amounts to 1.46%, while in the Gonnoi sub-basin it is at 3.61%.

3.5. Some final remarks regarding the hydraulic connection between the aquifers of the study area

In the previous chapters the hydrogeological conditions prevailing in aquifers of the study area were examined. From the detailed study mainly of the piezometric maps but also from comparisons of the groundwater level fluctuation in boreholes, important conclusions emerged regarding the hydrogeological characteristics of the alluvial aquifer systems and their hydraulic relations to the surrounding formations.

Studies of the piezometric maps reveal the main flow paths in the hydrogeological units and possible hydraulic interaction between the aquifers under study and those from the surroundings, whilst parallel the main recharge-discharge areas are depicted.

Figure 3.10 shows the groundwater flow direction of the aquifers, which allow us to identify and evaluate the hydraulic communication between them.

The piezometric map of the Sykourio alluvial basin compiled by SOGREAH in August 1971 defines two hydrogeological sub-basins of Kalochori and Pournari.

Groundwater level curves in the piezometric map of Kalochori sub-basin clearly indicate an aquifer discharge axis from NE to S. The southern border of the alluvial aquifer consists of the limestone of the Chassambali karst aquifer.

The karstic features, due to the well-developed karstification, form favourable hydraulic conditions for handling the large lateral hydraulic loads of the Kalochori alluvial aquifer towards the Chassambali karst aquifer.

The karst aquifer is mainly discharged by three springs. Kephalovrysso is the major karst spring and emerges in the southern part of the limestone outcrop, on the contact zone of the karst foothills with the sediments of the Eastern Thessalian Plain. This situation creates hydraulic interactions between the two hydrogeological units, discharging amounts of karst water through lateral inflow into the eastern Thessalian aquifer, due to a strong hydraulic communication existing between the alluvial aquifer system and the Chassambali karst system to the northeast.

Groundwater level curves of the Pournari piezometric map clearly indicate an aquifer discharge axis from NE and SE to NW. This axis follows the Kalamitsa stream course discharging towards the Pinios River, whose course represents the NW and SE hydraulic limit for both the Elateia and the Gonnoi alluvial aquifers. Recognisable across this hydraulic limit is a groundwater flow diversion of almost 90 degrees in NE direction, feeding most likely the Lower Olympos–Ossa karst aquifer.

The piezometric contour of 80.0 masl in the southeastern border of Pournari sub-basin is continued into the upper part of the Elateia basin pointing to a strong hydraulic connection between the two aquifers.

Finally, the southwestern and western borders of the Elateia basin are formed by Paleozoic gneisses. Thus, no hydraulic connection exists between the aquifers of the Elateia basin and the Eastern Thessalian Plain.

3.6. Bara Toibasi Lake: the prehistoric sites and the historical lake water balance

3.6.1. Bara Toibasi Lake and the prehistoric sites

As mentioned above, the Kalochori alluvial subbasin forms the central and southwestern part of the Sykourio basin and contains important quantities of groundwater. The watershed of the

Kalochori hydrological sub-basin has an extent of about 81.7 km^2, and the alluvial aquifer covers an area of 22.4 km^2. Xerias (or Megalo Rema) is the major stream with a torrential intermittent character. Surface runoff from the watershed discharging via the Xerias stream supplied the lake, but only a minor amount of water reached and recharged Bara Toibasi, probably rather in wet winters. The lake is a closed-catchment lake with no surface water outflow in the lowest southern part of the Kalochori sub-basin.

The prehistoric sites around the Bara Toibasi Lake do not indicate a random distribution over the prehistoric period, but form clusters suggesting an alternation of lower and higher, climatically driven lake-level phases. They provide evidence of a rather unstable climate (Figure 3.21).[11]

Based on the spatial distribution and the chronology of the investigated archaeological sites (for a more detailed study on this topic compare Reingruber, Chapter 6) the extent of the Lake should not be considered as stable and permanent throughout the Neolithic. Certainly, without knowledge derived from pilot cores (e.g. geochemical, sedimentological and physical investigations), one cannot safely establish either the lake's contours nor its changing depths and storage volume.

Concerning the extent of Bara Toibasi Lake at a recent historical time frame the following should be mentioned. Maps from different decades of the 20th century indicate that Bara Toibasi Lake has been subdued to considerable fluctuations. It seems that from the beginning of the 20th century until 1980 it was always a shallow lake with water altitude ranges between 87–90 masl. In this time period Bara Toibasi Lake served as a natural reservoir holding a large water volume. Therefore, its size and depth varied through the ages and has not always covered the same surface within the basin.

Nowadays Bara Toibasi Lake has become almost or completely dry, with only a few stagnant pools of water remaining. Water diversion for irrigation and agricultural use as well as drainage have affected the area mainly since modern times (after 1980).

[11] Reingruber and Toufexis 2021.

3.6.2. Bara Toibasi Lake and the water balance for the period 1971–1980

3.6.2.1. Conceptual Approach and Methodology

An interesting question concerning the extent of Bara Toibasi Lake at a recent historical time frame arises as to what could be the water level fluctuation (min, max and average) of the lake during the period 1971–1980. In order to approximately reconstruct the lake's hydrological conditions, it was considered appropriate to establish the lake's physical characteristics for this period.

To calculate the surface area (A) and the storage volume (V) of Bara Toibasi Lake, in relation to the different water altitudes (H) of the lake for the period 1971–1980, a digital terrain model was created using digital maps of the Land Registry in a scale of 1:5000.

Paper topographic maps produced by HMGS (Hellenic Military Geographical Service) and geological maps produced by IGME (Institute of Geology and Mineral Exploration) were georeferenced and important features (contours, streams, lake shore, and extent of alluvial deposits) were digitized. Hence, by using the digitized contours, streams and lake boundaries, the digital terrain model – Triangular Irregular Network (TIN) – was constructed. This model, which includes the altitude information of the area, was generated with the ArcGIS 10.3 spatial analyst package.

Subsequently, several contour lines that may have corresponded to the lake's levels were used to determine the lake surface area, and a lake bathymetry map was derived by spatial interpolation from the lake's levels. Finally, from the bathymetric map, the area and volume corresponding to different lake depths were calculated using the "surface volume" tool in ArcGIS 3D analyst. Thus, the main characteristics of the lake are presented in Figure 3.22 in terms of the area it covers (A) and the stored volume of water (V) in relation to the altitude of the lake water level (H). In Figure 3.23 the relationship between storage volume (V) and lake surface area (A) is attributed. The specific Level-Area-Volume relationships for Bara Toibasi Lake have also been calculated.

According to Figures 3.22 and 3.23 for Bara Toibasi Lake the power and quadratic polynomial functions are most suitable to describe their H–A, H–V and V–A relationships, respectively.

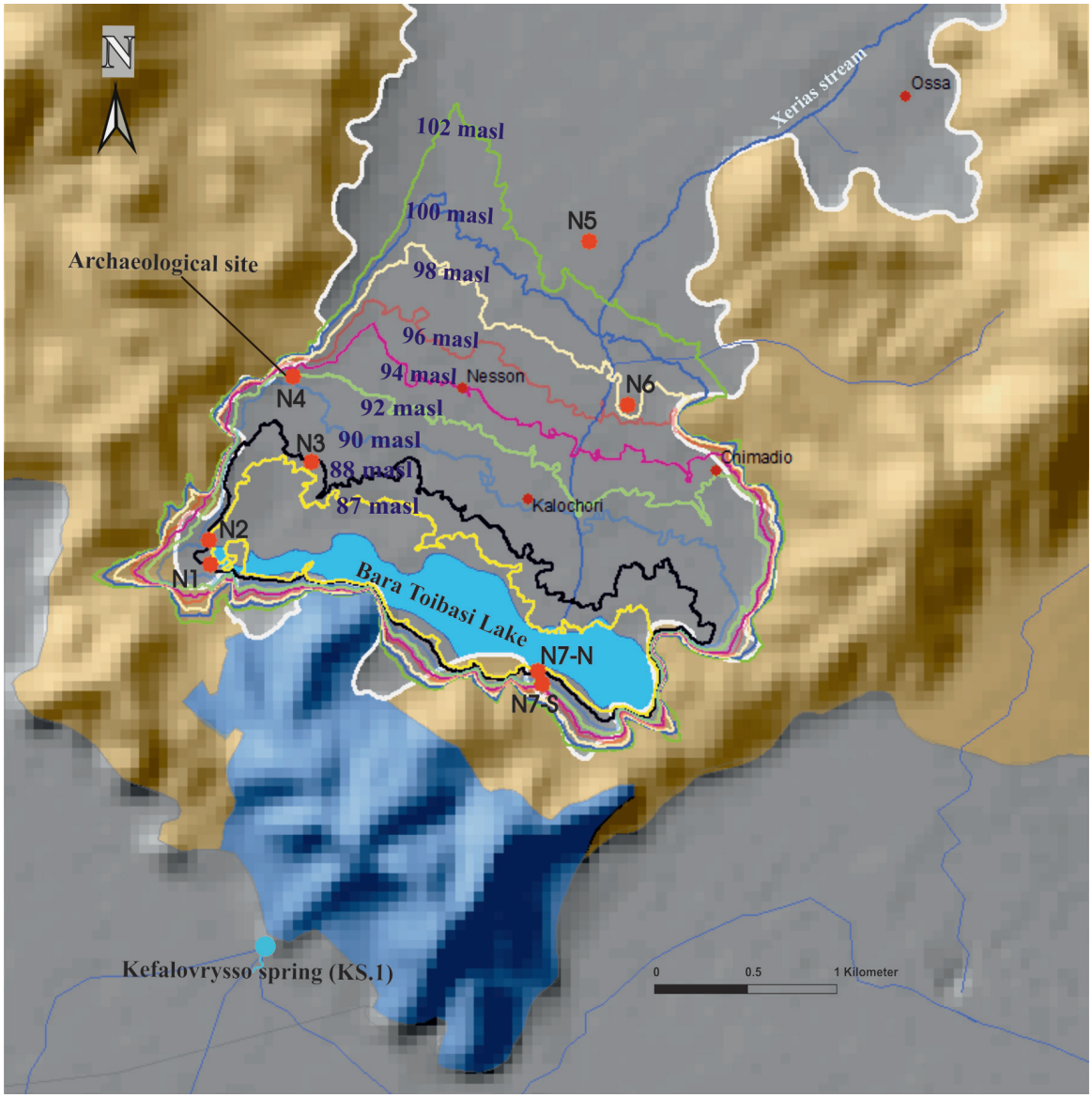


Fig. 3.21. Location of archaeological sites and Bara Toibasi Lake extent (year 1945) in relation to the water level altitude of the lake indicated and labelled in masl.

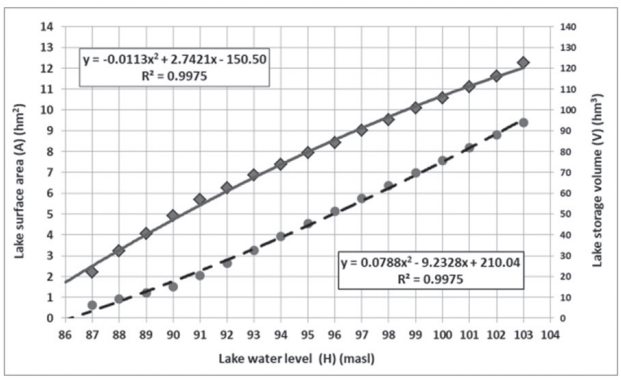


Fig. 3.22. Lake surface area (A) and storage volume (V) in relation to the water level (H).

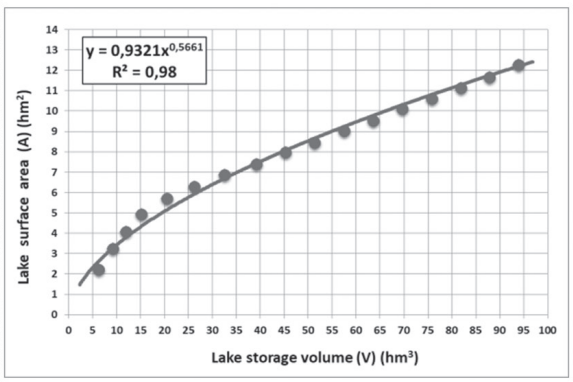


Fig. 3.23. Relationship between the lake storage volume (V) and surface area (A).

3.6.2.2. Lake water balance for the period 1971–1980

Water balance studies have been extensively implemented to make quantitative estimates of water resources. Water balance helps to quantitatively evaluate the contribution of individual sources of water in the system in time and space, and it studies the degree of variation in water regime due to changes in components of the system.
Studying the water balance is to determine whether the input balances the output or creates a positive or negative stock in order to gain a deeper understanding of the lake's hydrology. Unfortunately, the number of valuable hydrological proxies from the Kalochori sub-basin that could provide accurate water balance estimation is insufficient. Concerning the question of what could be the maximum level of the lake, we tried to approach this indirectly by establishing the water balance of the lake for the 1970s (1971–1980). The lake water surface area (A) for the year 1970 was determined first, deriving from the SOGREAH piezometric map of 1971, considering that this map depicts the spatial hydrological condition of the lake for the year 1970.
The method used to estimate the extent of the lake water surface area (A) was the careful digitization, which admittedly is the most accurate, although it is time consuming and tedious. The underlying lake topography is relatively uniform and varies slightly. This reduces the error rates in the initial assessment of the lake area, altitude and storage volume.
The initial hydrological conditions, i.e. the lake surface area (A), altitude (H) and storage volume (V) for the year 1970, were established using regression analysis obtained by the derived equation of the relationship between the aforementioned water balance components (Figures 3.22–3.25).
In order to clearly explain how to perform such analytical integration, let us imagine that the volume (V) – area (A) relation can be described as a second-polynomial function:

$$V=f(V)=aA^2+bA+c$$

where V is the volume in hm^3, A is the surface area in km^2 and a, b, c are coefficients determined by regression analysis.
As Bara Toibasi Lake is a closed catchment with no surface water outflow, the annual hydrological water balance equation can be expressed as follows (Table 3.1):

$$\Delta h=P_L-E_L+R-I_K$$

Where Δh: is the yearly water level variation (mm),
P_L: is the yearly precipitation on the lake surface (mm),
E_L: is the yearly evaporation from the lake surface (mm),
R: is the yearly surface runoff into the lake (mm),
I_k: is the yearly infiltration into the karst aquifer (mm).

Compiling the hydrological balance of the lake the elements that we took into account are the following:

- Ideally, *in situ* measurements of each water balance component should provide a complete understanding of inflow, storage changes and outflow of Bara Toibasi Lake.
- The water area of Bara Toibasi Lake was converted to water level and storage volume using the area (A)–level (H) and area (A)–volume (V) relationships as developed above.
- Any water that may potentially accumulate in the lake will be a result of precipitation.
- Monthly total rainfall data were obtained from the Spilia rain gauge station, which is installed in the catchment area of the lake.
- The total water inflow into Bara Toibasi Lake was calculated using the catchment runoff coefficient resulting from the hydrological balance of studies carried out in similar alluvial basins in the region of Thessaly.[12]
- The amount of water evaporating from the lake's surface was calculated with a coefficient from a study carried out in reservoirs and shallow lakes of Larissa prefecture.[13]
- Water abstraction from Bara Toibasi Lake for the period 1971–1980 was assumed negligible.
- In the annual hydrological water balance equation groundwater inflow and outflow from or to the alluvial aquifer of Kalochori sub-basin were set to zero due to the thick firm (~40 m) clay at the bottom of the lake.

[12] Manakos 2001; 2010.
[13] Kotsopoulos et. al 2006.

Annual height (mm)	Driest year (1977)	Average year (1976)	Wettest year (1979)	Hypothetical case 1	Hypothetical case 2	Hypothetical case 3
P_L	329.9	821.4	1185.9	2000.0	2500.0	3000.0
E_L	1226.5	2140.0	2533.5	3355.4	4024.6	4508.4
R	1259.0	1796.4	2190.8	2789.6	2910.1	3114.4
I_K	251.8	359.3	438.2	557.9	582.0	622.9
Δh	110.6	118.5	405.1	876.3	807.5	983.2
Lake altitude (masl)	86.49	87.80	88.56	90.45	92.25	93.68
Lake area (km^2)	2.78	4.86	5.75	7.62	9.13	10.23

Tab. 3.1. Components of Bara Toibasi Lake water balance according to the hydrological data for the period 1971–1980.

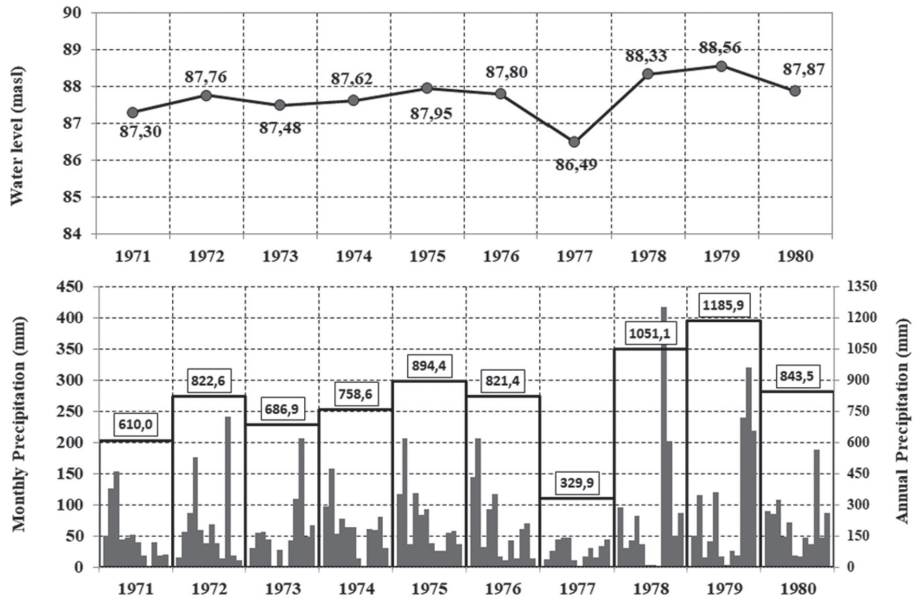


Fig. 3.24. Range of predicted annual water level fluctuation (masl) of Bara Toibasi Lake compared with monthly and annual total rainfall record (mm) at Spilia station (1971–1980). Data shown are for periods of no significant human intervention in the lake's hydrology.

- There was no discharge to any existing surface water bodies or courses as a result of extraction activities.
- The inflow into Bara Toibasi Lake was estimated as the surface runoff from all catchments draining into the lake.
- Water from the lake that enters the Chassambali karst aquifer is probably the most difficult water balance component to estimate due to the requirements of laborious and costly measurements.
- The amount of lake water infiltrated into the Chassambali karst aquifer (leakage process), which determines the altitude of the lake to a large extent, was calculated as the 20% rate of the total inflow into the Lake. At this point it should be noted that this rate can be considered acceptable for low lake water levels

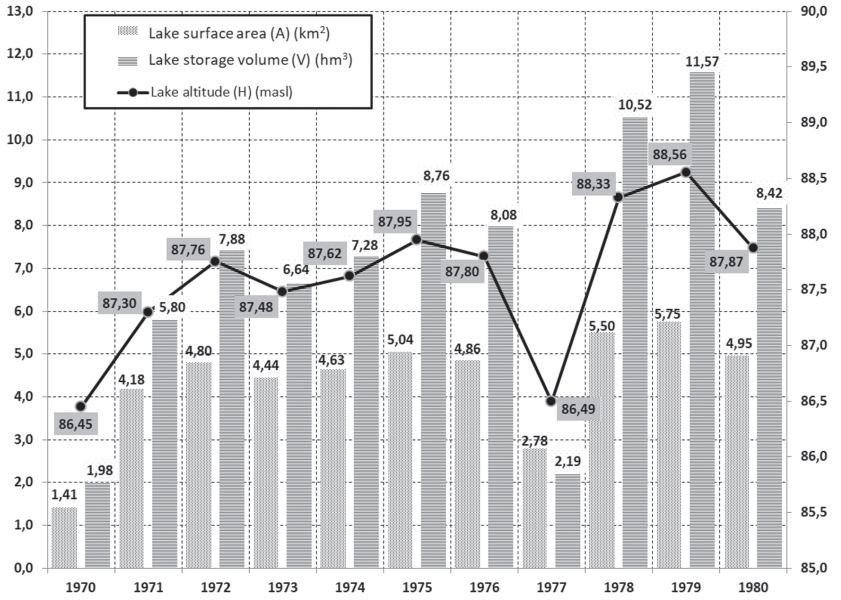


Fig. 3.25. Interannual variation trend of water storage volume (V) surface area (A) and water level altitude (H) of Bara Toibasi Lake for the period 1970–1980.

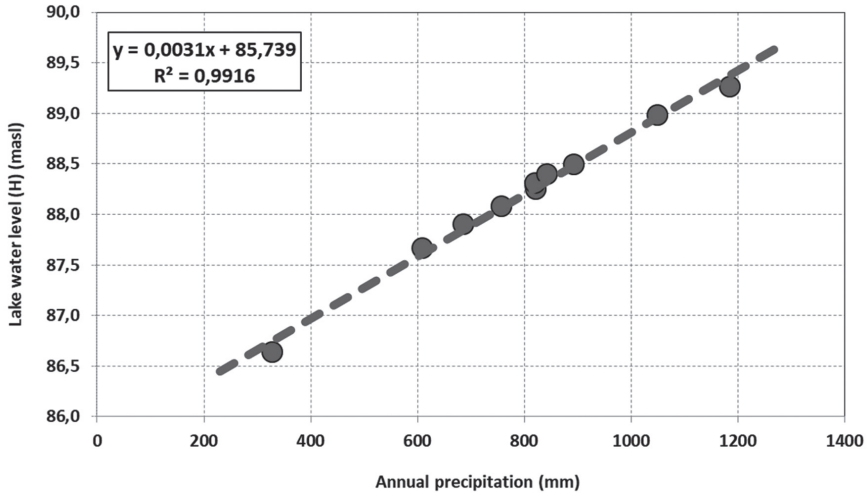


Fig. 3.26. Relationship between annual rainfall record (mm) at Spilia gauge station and predicted annual water level fluctuation (masl) of Bara Toibasi Lake.

(~86–88 masl). Corresponding with the increase of the lake level (up to 88 masl), an increase of lake water infiltration rate is expected, which, as mentioned above, can reach up to ~60%, due to the increase of the lake area e.g. higher volume and hydraulic load (stress) at sites where the karst is covered by lake water.

- Thus, the Bara Toibasi Lake water balance is dominated by runoff into the lake from the catchment area, recharge from precipitation over the lake's surface, evaporation from the lake surface and infiltration (leakage) of lake water into the Chassambali karstic aquifer.
- Finally, it is noted that the water balance established for the 1970s helps to explore the hydrologic state of the lake under natural conditions prior to the massive human intervention.

Start elevation	Start area	Start volume	End elevation	End area	End volume	Lake level changes	Lake area changes	Water balance
(masl)	(km^2)	(hm^3)	(masl)	(km^2)	(hm^3)	(m)	(km^2)	(hm^3)
86.45	1.41	1.98	87.87	4.95	8.42	1.42	3.54	6.44
Date	Date	Date	Date	Date	Date	Rate	Rate	Volume change rate
(year)	(year)	(year)	(year)	(year)	(year)	(m/a)	(km^2/a)	(hm^3/a)
1970	1970	1970	1980	1980	1980	0.13	0.32	0.59

Tab. 3.2. Values of lake level, area and volume changes matching with start and end dates obtained from the water balance between 1971 and 1980.

The water balance of Bara Toibasi Lake is summarized in Tables 3.1 and 3.2.

3.6.2.3. Summary and Conclusions on Bara Toibasi Lake water balance for the period 1971–1980

This study has provided an estimation method and a comprehensive 10-year analysis of inter-annual variations in Bara Toibasi Lake's surface area, water level and storage volume using digital terrain model data, bathymetric maps, historical meteorological records, and GIS techniques.

All of the above data were combined in order to figure out the hydrological conditions of the Bara Toibasi Lake, during the time period in which the lake served as a natural reservoir holding a large water volume with no significant human intervention in the lake's hydrology. Therefore, the established water balance of Bara Toibasi Lake for the period 1971–1980 may contribute to exploring its hydrological status (regime) under natural conditions.

The following interesting conclusions emerge from the evaluation of the compiled results of the approximate hydrological balance of the lake for the period 1971–1980 and taking into account the conditions, limitations and reservations raised regarding the reliability of the data used which in general we consider to satisfactorily approach reality:

- The lake's morphology determines the relationship between lake water elevation (H), lake surface area (A) and storage volume (V). For Bara Toibasi Lake the results show that the power and quadratic polynomial functions are most suitable to describe their H–A, H–V and A–V relationships, respectively (Figures 3.22 and 3.23).
- The annual precipitation ranged from 329.9 mm to 1185.9 mm with an average 800.4 mm, with a fluctuating but generally increasing trend (Figures 3.24 and 3.25).
- Precipitation changes have a relatively large impact and strong relationship on the lake's water level (H) as shown in Figure 3.26.
- The average yearly discharge of the Xerias stream is about 0.27 m^3/s representing 68% of the total annual inflow into the lake.
- The significant drops in the Xerias runoff in the year 1977 generally correspond to low precipitation and high evaporation (Table 3.1).
- There was no discharge to any existing surface water bodies or courses as a result of extraction activities.
- During 1970–1980 the area (A) of the lake increased by 3.54 km^2 and the variation rate was 0.32 km^2/a. H and V changes showed increased values of 1.42 m and 6.44 hm^3 with variation rates of 0.13 m/a and 0.59 hm^3/a respectively (Table 3.2).
- From 1971 to 1980, the lake water volume obviously increased from 1.98 hm^3 to 8.42 hm^3 and described an annual cycle with alternating filling and emptying phases (Table 3.2).
- In the 1970s lake water levels fluctuated about 2.07 m between dry and wet years (Table 3.1).
- Finally, the data from Table 3.1 show that for hydrological conditions similar to those of the 1970s the upper level of the lake does not exceed 90.00 masl. Even with the hypothetical rainfall values of 2000 mm, 2500 mm and 3000 mm the estimated upper level of the lake does not exceed 90.45 masl, 92.25 masl and 93.68 masl, respectively.

- Given that, as mentioned above (Chapter 3.2), with the increase of the lake level we expect an increase of the quantities of water that penetrate into the Chassambali karstic aquifer, lake levels for rainfall values 2000 mm, 2500 mm and 3000 mm must be considered overestimated.
- Therefore, we consider that lake water levels cannot rise further than 96.00 masl due to the leakage process even for the hypothetical cases by which the average annual rainfall would be between 2000 mm, 2500 mm and 3000 mm, i.e. almost four times as much as in the 1970s.
- The surface runoff, the excessive evaporation from the lake surface and especially the leakage into the Chassambali karst aquifer limit the extent, storage volume and altitude of the lake.
- Finally, Bara Toibasi Lake presents a dramatic example of a water body that has drastically declined in size due to high surface water abstraction and diversion mainly for agricultural use.

3.7. Final conclusions

Situated at the southwestern slopes of Mt Olympos–Ossa range in northeastern Thessaly are the study areas of the Sykourio and Elateia alluvial basins. The available geological, hydrological and hydrogeological data are limited and non-standardised. However, this study makes an effort to identify and understand the main hydrological and hydrogeological characteristics of the aquifers in the area.

Borehole geological and lithological data are used to study the lithological variations and the geometry of the aquifers on the vertical scale. Water-level measurements from observations on boreholes are the principal source of information about hydrological stresses acting on aquifers and how these stresses affect groundwater recharge, storage and discharge.

The intense use of groundwater for irrigation in the basins has caused major water-level declines. Trend analysis on piezometric heads show a steady decline in groundwater level for a period up to 27 years (1979–2006), indicating that the groundwater extraction exceeds the recharge.

The available piezometric data were processed and analysed. Studies of the piezometric maps reveal the main flow paths in the hydrogeological units and possible hydraulic interaction between the studied and surrounding aquifers, whilst in simultaneously the main recharge-discharge areas are depicted. From the course of the piezometric curves in the Sykourio basin the main observation is the identification of two hydrogeological sub-basins (Kalochori and Pournari).

The Chassambali karst aquifer formed in the southern margin of the Kalochori alluvial aquifer. The aquifer is mainly discharged by the Kephalovrysso spring emerging in the contact zone of the karst foothills with the sediments of the eastern Thessalian alluvial basin. The basic characteristics of the karst aquifer and its flow mechanisms were identified by analysing the hydrographs of the borehole SR72. Based on the same analysis, the complete cessation of the Kephalovrysso spring in 1986 was confirmed.

The strong hydraulic connection between the aquifers of the Kalochori sub-basin and the Eastern Thessalian Plain, through the Chassambali karst aquifer presents a completely new insight that emerged first in the present paper from the study of groundwater levels in boreholes of the two basins.

Groundwater level curves of piezometric maps in the Pournari and Elateia alluvial aquifers clearly indicate an aquifer discharge axis from SE to NW, due to the strong hydraulic communication between the two aquifers. This axis follows the Kalamitsa stream course discharging towards the Pinios River.

The course of the Pinios River presents the NW and SE hydraulic limit for the Elateia and Gonnoi aquifers, respectively. Across this hydraulic limit is recognized a groundwater flow diversion (almost 90 degrees) of the two aquifers towards NE, feeding most likely the Lower Olympos–Ossa karst aquifer.

Ephemeral streams flow out of Mt Ossa usually only in wet months of the year and discharge onto the plain of Sykourio. Large water amounts of the major stream Xerias recharge the permeable sediments of the Kalochori aquifer and dissipate by evaporation. Thus, only a minor water amount of the Xerias reaches and recharges Bara Toibasi Lake, which is a closed-catchment lake with no surface water outflow and occupies the lowest southern part of the Kalochori sub-basin.

Today the Bara Toibasi Lake has completely dried out and is covered only in its deepest parts in springtime by melt water. Considering the historical extent of Bara Toibasi Lake, it became clear that

it did not exceed a level of 87.0–89.0 masl; karstification of limestones (tectonic fractures, cracks, small fissures, pipes and sinkholes) as present at the southern edges of the lake, are not favourable for fully impermeable conditions. Through those karst patterns lake water infiltrates and feeds the karstic aquifer. This leakage process presents another main factor affecting lake water fluctuations and making them unpredictable. The water level of the lake is also perceptively sensitive to climatic fluctuations.

Early human activity (since the Neolithic Age) developed around the Bara Toibasi Lake, especially due to the region's high levels of wealth in water resources and fertile ground, making it a pivotal crossroad for both human interaction and settlement. As early as the late 1960s archeological investigations revealed traces of Neolithic settlements in the basin of Sykourio.[14] These investigations have been enlarged in the last four years with new information added (compare Ch. 2, Reingruber and Toufexis). Taking into consideration the spactial distribution and the chronology of the investigated archaeological sites, the extent of the lake should not be considered as stable and permanent throughout prehistory.

Topographical maps from different decades of the 20th century indicate that Bara Toibasi Lake has undergone considerable fluctuations. It seems that from the beginning of the 20th century until 1980 it was always a shallow lake with water altitude ranges between 87–90 masl. In this time Bara Toibasi Lake served as a natural reservoir holding a large water volume. Therefore, its size and depth varied throughout the ages and has not always covered the same surface within the basin.

The approximate hydrological balance of the lake established for the period 1971–1980 reveals that under the influence of similar hydrological conditions to those of the 1970s the upper level of the lake does not exceed 90.00 masl. Even with the hypothetical rainfall values of 2000 mm, 2500 mm and 3000 mm the estimated upper level of the lake does not exceed 90.45 masl, 92.25 masl and 93.68 masl, respectively. Therefore, we consider that due to the leakage process the water level of the lake cannot rise above 96.00 masl under the climatic conditions of the late Holocene.

[14] Theocharis 1962; Gallis 1992.

Bibliography

Ford and Williams 1989: D.C Ford and P.W Williams, Karst Geomorphology and Hydrology (London 1989).

Gallis 1992: Kostas Gallis, Atlas proistorikon oikismon tis anatolikis thessalikis pediadas (griech.: Κ. Γαλλής, Άτλας προϊστορικών οικισμών της ανατολικής θεσσαλικής πεδιάδας) (Larissa 1992).

LeGrand and Stringfield 1973: H. E. Le Grand and V. T. Stringfield, Karst Hydrology, A review. Journal of Hydrology 20(2), 1973, 97–120.

Kleinsorge 1972: H. Kleinsorge, Geologische und geotektonische Untersuchungs- und Versuchsarbeiten zur Frage der Sanierung des Staubeckens Perdikkas/Griechenland. Geologisches Jahrbuch (Hannover 1972).

Kotsopoulos et al. 2006: S. Kotsopoulos, J. Alexiou, P. Lokkas, G. Gravanis and S. Magalios, Estimation of evaporation losses from the reservoirs of Larissa county. Proceedings of the 10th National Conference of E.Y.E, Xanthi 2006, 103-110 (in Greek).

Manakos 2001: A. Manakos, Hydrogeological investigation of Sarantaporo alluvial basin, Prefecture of Larissa. Institute of Geological and Mining Research (IGME), 2001, 172.

Manakos 2010: A. Manakos, Hydrogeological survey. Water district basin (08). 3rd Community Support Framework. Institute of Geological and Mining Research (IGME), 2010, 547.

Milanović 1981: P.T. Milanović, Karst Hydrogeology. Water Resources Publications (Littleton, CO 1981).

Panagopoulos 1995: A. Panagopoulos, A methodology for groundwater resources management of a typical alluvial aquifer system in Greece. Ph.D. dissertation: The University of Birmingham, Birmingham 1995.

Reingruber et al. in print: A. Reingruber, G. Toufexis, S. Valkaniotis and A. Manakos, The Basins of Sykourio and Elateia in Northeastern Thessaly: an attempt at reconstructing the (pre)historic landscape. In: Archaiologiko Ergo Thessalias kai Stereas Elladas (AEThSE). Praktika epistimonikis synantisis, Volos 2018.

Reingruber and Toufexis 2021: A. Reingruber and G. Toufexis, Frühe Bauern am Fuße des Olymp. Archäologie in Deutschland 1/2021, 42–43.

SOGREAH 1974: Société Grenobloise d'Etudes et d'Applications Hydrauliques (SOGREAH), Final report: Groundwater development project of the plains of Thessaly. Land Reclamation Services of Greece, Athens [in Greek], unpublished.

Theocharis 1962: D. Theocharis, Apo ti neolithiki Thessalia. Thessalika 4, 1962, 63–83 (griech.: Δ. Ρ. Θεοχάρης, Από τη νεολιθική Θεσσαλία. Θεσσαλικά Δ΄).

Toufexis and Reingruber 2020: G. Toufexis and A. Reingruber, Proistoriki katikisi kai palaioperivallon stis Lekanes tou Sykouriou kai Elateias (Prehistoric habitation and paleo-environment in the basins of Sykourio and Elateia). Praktika 10ou Synedriou Larisaikon Spoudon, 2020, 7–24. (griech.: Γ. Τουφεξής και Α. Reingruber, Προϊστορική κατοίκηση και παλαιοπεριβάλλον στις Λεκάνες του Συκουρίου και Ελάτειας. Πρακτικά 10ου Συνεδρίου Λαρισαϊκών Σπουδών, 2020, 7–24).

4. Die Ressource Wasser in prähistorischer Zeit in den Becken von Sykourio und Elateia: ein Rekonstruktionsversuch

Amelie Mohrs

4.1. Einleitung

Aufgrund der globalen Klimaveränderungen wechseln sich langanhaltende Dürreperioden mit extremen Regenereignissen ab. Dadurch verändert sich vielerorts der Wasserhaushalt. Bleibt der Regen aus oder ist der Niederschlag zu gering, wirkt sich dies besonders auf die Landwirtschaft aus. Notgedrungen muss dann auf das Grundwasser zurückgegriffen werden, indem z.B. Brunnen zur Bewässerung immer tiefer gebohrt werden.
In den Becken von Sykourio und Elateia ist diese Veränderung klar erkennbar.[1] Viele Bachbetten in der Ebene liegen trocken und sind inzwischen befahrbar; Brücken werden nicht mehr instandgehalten, da die Wege durch die Bachbetten führen. Wenn die Bäche an ihren Oberläufen noch Wasser führen, wird dieses direkt von den Hängen für die landwirtschaftliche Nutzung umgeleitet.
Hierbei handelt es sich jedoch um eine Entwicklung aus den letzten Jahrzehnten, eine Situation, die nicht auf historische, geschweige denn prähistorische Epochen übertragen werden kann. Um aber einen ersten Eindruck zu erhalten, wie ein oberirdisches Wassernetz im Neolithikum und Chalkolithikum ausgesehen haben könnte, werden im Folgenden Simulationen von Fließ- und Stehgewässern mithilfe von QGIS[2] und SAGA GIS[3] vorgestellt.
Grundlage bildete ein Digitales Oberflächenmodells (DOM) der Firma Airbus Defence and Space GmbH.[4] Durch vorhandenes Kartenmaterial konnten die Ergebnisse zudem mit den Zuständen der hydrologischen Gegebenheiten der Jahre zwischen 1909 und 1985 verglichen werden (vgl. Kapitel 3, Beitrag Manakos). Zudem werden die topographischen Gegebenheiten mit den Ergebnissen der feinchronologischen Keramikanalyse verknüpft (vgl. Kapitel 6, Beitrag Reingruber), so dass die jeweiligen Fundstellen als Indikatoren für das Vorhandensein (oder eben nicht) eines stehenden Gewässers dienen können.

4.2. Flussnetzwerkberechnung

Die in QGIS durchgeführte Flussnetzwerkberechnung wurde mithilfe eines im ‚Processing modeler' erstellten Berechnungsablaufes durchgeführt. Dieser wurde mit den Daten des Thessalien-Projekts getestet, ist aber auch auf andere landschaftsarchäologische Projekte und Untersuchungsgebiete übertragbar.

4.2.1. Berechnungsablauf

Der Berechnungsablauf benötigt als einzige Eingabedatei ein Digitales Höhenmodell (DHM) – im vorliegenden Fall ein DOM. Für die weiteren Berechnungen müssen zudem ein Neigungs- und Grenzwert[5] definiert werden. Der in Abb. 4.1 dargestellte Ablauf der Berechnung sieht vor, dass zuerst mögliche Senken bzw. Depressionen im DOM, die zu Fehlberechnungen der Flussläufe führen können, gefüllt werden. Für diese Berechnung findet der ‚Fill sinks (wang & liu)'-Algorithmus Anwendung.[6] Hier erfolgt die Eingabe des erwähnten Neigungswertes.[7]

---

[1] Die nachfolgenden Inhalte stellen überarbeitete Auszüge aus der am 18. April 2019 an der HTW Berlin vorgelegten Masterarbeit dar (Mohrs 2019).
[2] Version 3.4.4.
[3] Version 2.3.2.
[4] Es handelt sich dabei um ein WorldDEM mit einer vertikalen Genauigkeit von 2 m (relativ) / 4 m (absolut) in einem 12 x 12 m Raster. Da es sich um ein DOM handelt, sind Pflanzen und Gebäude nicht herausgerechnet worden.
[5] In Abb. 1: engl. ‚Slope' und ‚Threshold'.
[6] Wang und Liu 2006; SAGA GIS Module Documentation.
[7] Zur Durchführung von realistischeren Simulationen werden weitere Grundlagen, wie bspw. hydrologische und geologische Daten, benötigt. Je nach Fragestellung und vorliegenden Daten könnten dann empirische, konzeptionelle oder physikalisch basierte Modelle Anwendung finden (Devia et al. 2015).

Publiziert in: Reingruber, Agathe; Toufexis, Giorgos (Hg.): Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit. Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen, Heidelberg, Propylaeum, 2025 (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 34). DOI https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583

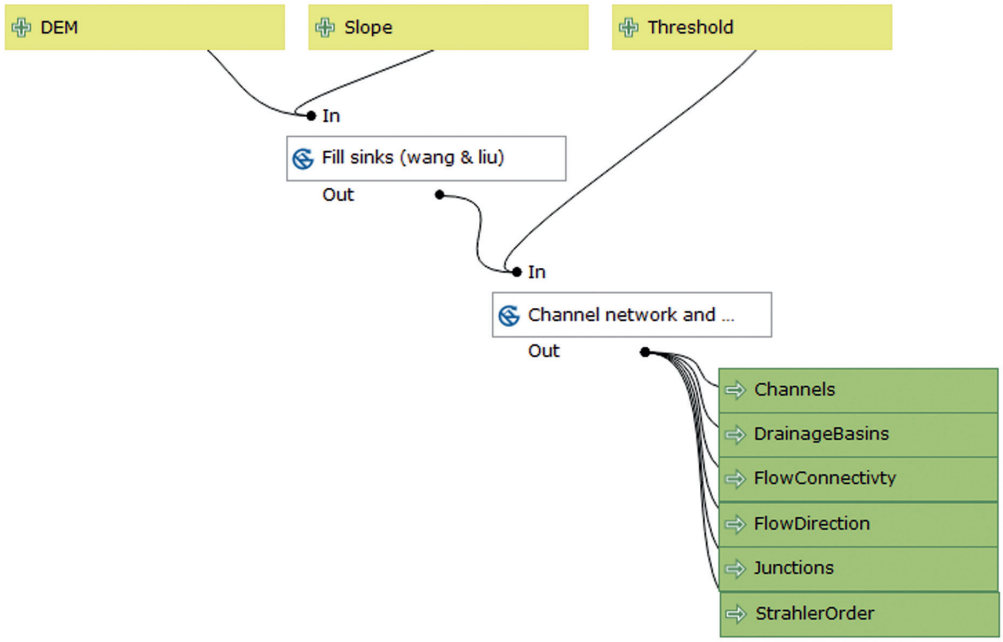


Abb. 4.1. Berechnungsablauf in QGIS (gelb: Eingaben, weiß: Algorithmen, grün: Ergebnisse).

Das daraus entstandene gefüllte bzw. depressionslose DOM dient als Grundlage für die folgende ‚Channel network and drainage basins'[8] – Berechnung, für die der oben erwähnte Grenzwert benötigt wird. Als Endergebnis werden sechs Dateien ausgegeben (Abb. 4.1 in grün).
Dabei handelt es sich um die Flussläufe (‚Channels'), Wassereinzugsgebiete (‚Drainage Basins'), Fließverbindung (‚Flow Connectivity') und -richtungen (‚Flow Direction'), Flussmündungen (‚Junctions') sowie die Flussordnungszahl nach Strahler[9] (‚Strahler Order').
Die kleinsten Flüsse werden von Strahler als 1. Ordnung klassifiziert und der Fluss, in den sie münden, als 2. Ordnung und so weiter. Anhand der hierarchisch gegliederten Flussordnungszahl kann man also schnell erkennen, wo sich die Ordnung eines Flusses ändert.

4.2.1.1. Parameterwahl

Für die Berechnungen werden die beiden Parameter ‚Neigung' und ‚Grenzwert' benötigt. Die Wahl der beiden Werte beeinflusst sehr unterschiedlich das Ergebnis der Berechnungen.
Der **Neigungswert** wird für das Erkennen und Füllen der natürlichen und künstlichen Senken im DOM benötigt. Es wurden die Werte 0,01, 0,05 und 0,1 genutzt. Um nachvollziehen zu können, wie sich der Neigungswert auswirkt, wurde die Differenz zwischen dem ursprünglichen und dem gefüllten DOM berechnet. Stellt man diese Ergebnisse einander gegenüber (Abb. 4.2–4.4) ist klar zu erkennen, dass bei steigendem Neigungswert auch die Ausmaße der gefüllten Senken zunehmen. Nach Wang und Liu sind natürliche Depressionen und Senken selten bzw. in den meisten Landschaftstypen nicht vorhanden.[10] Auch im Falle des Arbeitsgebietes kann davon ausgegangen werden, dass es nur wenige natürliche Senken gibt, die zudem geringe Ausmaße aufweisen. Bei den im Süden vorhandenen Lehmgruben handelt es sich jedoch um künstliche, rezente Senken, die es zu füllen gilt (in Abb. 4.2 rote Bereiche). Da ein hochauflösendes DOM verwendet wurde, können mithilfe des oben genannten Algorithmus nach Wang und Liu, auch kleinere Senken, wie Teiche

[8] SAGA GIS Module Documentation.
[9] Strahler 1952; 1957.
[10] Wang und Liu 2006.

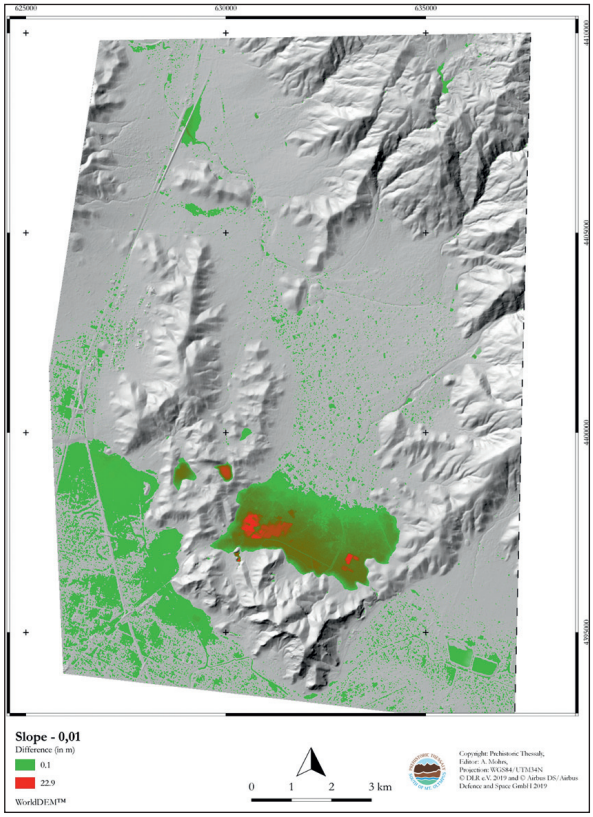


Abb. 4.2. Berechnungen mit dem Neigungswert 0,01.

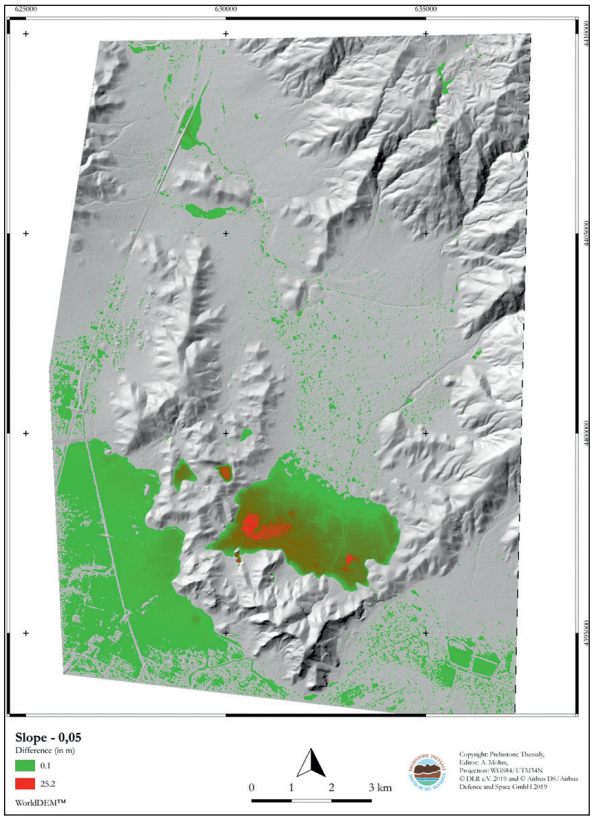


Abb. 4.3. Berechnungen mit dem Neigungswert 0,05.

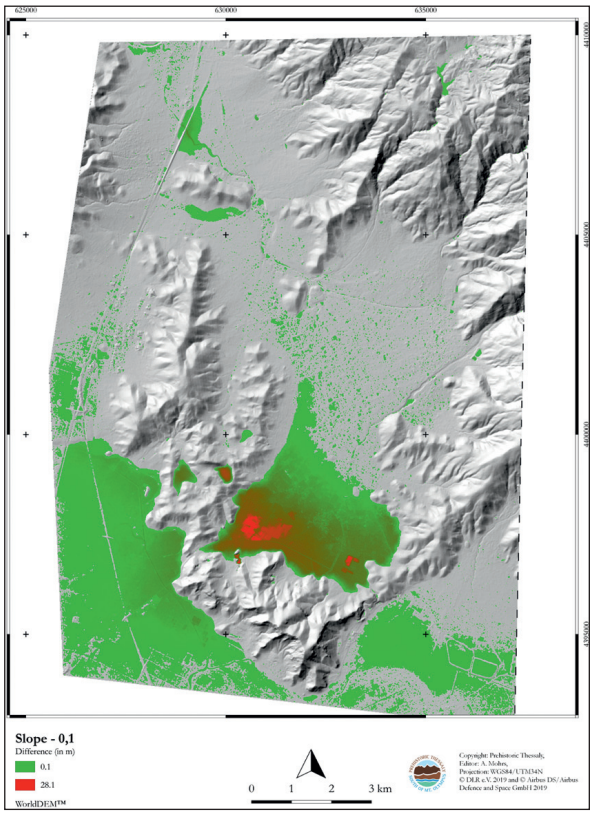


Abb. 4.4. Berechnungen mit dem Neigungswert 0,1.

und Rückhaltebecken, erkannt werden.[11] Je hochaufgelöster das verwendete DOM also ist, desto detaillierter wird die topographische Situation dargestellt und umso genauer kann die Identifikation von Senken stattfinden.[12]

Der Wasserhaushalt in den Beckenbereichen und in der Tiefebene unterlag über die Zeiten hinweg starken Schwankungen.[13] Bereits bei der Anwendung des Neigungswertes 0,01 (dem Minimalwert) wären bereits große Areale im Bereich des Bara Toibasi – und auch südlich davon, außerhalb des Beckens – mit Wasser gefüllt. Und auch im nördlichen Becken von Elateia könnte sich nördlich und südlich des querverlaufenden Berges Douramani Wasser in Senken angesammelt haben. Hingegen wäre beim Neigungswert 0,1 mit einem sehr viel feuchteren Milieu zu rechnen.

Der für den Algorithmus der **Flussnetzwerkberechnung** benötigte Grenzwert wird in der

[11] Wang und Liu 2006.
[12] Vgl. Wang und Liu 2006, Fig. 6.
[13] Manakos (in diesem Band, Kapitel 3) vermutet unter den Bedingungen des vergangenen Jahrhunderts eine maximale Ausdehnung des Bara Toibasi bis hin zu 96 mNN.

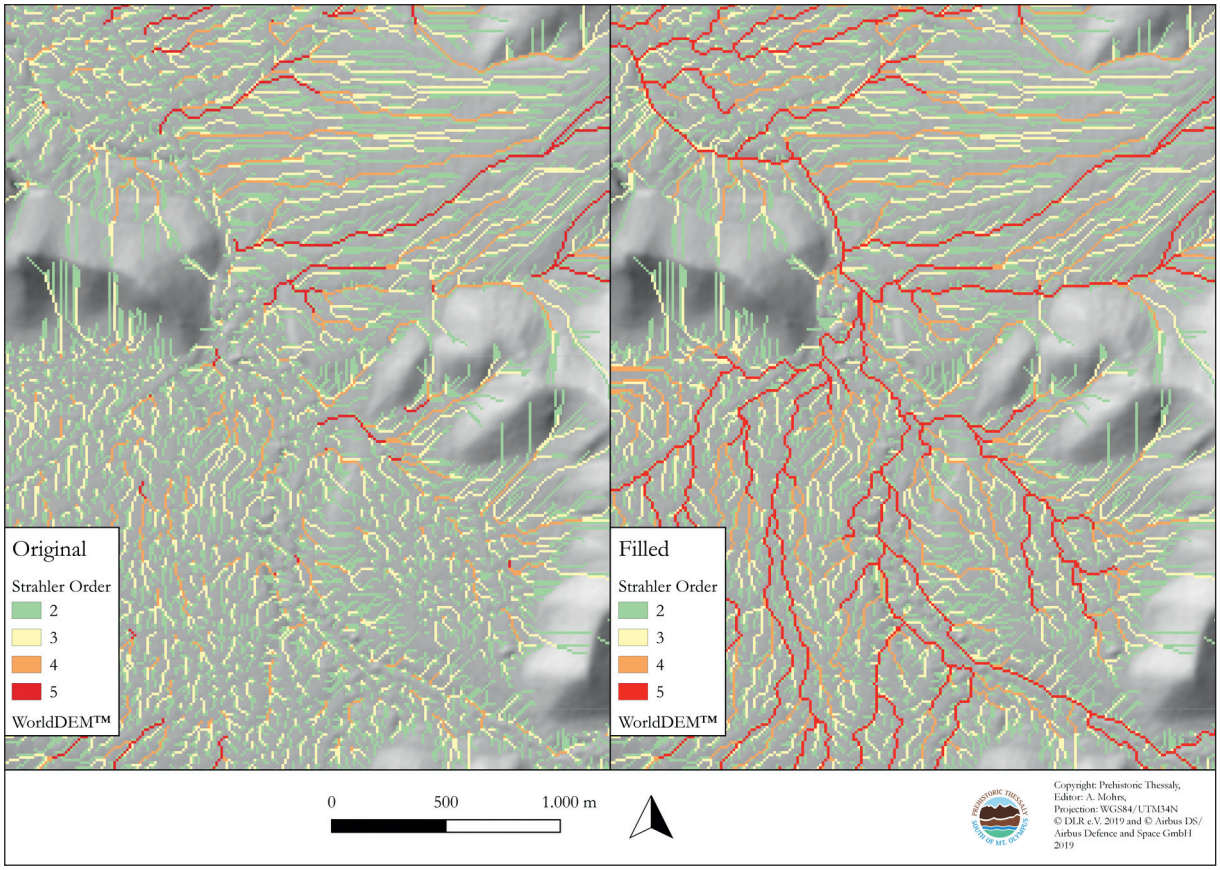


Abb. 4.5. Anwendung des Fill-Algorithmus auf die Berechnung der Flussordnungszahlen im Bereich der Flüsse Kalamitsa und Tsantarli beim Fundort Elateia 1, ohne (links) und mit (rechts) gefüllten Senken.

Erklärung des SAGA-Modules mit ‚Strahler order to begin a channel' beschrieben. Der minimale Wert wird mit 1 und der Standardwert mit 5 angegeben. Erhöht man diesen Grenzwert wird das Flussnetz weniger verzweigt, da es in mehr Ordnungen klassifiziert wird.

Diese Klassifizierung wird durch die Analyse einzelner Pixel durchgeführt. Hat ein Pixel keinen stromaufwärts gerichteten Pixel wird er zur 1. Ordnung gezählt. Pixel, die stromabwärts zu diesen 1. Ordnung-Pixeln liegen, werden folglich zur 2. Ordnung gezählt.[14] Der vorherige Schritt des Füllens von Senken hat hier bemerkbare Auswirkungen. Wählt man nun zur Berechnung der Flussordnungszahl (nach Strahler) das SAGA-Modul ‚Strahler Order'[15] und nutzt das ungefüllte DOM als Grundlage, würden manche Flussläufe nicht als solche erkannt werden. Ein gutes Beispiel dafür stellt der Flusslauf des Kalamitsa im Bereich der Flachsiedlung Elateia 1 dar. Im Vergleich der Abbildungen ist zu sehen, dass sich die Flussordnungszahlen im ursprünglichen DOM (Abb. 4.5, links) und im gefüllten DOM (Abb. 4.5, rechts) unterscheiden. Grund dafür ist die Klassifizierung der jeweils höchsten Flussordnungszahl. Im ursprünglichen DOM handelt es sich um die 6. Ordnung, während im gefüllten DOM die 9. Ordnung die höchste Flussordnungszahl darstellt.

Durch diese unterschiedliche Klassifizierung würde im ursprünglichen DOM der Flusslauf des Kalamitsa nicht als solcher bestimmt werden und es käme im weiteren Verlauf der Berechnungen zu Fehlern. Um nun einen geeigneten Wert als Grenzwert zu bestimmen, kann man das Ergebnis dieser Berechnung als Entscheidungsgrundlage nutzen.

Betrachtet man zudem die historischen Karten und die dort mehrfach dokumentierten Flussläufe, lässt sich nachweisen, dass die meisten dieser Flussläufe im Bereich der 5. Ordnung liegen (Abb. 4.6). So

[14] Passy und Théry 2018.
[15] SAGA GIS Module Documentation.

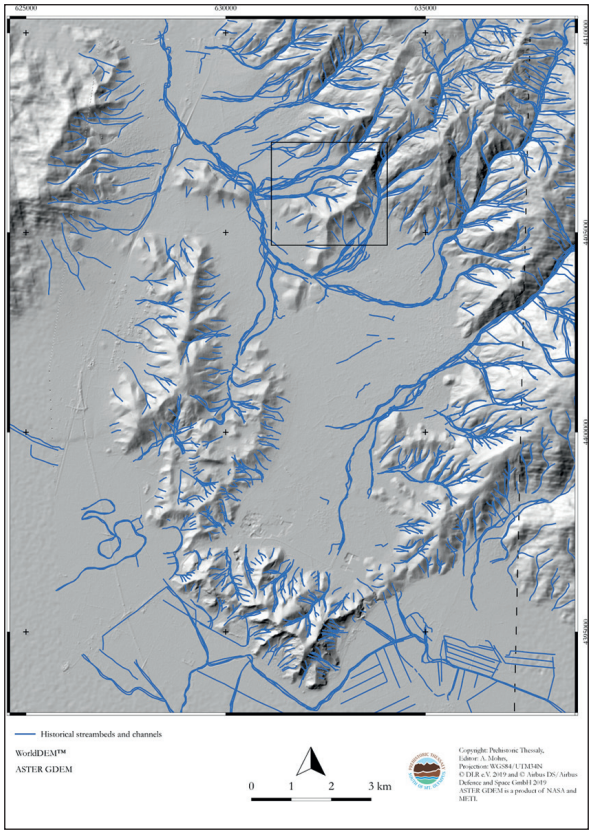


Abb. 4.6. Von historischem Kartenmaterial übernommene Flussläufe (das schwarze Quadrat zeigt den Ausschnitt auf Abb. 4.7).

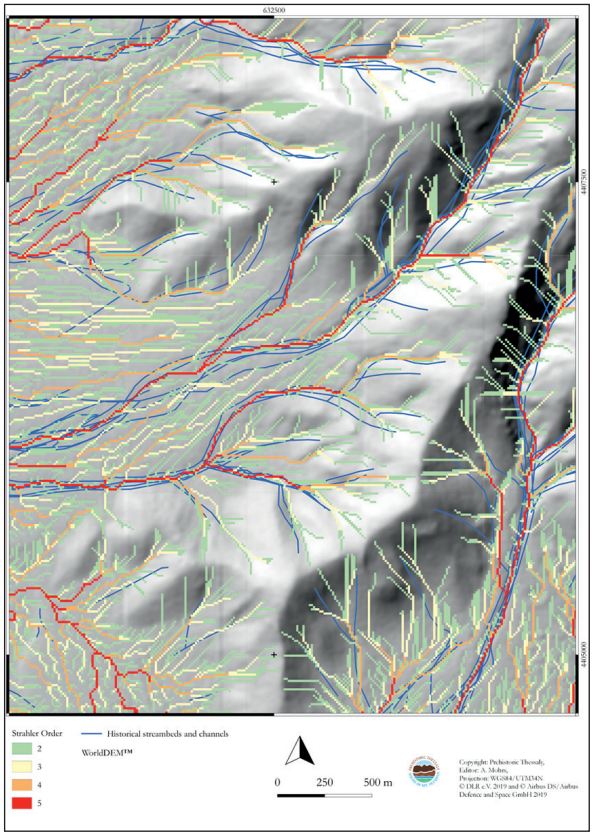


Abb. 4.7. Berechnungen mit Flussordnungszahlen 2–5 im Vergleich mit den (blau) kartierten Flussläufen östlich von Elateia 1.

sind in einem Hangausschnitt nahe des Fundortes Elateia 1 (Abb. 4.7) zum einen die mehrfach kartierten Flussläufe (in blau) und zum anderen die Flussordnungszahlen (im Farbspektrum von grün bis rot) dargestellt. So wird eine Übereinstimmung der 5. Ordnung mit den historischen Flussläufen deutlich. Beruhend auf dieser Erkenntnis kann die 5. Ordnung als Grenzwert für die Flusslaufberechnung gewählt werden.

Zur Überprüfung wurden die Berechnungen aber auch mit den Grenzwerten 4 und 6 durchgeführt und mit den kartierten Flussläufen verglichen. Dazu wurde die Differenz zwischen dem jeweiligen Flussnetzwerk und den kartierten Flussläufen berechnet. Wie auf Abb. 4.8 zu erkennen, ist das Flussnetz bei einem Grenzwert von 4 stark verzweigt und sehr dicht. Das Gegenteil ist der Fall bei dem Ergebnis mit Grenzwert 6 (Abb. 4.10). Beim Grenzwert 5 (Abb. 4.9) hingegen stimmt das berechnete Flussnetz in seiner Dichte am ehesten mit den historischen Verläufen überein.

4.2.2. Ergebnisse

4.2.2.1. Das Flussnetzwerk

Für die Berechnung wurden folglich der Neigungswert 0,01 und der Grenzwert 5 angegeben. Betrachtet man das damit erzielte Ergebnis (Abb. 4.11), fallen als erstes die ‚geraden Flussläufe' auf. Um nachvollziehen zu können, um was genau es sich hierbei handelt, muss stets die gesamte verfügbare Datengrundlage herangezogen werden. Der Vergleich ist notwendig, um rezente, moderne Strukturen von natürlichen Landschaftsformen zu unterscheiden. Handelt es sich um moderne Eingriffe, werden sie als lineare Strukturen berechnet, wie z.B. im Falle der Bahngleise und des Straßenbaus im Nordwesten des Untersuchungsgebietes (s. weiter unten). Nach O'Callaghan und Mark[16] treten lineare Strukturen besonders häufig in flachen Bereichen auf. Bei nicht rezenten Strukturen kann es sich dann

[16] O'Callaghan und Mark 1984.

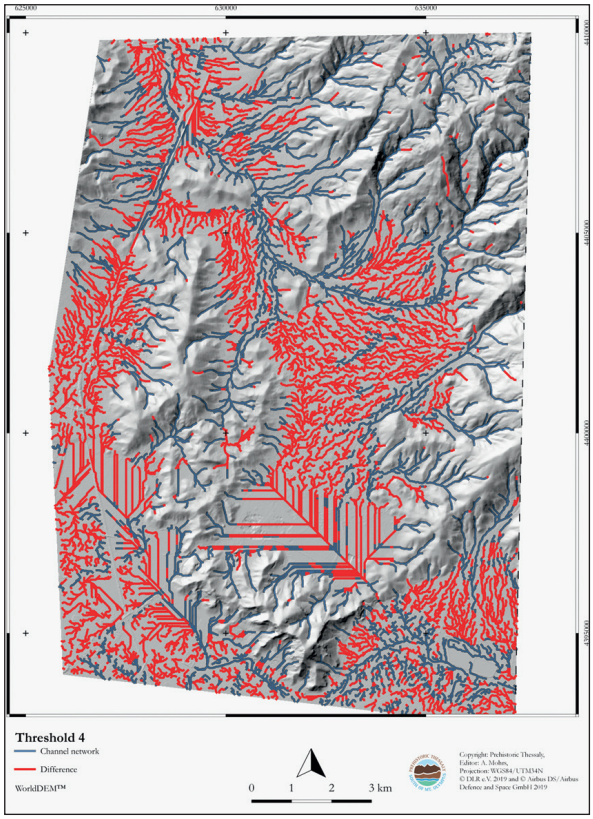


Abb. 4.8. Berechnungen mit dem Grenzwert 4.

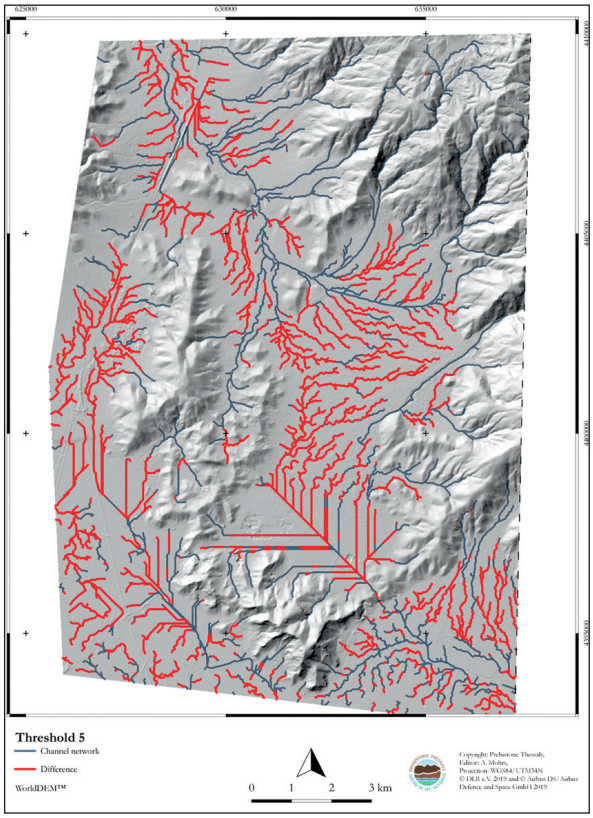


Abb. 4.9. Berechnungen mit dem Grenzwert 5.

um gefüllte Senken handeln, die als Gewässer oder Sumpfgebiete zu deuten sind. Dies ist im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes sowie in der Tiefebene südlich davon der Fall. Wie an anderer Stelle argumentiert wurde, handelt es sich hierbei um potentielle Seebereiche[17] (vgl. auch Kapitel 3). Obwohl es sich bei den hier vorgestellten Berechnungen aber nicht um Flutungssimulationen, sondern um eine Flussnetzwerkberechnung handelt, stellen diese Bereiche wichtige Hinweise auf stehende Gewässer oder Sumpfgebiete dar.

Allerdings kann es durch die Einbeziehung natürlicher Senken auch zu Fehlberechnungen von Flussbetten kommen.[18] Ein solcher Fall ist im Verlauf des Flusses Xerias gegeben: In Abb. 4.12 ist er mit durchgezogener roter Linie eingezeichnet. Die unterbrochene rote Linie stellt den eigentlichen weiteren Lauf des Xerias dar. Bei der Berechnung von Senken wurden im Verlauf des Flussbettes einige Bereiche gefüllt, die grün hervorgehoben

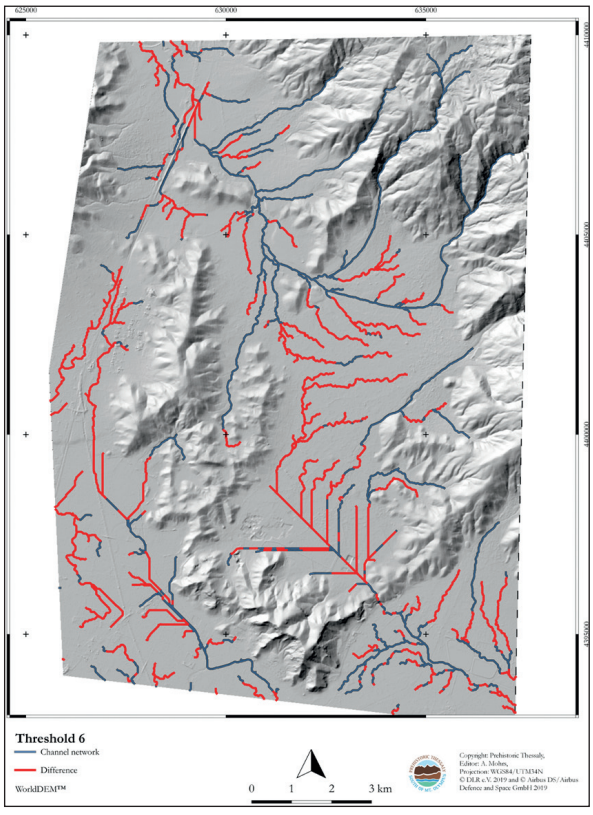


Abb. 4.10. Berechnungen mit dem Grenzwert 6.

[17] Reingruber et al. 2024; Toufexis und Reingruber 2021.
[18] O'Callaghan und Mark 1984.

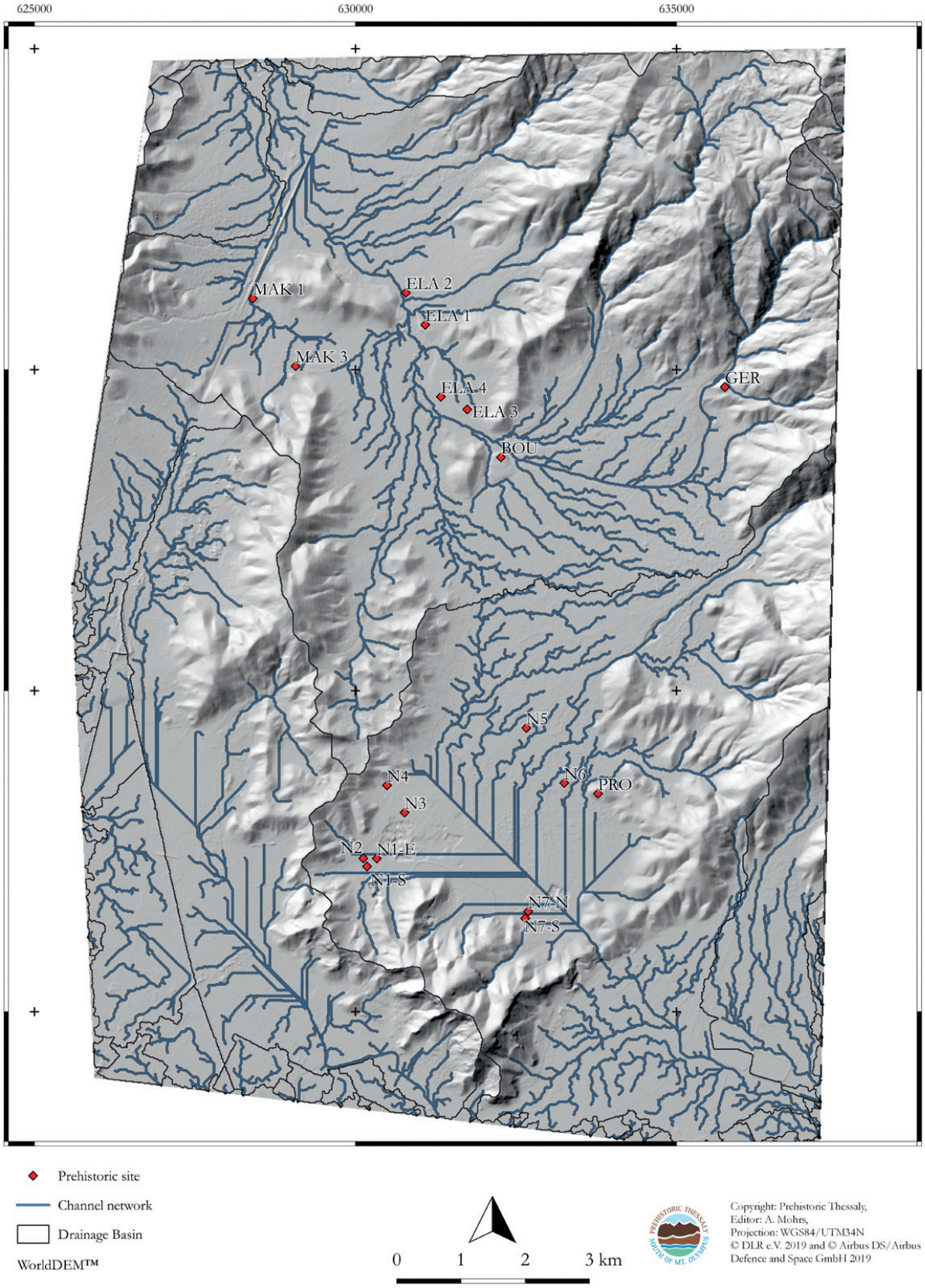


Abb. 4.11. Prähistorische Fundstellen innerhalb des rekonstruierten Flussnetzwerkes.

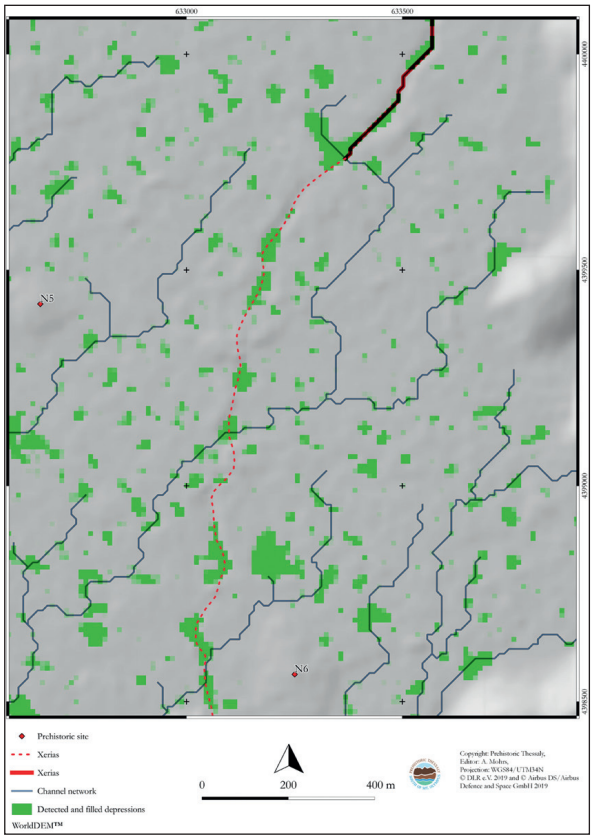


Abb. 4.12. Fehlberechnung im Verlauf des Xerias.

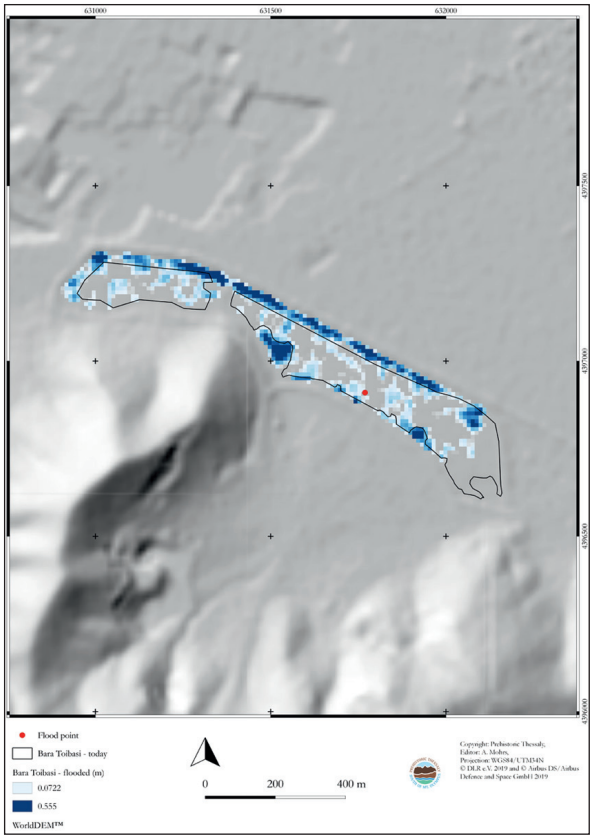


Abb. 4.13. Ergebnis der Flutung des Sees Bara Toibasi.

sind. Dadurch kam es bei der weiteren Berechnung des Xerias zum Abbruch und somit zu falsch berechneten Flussläufen in diesem Areal. Folglich lässt sich durch das Füllen von Senken und Depressionen im DOM auch ein ebenes Areal schaffen, das zu Fehlern in der Flusslaufberechnung führt. Deshalb ist es stets notwendig, Kartenmaterial und Satellitenaufnahmen zum Vergleich heranzuziehen.

4.3. Flutungssimulationen

Über die Jahrtausende hinweg haben sich die Wassermengen und Wege der Fließgewässer mehrfach verändert. Dadurch unterlagen auch die mit ihnen verbundenen Stehgewässer enormen Schwankungen.
Die Existenz von Seen im Arbeitsgebiet und direkt südlich davon ist für die Antike bei Strabon belegt, und zudem ist die Existenz eines Paläosees von S. Valkaniotis vorgeschlagen worden.[19] Aufgrund der Verteilung von prähistorischen Fundorten ergab sich die Frage nach deren Bezug nicht nur zu einem Fluss, sondern auch zu einem potentiellen See. Dieser Frage wurde anhand von Flutungssimulationen in GIS nachgegangen.

4.3.1. Berechnungsgrundlagen

Da für die Berechnungen ein DOM genutzt wurde, sind auch die moderne Infrastruktur sowie die starken Eingriffe durch die Lehmentnahmegruben und den Dammbau im Süden des Bara Toibasi enthalten, die die Simulationsergebnisse beeinflussen. Die in den Flutungsergebnissen genannten Werte beziehen sich immer auf die heutige Oberfläche. Durch die Wahl eines oder mehrerer Punkte wird das gesamte DOM bis zu diesen Höhen gefüllt. Anders als bei der Senkenfüllung durch den ‚Fill sinks (wang & liu)'-Algorithmus wird in diesem Fall gezielt das gesamte DOM bis zu einem gewünschten Niveau gefüllt.
Da sich QGIS als eine nicht ausreichend stabile Rechenumgebung herausstellte, wurden die

[19] Reingruber et al. 2024.

Nessonis (N)	Flut N1	Flut N2	Flut N3	Flut N4	Flut N5	Flut N6	Flut N7
N1	0,03	3.96	1,84	3,24	17,54	13,93	2,80
N2		0,17			13,75	10,14	
N3		2,37	0,24	1,64	15,95	12,33	1,20
N4		0,74		0,01	14,32	10,70	
N5					0,17		
N6					3,78	0,17	
N7		1,23		0,51	14,81	11,20	0,07

Tab. 4.1. Flutungshöhen (in Meterangaben) errechnet für die sieben Nessonis-Fundorte.

Flutungssimulationen in SAGA GIS durchgeführt. Es wurden die SAGA-Module ‚Lake Flood' und ‚Shapes to Grid'[20] genutzt. Mit diesen Simulationen sollen Vermutungen zu möglichen Gewässern und Sumpfgebieten überprüft werden. Die hier durchgeführten Simulationen gehen stets nur von einem Punkt aus, da für eine sinnvolle Wahl mehrerer Punkte nicht genug Informationen vorliegen. Die Wahl des Flutungspunktes wurde nach der Höhe getroffen, damit ein möglichst maximales Flutungsausmaß erreicht werden kann. Der Flutungspunkt stellt in jeder der Simulationen einen Punkt auf der jeweils betrachteten Fundstelle dar, der auch bei der Flussnetzwerksanalyse verwendet wurde. Der erste Schritt in SAGA GIS besteht darin, aus den Flutungspunkten den für die ‚Lake Flood'-Berechnung benötigten ‚Seed' zu erstellen. Bei der Wahl dieses Punktes wurde meist versucht, einen erhöhten Punkt mittig der jeweiligen Fundstelle zu ermitteln.
Mithilfe des Tools ‚Shapes to Grid' kann aus dem Punkt-Shapefile das benötigte Raster berechnet werden. Um eine korrekte Berechnung zu gewährleisten, muss als ‚Target Grid System' das zugrundeliegende DOM ausgewählt werden. Bei der ‚Lake Flood'-Berechnung werden dann das gewählte DOM und das zuvor berechnete Raster genutzt. Zudem kann entschieden werden, ob das Ergebnis als absolute Wasserhöhe ausgegeben werden soll. Auf diese Weise wurde jede Fundstelle, sowie der See Bara Toibasi, einzeln geflutet. Der Bara Toibasi wurde zudem an einer zweiten Stelle geflutet. Der erste Flutungspunkt liegt innerhalb der kartierten historischen Ausdehnung. Der zweite Punkt wurde so gewählt, dass er innerhalb des in den 1980er Jahren errichteten Damms liegt. Diese Flutung mit dem zweiten Punkt diente der Überprüfung der Simulation. Durch die kartierten modernen Ausmaße des so eingedämmten Bara Toibasi ist ein guter Vergleich mit den Ergebnissen der Flutungssimulation möglich. Das Ergebnis der Flutung des Bara Toibasi (Abb. 4.13), zeigt eine gute Übereinstimmung mit seinen kartierten Ausmaßen. Für leichte Abweichungen zwischen Berechnung und Kartierung können schwankende Wasserstände verantwortlich sein. Die durch die Berechnung erstellten Rasterdateien werden im Folgenden wieder in QGIS analysiert und visualisiert.
In einem weiteren Schritt der Flutungssimulationen der Fundstellen wurde das QGIS Plugin ‚Point sampling tool'[21] genutzt. Mithilfe dieses Plugins konnten die Höhen der Wasserstände den Fundstellen als Attribute hinzugefügt werden. Damit ergibt sich für jede einzelne Fundstelle ein Wert des Wasserstandes pro Flutung (Tab. 4.1).

4.3.2. Ergebnisse der Flutungssimulationen

Im nördlichen Becken von Elateia verläuft das Flussnetz über den Einzugsbereich des Kalamitsa in Richtung Pinios. So ist in den Flutungsergebnissen immer auch eine Verbindung zum Pinios gegeben. Wenn es also zu Überschwemmungen durch den Pinios kam, besteht die Möglichkeit, dass die nördlichen Fundstellen davon betroffen waren. Das südliche Becken von Sykourio hat als separates

[20] SAGA GIS Module Documentation.

[21] QGIS Plugin Repository.

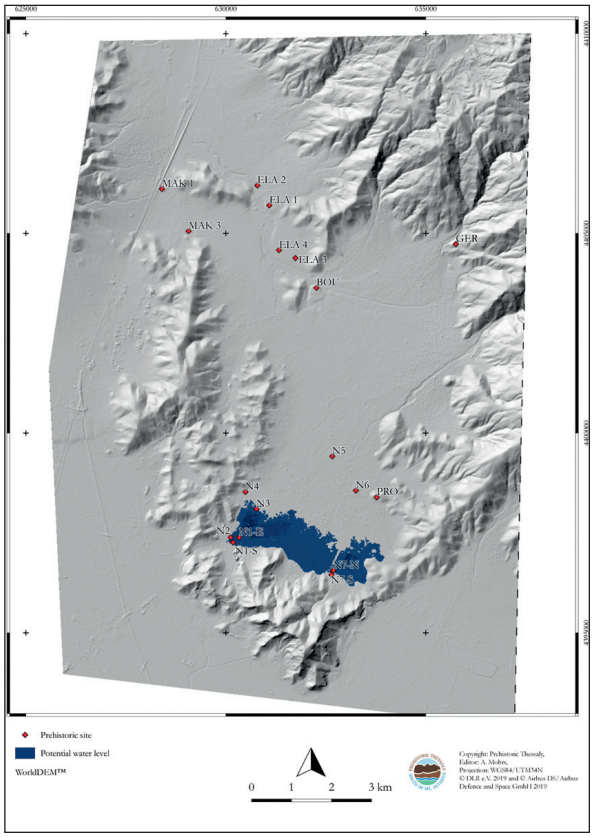


Abb. 4.14. Flutung von Nessonis 1 bei 88 mNN.

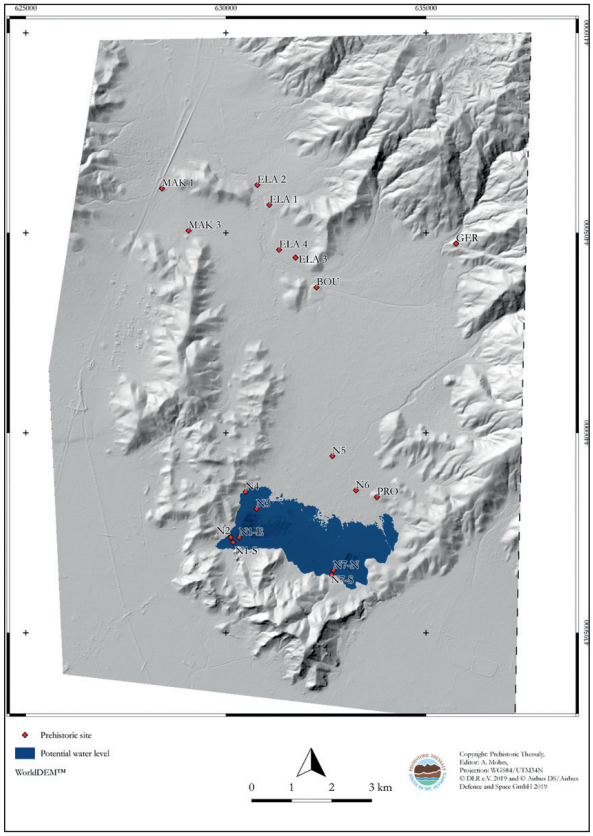


Abb. 4.15. Flutung von Nessonis 4 bei 92 mNN.

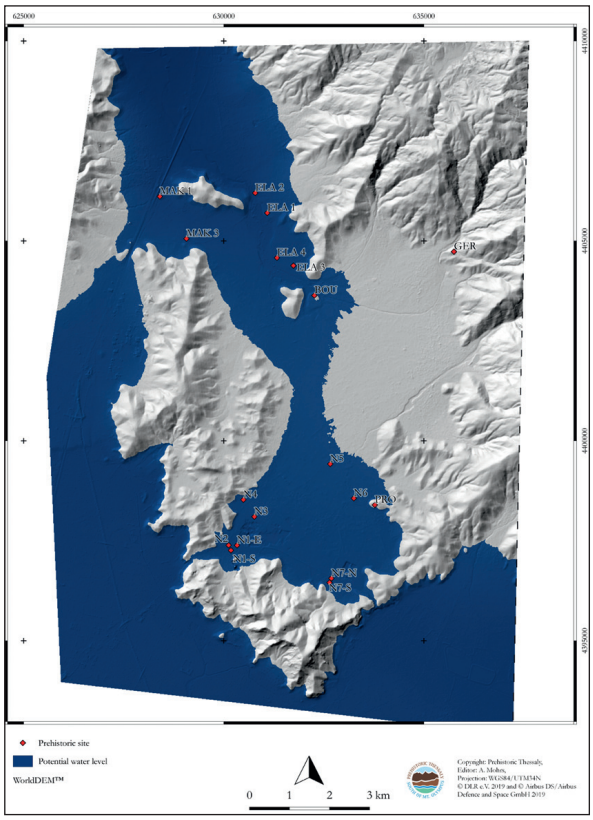


Abb. 4.16. Flutung von Nessonis 5 bei 105 mNN.

Wassereinzugsgebiet den Xerias als Hauptfluss, der in Richtung Bara Toibasi fließt. Im Folgenden liegt das Hauptaugenmerk auf dem südlichen Becken von Sykourio mit den Siedlungen Nessonis 1 bis Nessonis 7 (vgl. Abb. 4.11).

In Tabelle 4.1 sind die Flutungshöhen der südlichen Fundstellen abgebildet. Hier fallen besonders die Ergebnisse der Flutungen der Fundstellen Nessonis 1, 5 und 6 auf. Während bei einer Flutung von Nessonis 1 keine weitere Fundstelle betroffen wäre (vgl. Abb. 4.14), würden bei den Flutungen von Nessonis 5 und 6 (fast) alle Fundstellen unter Wasser liegen und das südliche Becken wäre, bis auf die Anhöhen, unbewohnbar (vgl. Abb. 4.16). Damit können die Höhenlagen dieser beiden Fundstellen als nicht flutungsgefährdet eingestuft werden. Eine Flutung der Orte Nessonis 5 und 6 ist aber auch deswegen unwahrscheinlich, da das Wasser bei 100 mNN durch die Täler in die Ebene abgeflossen wäre (s. unten). Bei einer Flutung von Nessonis 4 bei 92 mNN wären auch andere Fundorte beeinträchtigt worden, sogar jene in Hanglage (vgl. Abb. 4.15), zumindest aber die Außenbereiche und Anbaugebiete in Nessonis 7-Süd.

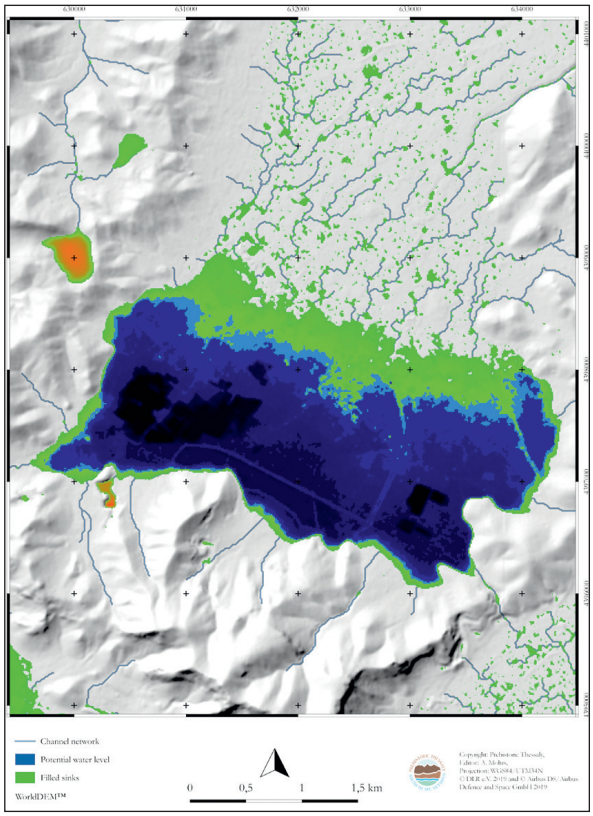


Abb. 4.17. Flutung der Fundorte Nessonis 1–4 und 7 (blau) und gefüllte Senken (grün).

Die Flutungssimulationen wurden zwar auf die prähistorischen Fundstellen angewandt, aber es ist nicht erwiesen, ob sie tatsächlich Kontakt zum Wasser hatten. Somit ist es schwer, eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit einer solchen Flutung zu treffen. Immerhin können durch die Ergebnisse Rückschlüsse auf mögliche Schwankungen der Ausdehnung des potentiellen Sees gezogen werden. Um ein vollständiges hydrologisches Bild des Untersuchungsgebietes zu erhalten, müssen die Ergebnisse der Berechnungen von Flussnetzwerk und Flutung gemeinsam betrachtet und in Bezug zueinander gesetzt werden.

4.4. Die Lage der Fundstellen in Bezug auf ein Gewässer

4.4.1. Entfernungen zwischen prähistorischen Fundstellen und dem rekonstruierten Stehgewässer

Bei einer gemeinsamen Betrachtung der durchgeführten Berechnungen werden die Flutungsergebnisse der Nessonis-Fundstellen mit den gefüllten Senken im Bereich der Fundstellen verglichen (vgl. Kap. 4.2).[22] Eine Gegenüberstellung der Flutung im Bereich der Fundstellen bei 92 mNN (Abb. 4.17, blauer Bereich), der Auffüllung der Senken (grüner Bereich bis 94 mNN) mit den berechneten Flussläufen verdeutlicht, dass letztere alle in dem (grünen) Senkenbereich münden, teilweise bis zu 500 m von den berechneten Flutungen (in blau) entfernt. In diesem grünen Bereich weisen die Flüsse einen geraden Verlauf auf (vgl. auch Abb. 4.24), was dahingehend interpretiert werden kann, dass es sich hierbei um ein Sumpfgebiet nördlich des Stehgewässers, wenn nicht sogar um den See selbst gehandelt haben könnte, in dem die Flüsse ehemals endeten. Zeitweise mag der See eine Höhe von bis zu 94 mNN erreicht haben.

An dieser Stelle sei auf eine rezente topographische Veränderung hingewiesen, da sie einen Teil der Berechnungen beeinträchtigt: Die Täler zwischen den einzelnen Bergen (türk. ‚Gedik') sind durch den modernen Straßenbau und durch die Entnahme von Baumaterial vor allem im südöstlichen Bereich vertieft worden. Wie ein Vergleich zwischen einer Karte von 1926 mit der heutigen Situation zeigt, handelt es sich dabei um mehrere Meter (Abb. 4.18): Während das Tal 1926 bis minimal 110 mNN reichte, liegt der heutige Durchbruch 20 m tiefer, bei 90 mNN. Berechnungen mithilfe von QGIS würden (fälschlicherweise) unweigerlich zu einer Verbindung der Einzugsgebiete nördlich und südlich des Passes bei bereits 90 mNN und nicht bei 110 mNN führen (Abb. 4.19).

Für die Fundstellen Nessonis 1–4 und 7 kann von einer Uferlage mit geringer Distanz zum See ausgegangen werden (vgl. Abb. 4.14). Bei einer Erhöhung des Wasserstandes würden sich die Ufergrenzen hauptsächlich in Richtung Norden verschieben, da dieser Bereich sehr flach ist. Bei einer Verringerung des Wasserstandes würden sich die Distanzen von Nessonis 3 und 4 zum See vergrößern. Bei dem geringsten anzunehmenden Wasserstand und den sich nach Süden zurückziehenden Ufergrenzen würden sich die Distanzen von Nessonis 5 und 6 zum Ufer noch weiter vergrößern und könnten bei über 1 km liegen.

[22] Die Flutungen von Nessonis 5 und 6 werden nicht mit einbezogen (vgl. Kap. 4.3.2).

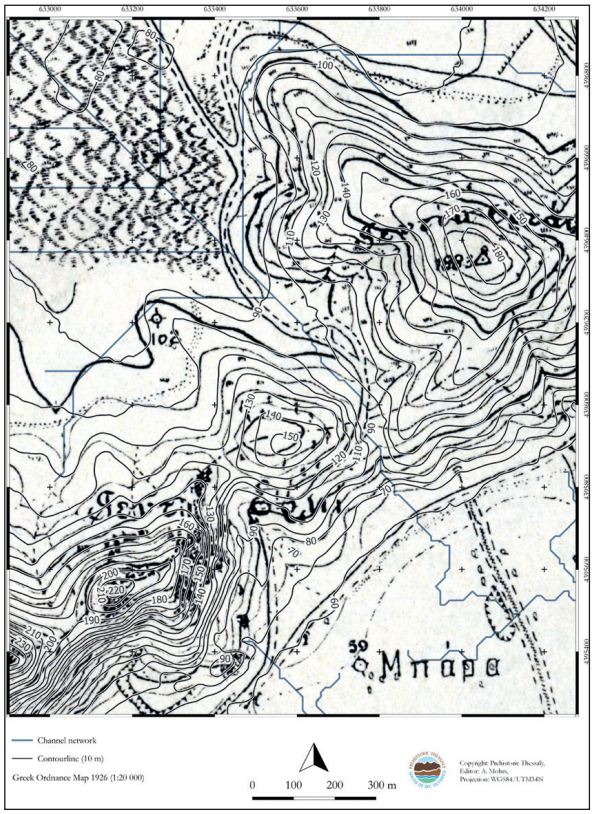


Abb. 4.18. Vergleich der Höhenlinien von 1926 mit den heutigen im Bereich der beiden Täler (‚Gediks') im Südosten des Beckens.

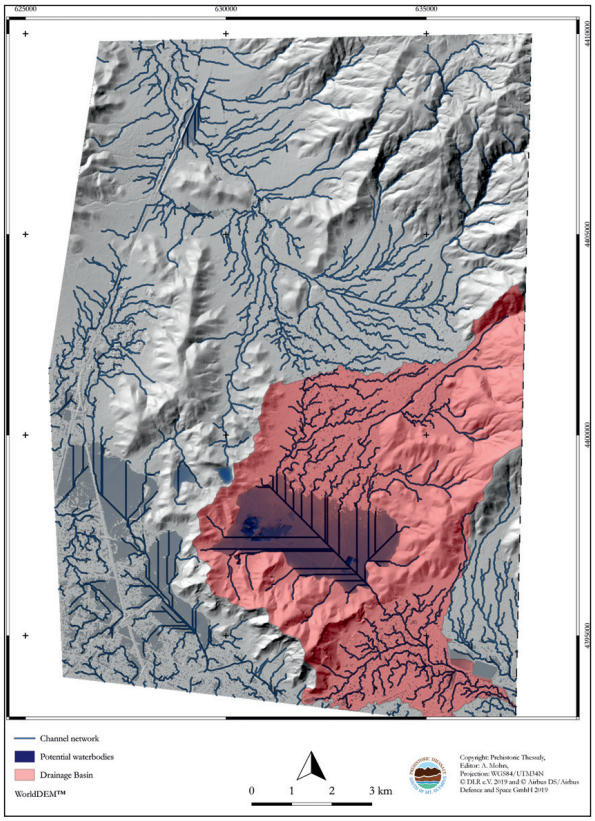


Abb. 4.19. Südliches Einzugsgebiet aufgrund der heutigen Höhenverhältnisse (nach Vertiefung der beiden Täler durch den Straßenbau).

Fundstelle	Höhe (mNN)	Datierung (vgl. Abb. 6.4)
Nessonis 1-Ost	86–87 m	FN II–III
Nessonis 1-Süd	87–89 m	FN II–III, MN-früh
Nessonis 2	88–93 m	MN
Nessonis 3	88–91 m	SN I-spät, SN II
Nessonis 4	91–94 m	CH
Nessonis 7-Nord	86–87 m	FN III/MN
Nessonis 7-Süd	90–94 m	SN I, CH

Tab. 4.2. Relative Chronologie und absolute Höhen der Fundstellen (Abkürzungen: FN/MN/SN: Früh-/Mittel-/Spätneolithikum, CH: Chalkolithikum).

Für eine genauere Differenzierung müssen die relative Chronologie und die Höhen der Fundstellen herangezogen werden (Tab. 4.2). Durch die feinchronologische Analyse (vgl. Kapitel 6), lassen sich maximal mögliche Flutungsausmaße für die einzelnen Perioden bestimmen. Im Frühneolithikum (FN) sind die maximalen Wasserausmaße am geringsten (Abb. 4.20). Bis ans Ende des Mittelneolithikums (MN) um 5500 v. Chr. stieg der Wasserstand an, was zur Aufgabe von Nessonis 2 und der Gründung von Nessonis 6 geführt haben mag. Im darauffolgenden Spätneolithikum (SN) blieb die Wasserfläche, gemessen an den Höhenlagen der jeweiligen Siedlungen, wohl bis ca. 4500 v. Chr.

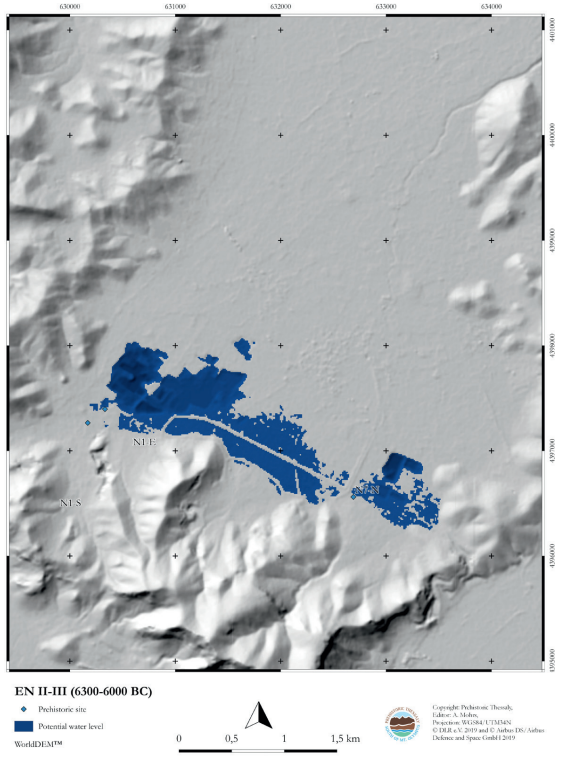


Abb. 4.20. Die potentiellen Ausmaße des Sees Bara Toibasi im Frühneolithikum II–III (vor 6000 v. Chr.).

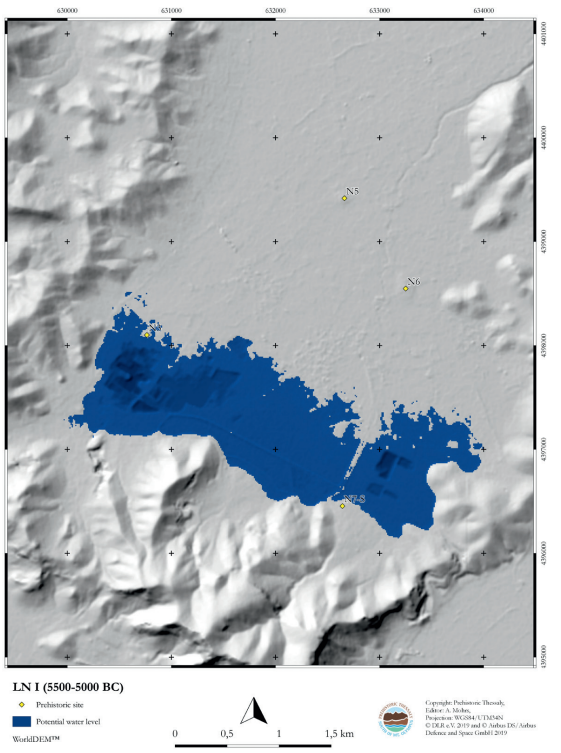


Abb. 4.21. Die potentiellen Ausmaße des Sees Bara Toibasi im Spätneolithikum I (nach 5500 v. Chr.).

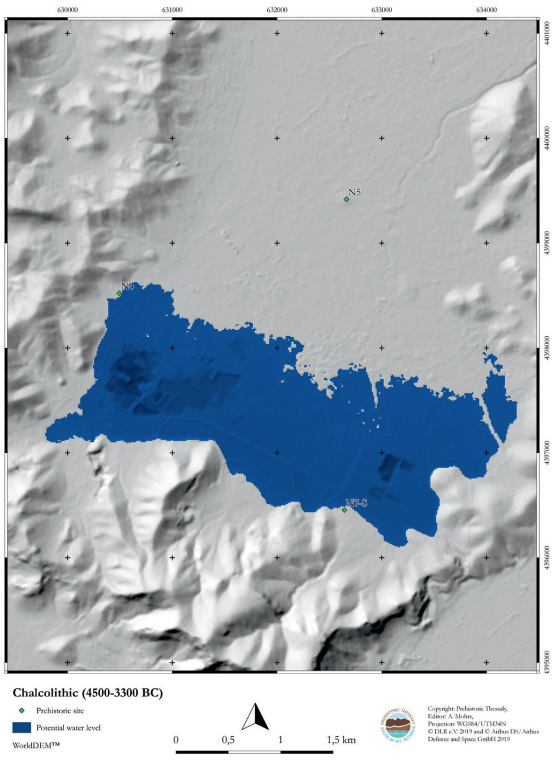


Abb. 4.22. Die potentiellen Ausmaße des Sees Bara Toibasi im Chalkolithikum (nach 4500 v. Chr).

eher konstant (Abb. 4.21)[23]. Allerdings wurden danach, im Chalkolithikum (CH), die Siedlungen in höheren Bereichen gegründet, so dass es möglich wäre, dass der See in der Zeit nach 4500 v. Chr. eine größere Fläche bedeckte und seine maximale Ausdehnung erreichte (Abb. 4.22). Seine Tiefe lässt sich allerdings nicht bestimmen, da durch den Lehmabbau massive Eingriffe bis in eine Tiefe von 25 m stattgefunden haben (vgl. Kap. 2.1.3.3).

4.4.2. Entfernungen zwischen prähistorischen Fundstellen und (rekonstruierten) Fließgewässern

Um die Entfernung zwischen Fundstellen und Fließgewässern zu erfassen, werden Pufferzonen genutzt. Das Zentrum dieser Pufferzonen stellt jeweils ein Punkt dar, der in etwa mittig der

[23] Es sei aber auf die Gefährdung des Siedlungshügels Nessonis 3 hingewiesen, der bereits vor 4500 v. Chr. verlassen wurde (vgl. Kap. 6, Tab. 6.4-1).

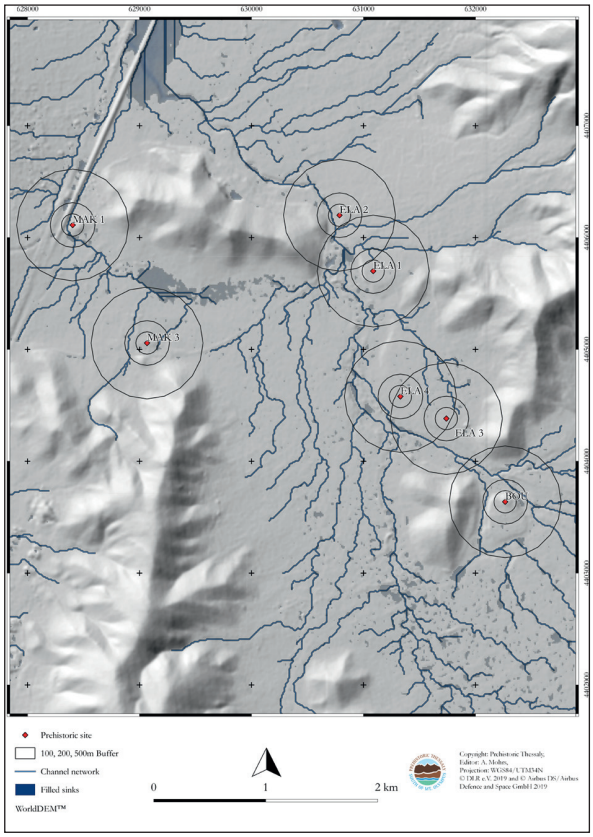


Abb. 4.23. Pufferzonen um die nördlichen Fundstellen.

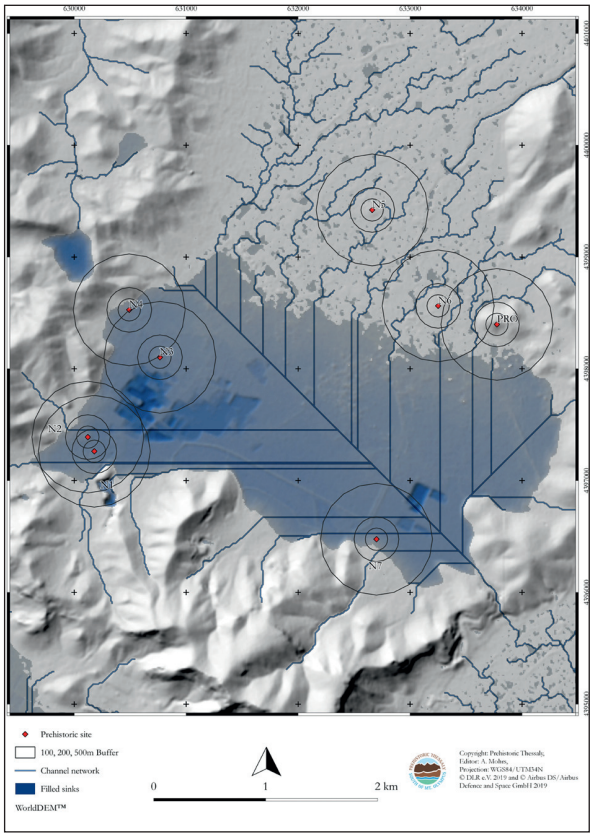


Abb. 4.24. Pufferzonen um die südlichen Fundstellen.

Fundstelle verortet ist.[24] Die Pufferzonen reichen von 100 m über 200 m bis 500 m (Abb. 4.23–4.24). Damit lassen sich die Fundstellen aufgrund ihrer Distanz in einzelne Kategorien unterteilen.

Die erste Kategorie liegt am Ufer von mindestens einem Fluss. Dazu gehören Elateia 1 bis 3, Makrychori 1 und 3 sowie Bounarbasi. Elateia 1 und 2 grenzen direkt an zwei Flussläufe, die auch heute noch im Gelände sichtbar sind. Bei dem westlichen Flusslauf handelt es sich jeweils um den des Kalamitsa, der an dieser Stelle das Relief stark geprägt hat.

Makrychori 1 liegt an einem Flusslauf, der in der Berechnung einen geraden Verlauf aufweist, das Ergebnis einer modernen Überprägung. Bei der Betrachtung der historischen Karten wird klar, dass, noch bevor an dieser Stelle zwischen den 1950er und 1970er Jahren die heutige Infrastruktur entstand, dort ein Bachbett verlief, das für den Bau von Straßen und Bahngleisen genutzt wurde. Das ursprüngliche Bachbett kann auch heute noch teilweise im Gelände verfolgt werden.

Im Gegensatz dazu liegt Makrychori 3 zwischen zwei rekonstruierten Flussläufen. Durch den niedrigen Siedlungshügel verläuft eine Mitte des letzten Jahrhunderts gebaute Straße (vgl. Beitrag Hüntemann, Kapitel 7) in Richtung Kalamitsa: Sie ist aufgrund ihrer teilweise bis 1 m hohen Aufschüttung als künstliche Erhebung noch stellenweise erkennbar. Zudem ist auf Karten der 1980er Jahre eine ehemals dort verlaufende Bahnstrecke nachvollziehbar.

In Bounarbasi ähnelt die Situation jener in Elateia 1, da auch diese Magula von mehreren Flussläufen umgeben ist. Beim nordöstlichen Fluss handelt es sich um den Kalamitsa. Allerdings ist dessen Einfluss auf das Relief in diesem Bereich nicht so deutlich erkennbar wie bei der flussabwärts gelegenen Fundstelle Elateia 1.

Die zweite Kategorie wird aus Fundstellen gebildet, die zwischen 100 und 200 m von einem Flusslauf entfernt liegen. Dazu gehören die Fundstellen Nessonis 1, 2, 5, 6, 7, Elateia 4 und Profitis Ilias (Abb. 4.24). Die beiden Fundstellen von Nessonis 5 und 6

[24] Diese Punkte wurden auch für die Flutungssimulationen genutzt.

liegen jeweils zwischen zwei Flussläufen. Betrachtet man hier jedoch das Kartenmaterial und auch Satellitenaufnahmen, erkennt man, dass westlich von Nessonis 6 das Flussbett des Xerias verläuft, das in der Berechnung nicht vorkommt (vgl. Kap. 4.2.2.1). Bei Nessonis 1, 2 und 7 liegen die nächsten Fließgewässer in den Hanglagen. Die Orte befinden sich in einem potentiellen Seebereich und liegen somit in einer gefüllten Senke.
Die dritte Kategorie bildet sich aus Nessonis 3 und 4, deren Entfernung von einem Flusslauf mehr als 500 m beträgt. Wie auch Nessonis 1, 2 und 7 liegen diese beiden Fundstellen innerhalb des potentiellen Seebereichs und folglich ebenfalls in einer gefüllten Senke.

4.5. Schlussfolgerung

Durch Wetterschwankungen und Klimaveränderungen kann davon ausgegangen werden, dass die Flüsse und Bäche eines relativ gut vernetzten Flussnetzwerkes in unterschiedlichen Perioden unterschiedlich viel Wasser transportieren. Im Falle des Untersuchungsgebietes lag ein erheblicher Teil des Flussnetzwerkes im südlichen Einzugsgebiet und speiste einen dort gelegenen, heutzutage ausgetrockneten See. In historischen Zeiten ist belegt, dass es bei bestimmten Wetterereignissen, z.B. einem schneereichen Winter, im Frühjahr mehr Schmelzwasser gab und der Wasserstand des Sees ‚Bara Toibasi' anstieg.
Für prähistorische Zeiten müssen vorläufig, und bis zur Entnahme von Bohrkernen in der Zukunft, Rekonstruktionen auf Simulationen und Modellberechnungen beruhen. Diese lassen vermuten, dass einige der prähistorischen Siedlungen nahe an einem See lagen: Im Falle von gravierenden Umweltveränderungen (z.B. im feuchtwarmen Atlantikum nach 6000 v. Chr.) wären die damaligen Bewohner gezwungen gewesen, ihre Standorte zumindest zeitweilig aufzugeben (vgl. auch Kapitel 12). Ein Anstieg des Wasserstandes des Bara Toibasi würde dazu geführt haben, höhere Positionen für Siedlungen und Felder aufzusuchen, und sei es auch in Hanglage (z.B. Nessonis 4 und 7-Süd). Eine andere Möglichkeit war wohl, aus dem Süden (mit den Fundorten Nessonis 1, 2 und 7) in nördliche Richtung abzuwandern. Die dort neu gegründeten Siedlungen Nessonis 5 und 6 waren vor Überflutungen sicher – es verwundert also nicht, dass just hier die beiden größten und langlebigsten Siedlungshügel im gesamten Arbeitsgebiet entstanden sind (vgl. Beitrag Reingruber, Tab. 6.30).
Im nördlichen Becken von Elateia lagen die prähistorischen Siedlungen in der Nähe von Fließgewässern, oft in der Nähe des Zusammenflusses zweier Bäche. Ob sich in diesem Becken ebenfalls Senken füllten und kleinere Stehgewässer bzw. Feuchtgebiete entstanden, wurde aufgrund der Berechnungen vermutet – die stark versinterten Scherben aus z.B. Makrychori 3 (vgl. Kapitel 7, Beitrag Hüntemann) würden diese Vermutung unterstützen.

Literaturverzeichnis

Devia et al. 2015: G.K. Devia, B.P. Ganasri und G.S. Dwarakish, A Review on Hydrological Models. Aquatic Procedia, 4, 2015, 1001–1007.

Mohrs 2019: A. Mohrs, Landschaftsarchäologische Betrachtungen prähistorischer Fundstellen in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost–Thessalien. Masterarbeit vorgelegt im Fachbereich 5, Gestaltung und Kultur, Studiengang Landschaftsarchäologie der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, 18. April 2019.

O'Callaghan und Mark 1984: J.F. O'Callaghan und D.M. Mark, The extraction of drainage networks from digital elevation data. Computer Vision, Graphics, and Image Processing, 28(3), 1984, 323–344.

Passy und Théry 2018: P. Passy und S. Théry, The Use of SAGA GIS Modules in QGIS. In: N. Baghdadi, M. Zribi und C. Mallet (Hg.), QGIS and Generic Tools, Vol. 1: QGIS in Remote Sensing (London and Hoboken 2018) 107–149. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/9781119457091

QGIS Plugin Repository:

-Point Sampling Tool – https://plugins.qgis.org/plugins/pointsamplingtool [14:17 09.04.19]

-Visibility Analysis – https://plugins.qgis.org/plugins/ViewshedAnalysis [14:17 09.04.19]

Reingruber et al. 2024: A. Reingruber, G. Toufexis, S. Valkaniotis und A. Manakos, The basins of Sykourio and Elateia

in northeastern Thessaly: an attempt at reconstructing the (pre) historic landscape. In: AEThSE, Archaiologiko Ergo Thessalias kai Sterea Elladas 6, Volos 2018 (Athen 2024) 59–70.

SAGA GIS Module Documentation:

-Lake Flood – http://www.saga-gis.org/saga_tool_doc/2.3.0/ta_hydrology_16.html [14:17 09.04.19]

-Shapes to Grid – http://www.saga-gis.org/saga_tool_doc/2.2.0/grid_gridding_0.html [14:17 09.04.19]

-Strahler order – http://www.saga-gis.org/saga_tool_doc/2.3.0/ta_channels_6.html [14:17 09.04.19]

-Fill Sinks (Wang und Liu) – http://www.saga-gis.org/saga_tool_doc/2.1.3/ta_preprocessor_4.html [14:17 09.04.19]

-Channel Network and Drainage Basins – http://www.saga-gis.org/saga_tool_doc/2.1.4/ta_channels_5.html [14:17 09.04.19]

Strahler 1952: A. N. Strahler, Hypsometric (Area-Altitude) analysis of erosional topography. Geological Society of America Bulletin 63(11), 1952, 1117–1142.

Strahler 1957: A. N. Strahler, Quantitative analysis of watershed geomorphology. Transactions of the American Geophysical Union, 38(6), 1957, 913–920.

Toufexis und Reingruber 2021: G. Toufexis und A. Reingruber, Προϊστορική κατοίκηση και παλαιοπεριβάλλον στις Λεκάνες του Συκουρίου και Ελάτειας (The prehistoric habitation and the palaeo-environment in the basins of Sykourio and Elateia). In: Πρακτικά 10ου Συνεδρίου Λαρισαϊκών Σπουδών, (Proceedings of the 10th Conference of Larissa Studies), 2021, 7–24.

Wang und Liu 2006: L. Wang und H. Liu, An efficient method for identifying and filling surface depressions in digital elevation models for hydrologic analysis and modelling. International Journal for Geographical Information Science 20(2), 2006, 193–213.

5. Possible sources of raw materials used for prehistoric stone implements in the Sykourio and Elateia basins, Eastern Thessaly, Greece

Vasilios Melfos

5.1. Introduction

Prehistoric people around the Aegean had an excellent knowledge of the physico-mechanical properties of minerals and rocks, and used them for producing their tools. The early farmers selected the available high quality raw materials for specific purposes and uses from local resources by direct exploitation, or procured them from distant sources via exchange networks.[1] But even before, during the Mesolithic, specific materials were exchanged, e.g. andesite or obsidian.[2] Exploitation of the local natural resources in dynamic landscapes was a common practice, when the sources were accessible.

Prehistoric people collected the raw materials either by quarrying the rock outcrops or by selecting gravel and pebbles from plain, river and stream sediments.[3] This was very common in prehistory because raw materials in sediments are characterized by very good properties, were easily accessible, and could be processed with less effort than the quarried blocks.[4]

The basins of Sykourio and Elateia and the surrounding mountains and hills are characterized by a dynamic "lithic" landscape with diverse geological contexts. Moreover, they are located at the edge of the plain of Thessaly, which comprises a very dense network of Neolithic sites, implying possible communication and interaction practices. The present contribution discusses the potential sources of the raw materials that were used for the production of Neolithic stone implements, collected during the surface survey in the Sykourio and Elateia basins.

The total number of the prehistoric stone implements amounts to 1264 pieces, which were macroscopically classified in various rock or mineral types (Table 5.1) by Vasilios Melfos and Agathe Reingruber. The characterization of the raw materials was based on their macroscopic geological features, but no mineralogical, petrographic or geochemical study was applied at this stage of the research. This is planned for the next step of the investigation and as a consequence, the final classification may be slightly changed.

The present study provides conclusions about the specific rock types used by the Neolithic inhabitants of the basins and the possible locations for the raw materials procurement.

5.2. Geological setting

The rock formations around the Sykourio and Elateia basins belong to the Pelagonian zone (Figure 5.1). This geotectonic zone consists of several units that demonstrate different metamorphic transformations (Figure 5.2). In the broader area of Eastern Thessaly, the pre-Alpine crystalline basement is represented by mica schists with marble intercalations, gneisses and granitoids of Paleozoic ages. This unit is structurally overlain by the composite Eohellenic or Pelagonian nappe consisting of a basal tectonic mélange, including Triassic metamorphosed mafic ophiolitic and Triassic-Jurassic deep-water metasedimentary rocks. These rocks are represented in the area of Sykourio and Elateia by amphibolites, prasinites and schists, with intercalations of marbles.[5]

These series were overthrusted by ophiolite complexes of ultramafic and mafic rocks found mainly in Eastern Thessaly. The ophiolites consist of a locally developed metamorphic sole of

[1] Perlès 1992, 1994; Perlès et al. 2011; Stergiou et al. 2022; Stratouli 2005; Stroulia 2010, 2018, 2020; Melfos and Stratouli 2016; Reingruber 2018; Melfos et al. 2020.

[2] Runnels 1981, 100; Reingruber 2018, Fig. 2.

[3] Melfos and Stratouli 2016; Bekiaris et al. 2017; Melfos et al. 2020; Elefanti et al. 2020; Stergiou et al. 2022.

[4] Melfos et al. 2020.

[5] Kilias and Mountrakis 1989; Anders et al. 2007; Koutsovitis 2017.

Publiziert in: Reingruber, Agathe; Toufexis, Giorgos (Hg.): Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit. Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen, Heidelberg, Propylaeum, 2025 (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 34). DOI https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583

Type of rock or mineral	Number of artefacts	Percentage
Metamorphic rocks		
Gneiss	104	8.2
Schist	15	1.2
Amphibolite	1	0.1
Marble	62	4.9
Serpentinite	50	4
Sub-total:	**232**	**18.4**
Sedimentary rocks		
Sandstone	23	1.8
Sub-total:	**23**	**1.8**
Igneous rocks		
Gabbro	46	3.6
Granite	2	0.2
Basalt	1	0.1
Andesite	1	0.1
Obsidian	465	36.8
Sub-total:	**515**	**40.8**
Minerals		
Chert/Radiolarite	**306**	**24.2**
Quartz	188	14.8
Sub-total:	**494**	**39.0**
Total	**1264**	**100**

Table 5.1. Characterization and classification of the raw materials used for the production of lithic implements in the Sykourio and Elateia basins (data were kindly provided by Agathe Reingruber).

amphibolite to greenschist metamorphic grade, as well as serpentinites, and an extended ophicalcite breccia which lies at the top of the main bulk of the ophiolitic sequence, in the Chassambali Hill[6], demonstrating a Late Cretaceous age. The ophiolite is overlain by crystalline limestones of Late Cretaceous age.[7] This unit is, in turn, unconformably overlain by unmetamorphosed Pleistocene to Holocene sediments consisting of old talus, torrential terrace material and alluvial deposits (Figure 5.2).

The Pelagonian continental basement (Figure 5.1) demonstrates a pre-Alpine, probably Hercynian, deformation, whereas the rocks of the Pelagonian nappe were variably metamorphosed.[8] They were subjected to three main regional metamorphic events: a) greenschist (Middle Jurassic-Early Cretaceous), b) blueschist (post-Cretaceous to pre-Late Eocene) and c) low-grade metamorphism (Middle Eocene). The latest two metamorphic events are related to the Cretaceous-Early Tertiary continental collision. The intensive tectonism was followed by shear deformation, which brought about multiple zones of mylonitization and imbrication, and thrusting of the units from east to west.[9]

5.3. Raw materials of the lithic implements and potential sources

The characterization and classification of the raw materials used for the 1264 implements are shown in Table 5.1. The raw materials are determined

[6] Melfos 2008.
[7] Katsikatsos et al. 1981; Kilias and Mountrakis 1989.
[8] Kilias and Mountrakis 1989.
[9] Koukouvelas 1994.

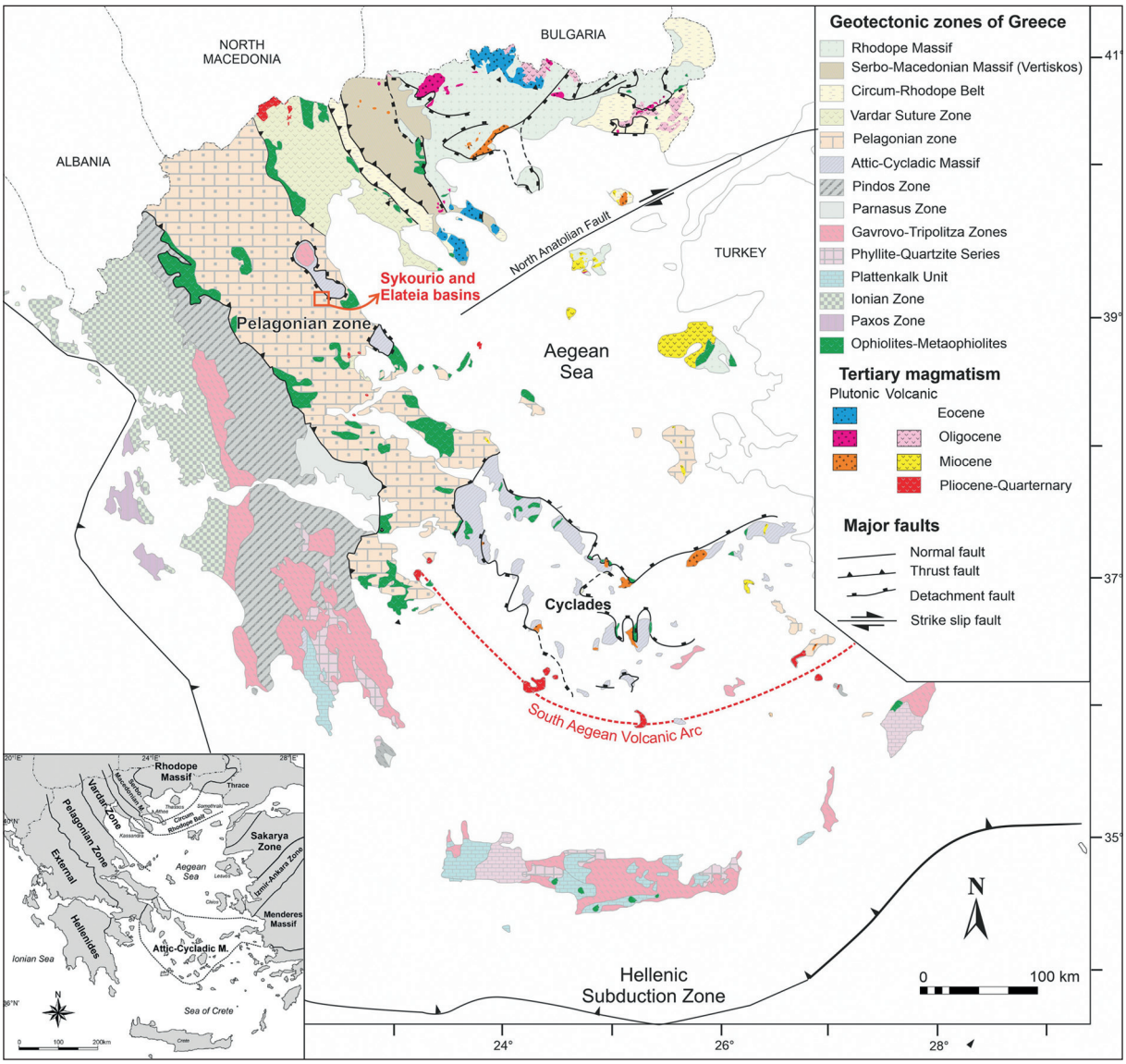


Fig. 5.1. Geological map of Greece demonstrating the geotectonic zones, the major faults and the main magmatic rocks. The Pelagonian zone and the Sykourio and Elateia basins are also shown (modified after Mountrakis 2010 and Melfos and Voudouris 2017).

as metamorphic (231 implements, 18.4%), sedimentary (23 implements, 1.8%) and igneous rocks (515 implements, 40.8%). The rest consists of minerals, amounting to 494 implements (39%).

The main metamorphic rocks that were used as raw materials for the implements are gneiss (104 pieces), marble (62 pieces), serpentinite (50 pieces), schist (15 pieces) and amphibolite (1 piece). These rocks are the main lithotypes of the mountains and hills around the two basins (Figures 5.2 and 5.3a–d). However, despite this frequency, it seems that the Neolithic people did not quarry them, but instead they collected large gravel and pebbles of these rocks from the Pleistocene and Holocene sediments or from riverbeds (Figure 5.3e). Because of the rocks' good quality, they could be easily processed.

Large quartz veins or sills are hosted in the metamorphic rocks, especially in the gneisses, the schists and the amphibolites (Figures 5.2 and 5.3d,f). These outcrops are characterized by white coarse-grained quartz and their length exceeds 200 m. Due to the hardness of quartz, numerous pebbles are found in the sedimentary deposits of the Sykourio and Elateia basins. Additionally, large slabs of quartz, >3 m long, coexisting with

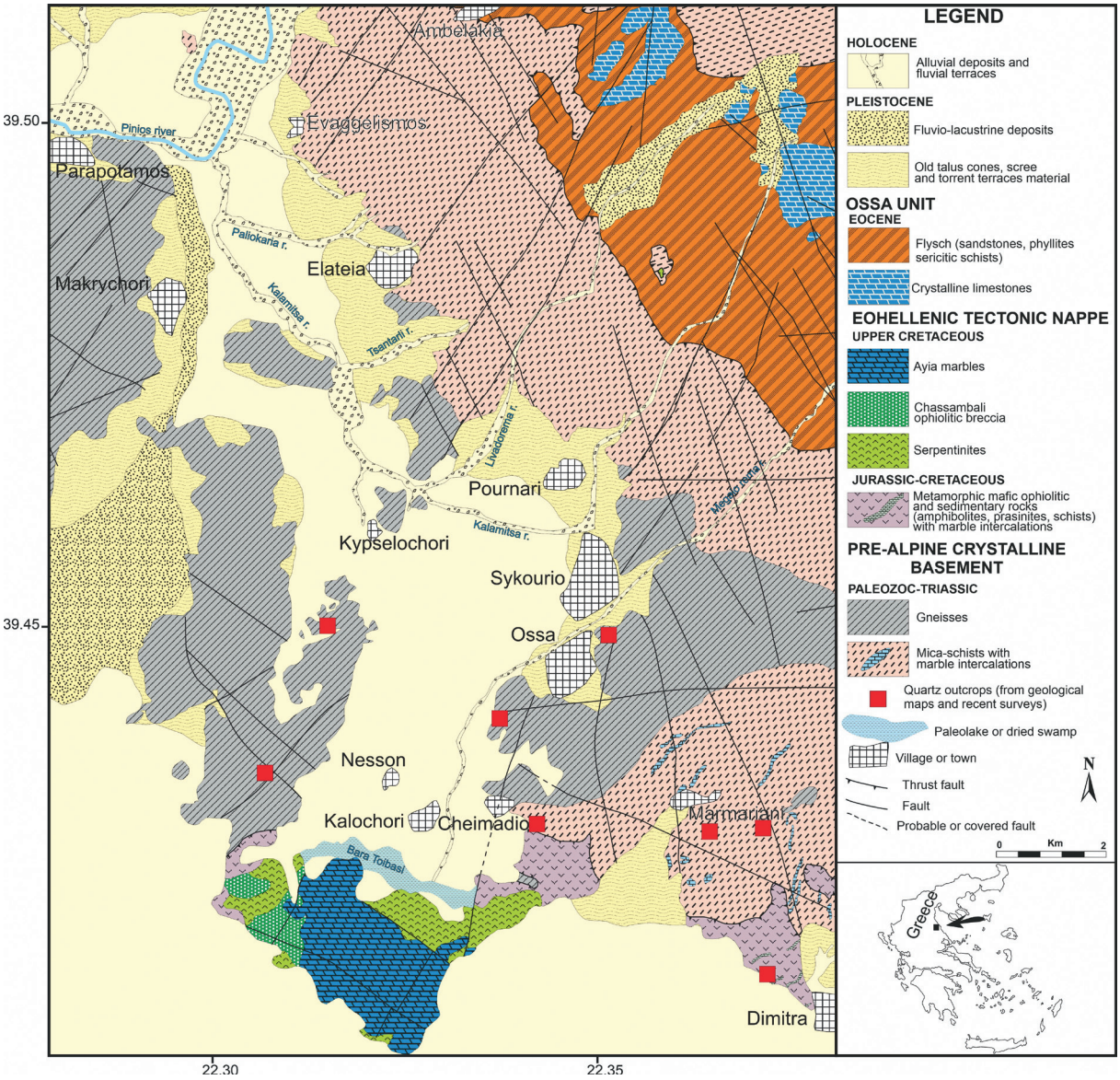


Fig. 5.2. Geological map of the Sykourio and Elateia basins' broader area (compiled by Katsikatsos et al. 1981; Plastiras 1985; Katsikatsos and Migiros 1987; Migiros 1987). The main quartz outcrops are also shown.

numerous small pieces, are widespread around the basins, on the slopes of the mountains and the hills. It is obvious that quartz was everywhere and could be easily obtained by prehistoric people from all these occurrences. The total of 188 implements (~15%) verifies this assumption. A common feature of quartz in these outcrops is the goethite inclusions. These inclusions are small in size and probably were formed from the oxidation of primary iron rich minerals, e.g. pyrite, pyrrhotite or magnetite. Usually, this oxidation gives a brownish tint to the white color of quartz. Generally, this kind of inclusions is typical for quartz veins.

The sedimentary rocks are represented in the collection of implements by a restricted number of sandstones (23 pieces) implying also a local source, because they are abundant in local sedimentary deposits.

In contrast to these local resources, there are several raw materials, including igneous rocks and cherts/radiolarites, which were imported from short, long or very long distances. The largest group is a "treasure" of 465 pieces of obsidian (compare contribution by P. Nedelcheva, this volume), which probably derives from the Aegean island of Melos. This group accounts for almost 37% of the total

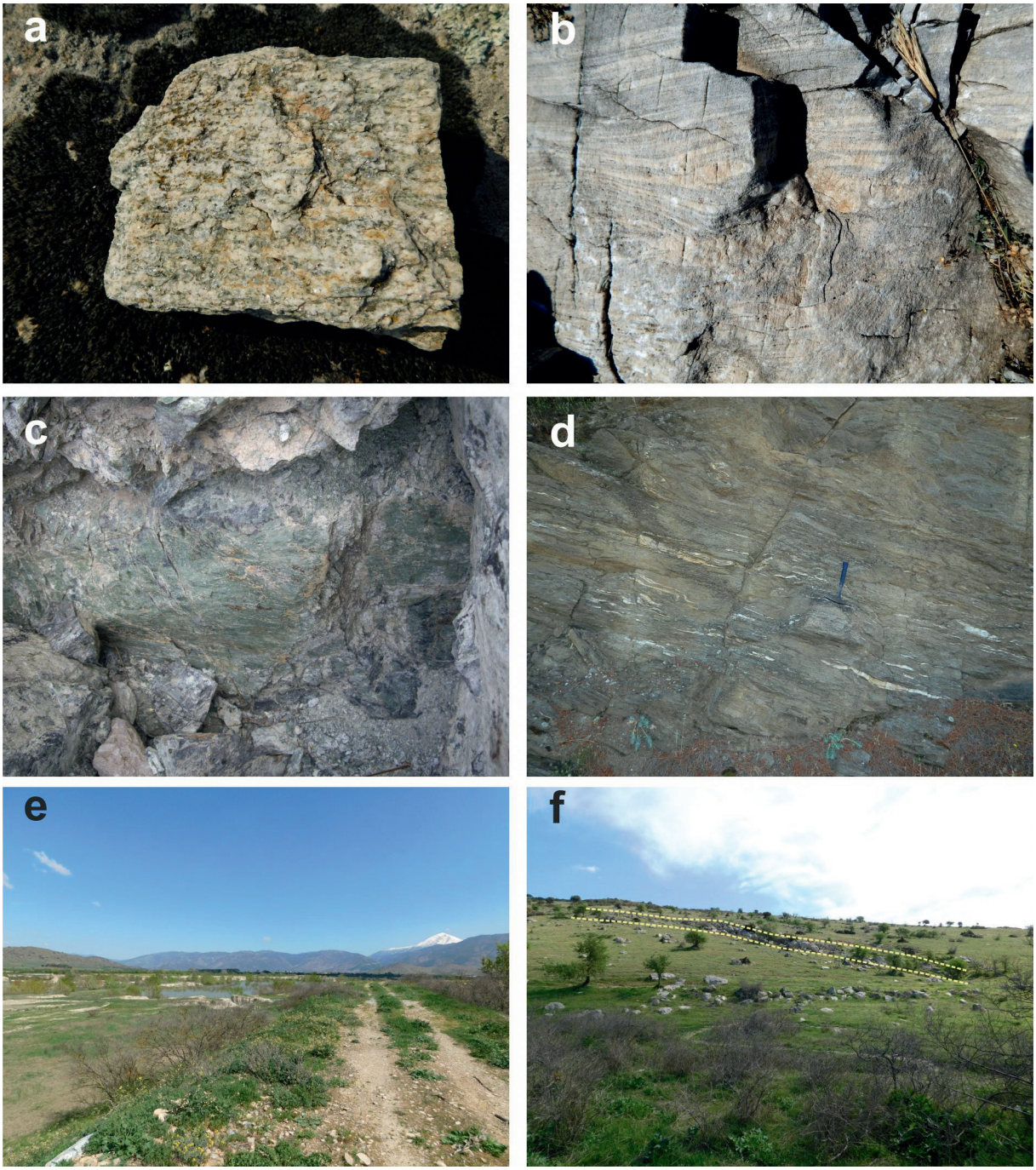


Fig. 5.3. Outcrops of different rock types near Sykourio: a. Gneiss west of Kypselochori; b. Marble in schists close to Marmariani; c. Serpentinite from the Chassambali Hill; d. Schists with quartz sills that are developed along the schistosity; e. The Pleistocene and Holocene sediments contain numerous gravel and pebbles of good quality gneiss, marble, serpentinite, schist and quartz. The snowy peak of the Ossa mountain is shown in the background; f. A large quartz vein crosscutting the gneiss and large slabs on the slope of the hill, north of Cheimadio.

collection, and is surprisingly very high. Obsidian is a very rare type of rock and consists of almost pure volcanic glass; it was used for the production of high-quality chipped stone tools during prehistory. Melos, an island of the Cyclades, is far away from Sykourio and Elateia, and the obsidian implements were probably transported through various complex exchange networks. The

second largest group of non-local raw materials is gabbro. This rock type is common in Thessaly (e.g. in the area of Volos) and is mainly associated with ophiolitic rocks. However, it is not found in the vicinity of the area under research, and so it is suggested that the implements were transported as final products to the Neolithic sites of Sykourio and Elateia basins, rather than as unprocessed raw materials.

This is also the case for the two implements made of granite and one made of basalt. These rocks are also widespread in the broader area of Thessaly, but there are not any outcrops around the area under study. One implement was made of andesite, a volcanic rock found in the Rhodopes of Thrace, in Almopia of Northern Greece, in the Argolid of the Peloponnese and in the Cyclades. Further mineralogical and geochemical research is required for the determination of the precise origin of andesite. However, we may assume Melos island as a probable source. Andesite could have been transported to Thessaly via the same exchange networks with the Melian obsidian.

Chert/radiolarite is geologically associated to either ophiolite series or limestone sequences[10] and is primarily used for the manufacture of chipped stone tools. The nearest chert/radiolarite resources are found in ophiolites of the Koziakas mountain, Western Thessaly, and in limestones of Western Greece. Therefore, these raw materials were not obtained from the vicinity of the Sykourio and Elateia basins, but were transported from distant areas.

5.4. Conclusions

The 1264 stone implements collected during the intensive surface surveys in the basins of Sykourio and Elateia were made of local, non-local and "exotic" raw materials. A total of 442 implements are from adjacent sources, including gneiss, marble, serpentinite, schist, amphibolite, quartz and sandstone. The prehistoric people probably collected these raw materials from sedimentary deposits and riverbeds, which contain good quality gravel and pebbles of these rocks, rather than quarrying them from primary outcrops.

The rest of the 822 implements were made of raw materials that are not from the vicinity of the area, but instead are found at long or very long distances. The two largest implement groups were made of obsidian (465 pieces) and chert/radiolarite (306 pieces), which are the most common raw materials for the production of chipped stone tools. It is noteworthy that for this category of tools, the raw materials were totally absent in the Sykourio and Elateia basins. Obsidian probably came from Melos island in the Cyclades, whereas cherts/radiolarites were from Koziakas or even from greater distances in Western Greece.

A group of implements made of gabbro (46 pieces) and a few made of granite and basalt were transported from shorter distances within Thessaly to the sites of Sykourio and Elateia. Finally, a tool made of andesite is definitely from a distant source, because volcanic rocks are not found in Central Greece.

[10] Melfos and Stratouli 2016.

Bibliography

Anders et al. 2007: B. Anders, T. Reischmann, D. Kostopoulos, Zircon geochronology of basement rocks from the Pelagonian Zone, Greece: constraints on the pre-Alpine evolution of the westernmost Internal Hellenides. International Journal of Earth Sciences 96, 2007, 639–661.

Bekiaris et al. 2017: T. Bekiaris, Ch. Stergiou, S. Theodoridou, Making choices in a Neolithic landscape: raw materials and ground stone technology in Neolithic Avgi, NW Greece. In: A. Sarris, E. Kalogiropoulou, T. Kalayci, and L. Karimali (eds.), Communities, landscapes, and interaction in Neolithic Greece (New York 2017) 415–433.

Elefanti et al. 2021: P. Elefanti, G. Marshall, C.L. Stergiou and E. Kotjabopoulou, Raw material procurement at Boila Rockshelter, Epirus, as an indicator of hunter-gatherer mobility in Greece during the Late Upper Palaeolithic and Early Mesolithic. Journal of Archaeological Science: Reports 35, 2021, 102719.

Katsikatsos and Migiros 1987: G. Katsikatsos and G. Migiros, Rapsani sheet, Geological map of Greece, 1:50,000, IGME (Athens 1987).

Katsikatsos et al. 1981: G. Katsikatsos, M. Vidakis and G. Migiros, Platycampos sheet, Geological map of Greece, 1:50,000, IGME (Athens 1981).

Kilias and Mountrakis 1989: A. Kilias and D. Mountrakis, The Pelagonian nappe. Tectonics, metamorphism and magmatism. Bulletin of the Geological Society of Greece 23(1), 1989, 29–46.

Koukouvelas 1994: I. Koukouvelas, Flow partitioning during nappe motion in the Agia marble, Thessaly, Greece: Bulletin of the Geological Society of Greece 30(2), 1994, 159–165.

Koutsovitis 2017: P. Koutsovitis, High-pressure subduction-related serpentinites from East Thessaly (Greece): Implications for their metamorphic, geochemical and geodynamic evolution in the Hellenic-Dinaric ophiolite context. Lithos 276, 2017, 122–145.

Melfos 2008: V. Melfos, Green Thessalian Stone: The Byzantine quarries and the use of a unique architecture material from Larisa area, Greece. Petrographic and geochemical characterization. Oxford Journal of Archaeology 27, 2008, 387–405.

Melfos and Stratouli 2016: V. Melfos and G. Stratouli, Raw material and provenance identification of Late Neolithic and Chalcolithic chert artefacts from Drakaina Cave, Kephalonia, through petrographic and geochemical analysis. In: P. Elefanti, N. Andreasen, P.N. Kardulias, and G. Marshall (eds.), Lithics Past and Present – Perspectives on Chipped Stone Studies in Greece (Uppsala 2016), 121-140.

Melfos and Voudouris 2017: V. Melfos and P. Voudouris. Cenozoic metallogeny of Greece and potential for precious, critical and rare metals exploration. Ore Geology Reviews 89, 2017, 1030–1057.

Melfos et al. 2020: V. Melfos, G. Stratouli and P. Voudouris, Characterization of stone artifacts from the Middle and Late Neolithic to the Chalcolithic deposits of Drakaina Cave, Kephalonia, Ionian Islands: A mineralogical-geochemical approach for determination of local and "exotic" raw materials and their sources. Archaeological and Anthropological Sciences 12, 2020, 65.

Migiros 1987, G. Migiros, Gonnoi sheet, Geological map of Greece, 1:50,000. IGME (Athens 1987).

Mountrakis 2010: D. Mountrakis, Geology and Geotectonic Evolution of Greece (in Greek). University Studio Press (Thessaloniki 2010).

Perlès 1992: C. Perlès, Systems of exchange and organization of production in Neolithic Greece. Journal of Mediterranean Archaeology 5, 1992, 115–164.

Perlès 1994: C. Perlès, Technologie des industries lithiques thessaliennes: problèmes méthodologiques et perspectives socio-économiques. In: La Thessalie: Quinze années de recherches archéologique, 1975–1990. Bilans et perspectives. (Athènes 1994) 71–78.

Perlès et al. 2011: C. Perlès, T. Takaoğlu and B. Gratuze, Melian obsidian in NW Turkey: evidence for early Neolithic trade. Journal of Field Archaeology 36, 2011, 42–49.

Plastiras 1985: G. Plastiras, Larissa sheet, Geological map of Greece, 1:50,000. IGME (Athens 1985).

Reingruber 2018: A. Reingruber, Geographical mobility and social motility in the Aegean before and after 6600 BC. Praehistorische Zeitschrift 93(1), 2018, 1–24.

Runnels 1981: C. Runnels, A diachronic study and economic analysis of millstones from the Argolid, Greece. Diss. Phil. Indiana Univ., Bloomington, Ind., Mich., University Microfilms International. (Ann Arbor 1981).

Stergiou et al. 2022: C.L. Stergiou, T. Bekiaris., V. Melfos, S. Theodoridou and G. Stratouli, Sourcing macrolithics: Mineralogical, geochemical and provenance investigation of stone artefacts from Neolithic Avgi, north-west Greece. Archaeometry 64, 2022, 283-299.

Stratouli 2005: G. Stratouli, Symbolic behaviour at places of social activity beyond the domestic area in the Ionian Neolithic, Documenta Praehistorica 32, 2005, 123-132.

Stroulia 2010: A. Stroulia, Flexible Stones: Ground stone tools from Franchthi Cave. Excavation in Franchthi Cave, Greece, Indiana University Press, Fascicle 14 (Indiana 2010).

Stroulia 2018: A. Stroulia, Macrolithics: ordinary things in an extraordinary place, in Neolithic Alepotrypa Cave, in the Mani, Greece. In: A. Papathanasiou, W.A. Parkinson, D.J. Pullen, M.L. Galaty, and P. Karkanas (eds.), In Honor of George Papathanassopoulos (Barnsley 2018) 200–241.

Stroulia 2020: A. Stroulia, Mending fragments: Stone vessels from Franchthi and other Greek Neolithic sites. Annual of the British School at Athens 115, 2020, 1–58.

6. Die prähistorische Keramik aus den Becken von Sykourio und Elateia

Agathe Reingruber

6.1. Allgemeine Vorbemerkungen zum Stand der Forschung und der Keramikanalyse

6.1.1. Keramische Kulturstufen in Thessalien vom Beginn des Frühneolithikums (FN) bis zum Ende des Chalkolithikums (CH)

6.1.1.1. Kulturstufen des Neolithikums und des Chalkolithikums beruhend auf Keramiksequenzen

Thessalien ist international vor allem für seine zahlreichen prähistorischen Siedlungshügel bekannt. Diese werden seit nunmehr über hundert Jahren untersucht, wobei es zu unterschiedlichen relativ-chronologischen Bezeichnungen und Systemen kam. Die ersten Beschreibungen von neolithischen Keramikgattungen stammen aus dem späten 19./frühen 20. Jahrhundert unter dem Eindruck der von Heinrich Schliemann neu entdeckten spätbronzezeitlichen Paläste und Tholoi in Mykene, Tiryns und Orchomenos. Christos Tsountas hatte mit Schliemann in Mykene gearbeitet (vgl. Kapitel 1.1) und Anfang des 20. Jhs. die systematische Aufnahme prähistorischer Siedlungen in Thessalien initiiert.[1] Auf seiner Interpretation der Funde aus Sesklo und Dimini gründet die Einteilung der thessalischen Prähistorie in vier Phasen: A und B aus dem Neolithikum, heute Mittel- und Spätneolithikum (MN und SN), Γ aus dem Chalkolithikum/der Bronzezeit (CH und BZ) und Δ aus der Eisenzeit.[2] Sowohl der Beginn als auch das Ende des Neolithikums ließen sich zu dem Zeitpunkt nur eingeschränkt definieren: So gab es eine Phase, die laut Ausgräber sogar noch älter als seine Phase A sein könne, es mangele aber an ausreichend Hinweisen. Die Phase Γ hingegen (im Folgenden mit C transkribiert[3]) umfasste einen sehr langen Zeitraum von ca. 3000 Jahren, vom Ende des SN bis zum Beginn der mykenischen Spätbronzezeit (also das CH, die FBZ und MBZ).[4] Diese Periodisierung wurde von Wace und Thompson für ihre beiden älteren Perioden I (heute MN) und II (heute SN) übernommen, aber die Periode C nach Tsountas (*Xalkos* wurde von ihnen mit Bronze übersetzt) unterteilten sie folgerichtig in die beiden Hauptperioden des Chalkolithikums (Periode III[5]) und der Bronzezeit (Periode IV). Innerhalb der Periode IV erkannten sie wiederum, anders als Tsountas, zwei separate Stufen an: eine ältere mit C3-Ware[6] und ‚Urfirnis' (beide werden heutzutage der FBZ zugeschrieben) sowie eine jüngere mit minyscher und mattbemalter (heutzutage MBZ) sowie mykenischer Keramik[7] (heute SBZ).

Startpunkt für eine wissenschaftliche Herangehensweise an das Fundmaterial war und blieb die Publikation der Siedlungen Sesklo und Dimini bei Volos durch Chr. Tsountas. Auf diese beiden Ankerplätze bezogen sich alle weiteren Einteilungen: Sesklo wurde namengebend für die mittelneolithische Sesklo-Kultur und Dimini für das SN II. Die älteren, neu beschriebenen Phasen des FN

---

1 Tsountas 1908.

2 Eine mit mehreren Tabellen veranschaulichte Zusammenfassung der einzelnen Keramikstufen zuletzt in Alram-Stern 2015a, 93–101.

3 Nicht nur die Hauptgattungen, sondern auch die Kleinbuchstaben für die Untergattungen sind in dieser Arbeit latinisiert worden.

4 Diese Subsummierung mag auch daran liegen, dass es im Griechischen keine getrennten Begriffe für Kupfer und Bronze gibt: Χαλκός (Xalkos) bezeichnet in erster Linie Kupfer, wird aber auch für die Kupfer-Zinn-Legierung, also für Bronze, genutzt.

5 Wace und Thompson 1912, 22-23: Charakteristisch seien die schwarzpolierten Gattungen C1a1, C1a2, C1a3, mit jeweils unterschiedlichen Verzierungen versehen, wie weiß bemalte, ausgewischte und einpolierte (*rippled*) Muster. Die Gattung C1b (Grau auf Grau) hingegen sei älter, aber C1c, C1d (beide pastos bemalt bzw. *crusted*), C2 (ritzverziert oder mit stumpfem Instrument eingedrückt) und tlw. C3 (monochrome Oberflächen, meist aus Periode IV) seien wiederum gleichzeitig, wobei aber auch große Überschneidungsmengen mit Periode II (dem SN) gegeben wären.

6 Die C3-Gattung wird von Hauptmann 1986, 19 als Reste „eindeutig frühbronzezeitlicher monochromer Gefäße (Γ3)" beschrieben.

7 Vgl. auch Hanschmann 1976, 24.

Publiziert in: Reingruber, Agathe; Toufexis, Giorgos (Hg.): Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit. Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen, Heidelberg, Propylaeum, 2025 (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 34). DOI https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583

wurden mit Präfixen belegt (Proto-Sesklo für das FN II, Prä- oder Vorsesklo für das FN III). Auch für die Zeit des SN I, zwischen dem mittelneolithischen Sesklo (endet noch vor 5500 calBC) und dem spätneolithischen Dimini (beginnt um 5000/4900 calBC) wurde ein Kunstname vorgeschlagen: Prä-Dimini. Damit wurde für ganz Thessalien eine Einheitlichkeit suggeriert und zudem (vermeintliche) Zentren für großräumige kulturelle Ausprägungen lokalisiert. 1981 entschied sich Mies Wijnen für die etwas neutraleren Formulierungen FN, MN und SN. Wenn es sicherlich auch davor schon Bestrebungen gegeben hatte, für ganz Griechenland ein einheitliches chronologisches System zu definieren, so wurden nunmehr und bis ans Ende des 20. Jhs. die Erkenntnisse gewonnen aus einer Landschaft auch auf andere übertragen, was den Eindruck großräumiger, vermeintlich einheitlicher Kulturereignisse verstärkte.[8]

In der ersten Hälfte des 20. Jhs. kam es aufgrund der damals anerkannten wissenschaftlichen Vorgehensweise zu einigen Fehleinschätzungen: Einerseits stand bei der Beschreibung von Funden die Ästhetik im Vordergrund, andererseits wurde immer wieder nach Vergleichen mit den Hochkulturen in Ägypten und im Vorderen Orient gesucht, um deren ‚Fixdaten' für ein chronologisches Gerüst in der Ägäis zu nutzen. So galt als allgemein anerkanntes Wissen, dass Keramikkulturen im Süden Griechenlands weiter entwickelt wären als jene des Nordens, so dass im Norden (Thessalien galt damals noch als Nordgriechenland) immer mit einer Nachzeitigkeit gerechnet werden müsse.[9] Das Geflecht dieser großräumigen Beziehungen gründete in der deutschsprachigen Literatur einerseits auf dem Vorschlag K. Grundmanns von 1934 einer seit dem SN I einsetzenden, wiederholten Beeinflussung aus dem Norden, dem Balkan, und den von dort ausgehenden drei ‚donauländischen Wellen', und andererseits auf der von Schachermeyr in die Diskussion eingebrachten Kulturtrift und zwei ‚metallurgischen Schockwellen' aus dem Osten, aus Kleinasien: Vermutete direkte Importe von kleinasiatischen Silbergefäßen hätten zu Nachahmungen metallisch glänzender, schwarzpolierter Oberflächen auf Keramikgattungen Thessaliens am Beginn des Spätneolithikums und später in der Rachmani-Periode geführt.[10] Die weiterhin anerkannte Vorzeitigkeit der Hochkulturen Mesopotamiens und Ägyptens und eine Anbindung an deren Fixpunkte beeinflussten somit die Erstellung einer ersten absoluten Chronologie, die, wie wir heute wissen, um mehrere Jahrhunderte, ja sogar bis zu zwei Jahrtausende zu kurz griff.[11] Generell wurde folglich eine technische Überlegenheit aber auch Vorzeitigkeit des Südens und Ostens anerkannt und eine Verspätung der thessalischen Entwicklung vermutet.[12]

In der zweiten Hälfte des 20. Jh., genauer von 1953/1955 bis 1977/1978, konnten durch die Tätigkeiten von Vladimir Milojčić und Dimitrios Theocharis weitere Verfeinerungen des drei- bzw. vierstufigen Systems erreicht werden, wobei es sowohl zu Richtigstellungen, als auch zu weiteren Fehldeutungen kam. So wurden weiterhin Verknüpfungen mit dem Süden angestrebt, aber auch nach Vergleichen mit dem Osten und Norden gesucht. Aufgrund der auch von Milojčić vertretenen Methode der komparativen Stratigraphie erstellte derselbige ein Netz von Bezügen zwischen den damals bekannten Stratigraphien prähistorischer Stätten der gesamten ‚Alten Welt'. Gründend auf seiner profunden Kenntnis der Keramik gab Milojčić das relativ-chronologische Gerüst in seiner wegweisenden Arbeit „Chronologie" vor.[13] Diesen Weg mussten auch seine Schüler beschreiten: Unter seinem Einfluss entwickelten Eva Hanschmann und Hans-Joachim Weißhaar die Idee der importierten ‚Urfirnis'-Keramik weiter (vgl. Exkurs 3 weiter unten). Hanschmann nutzte sie, um die FBZ in Thessalien (von ihr Frühthessalisch genannt, im folgenden FTh) relativ-chronologisch besser eingrenzen zu können, indem sie diese mit dem Frühhelladikum II (FH II) parallelisierte; Weißhaar verknüpfte aufgrund solcher Scherben das mittlere Rachmani-Stratum in Pevkakia (aus der Zeit um 4300 calBC,

[8] Coleman 1992, 247/203; Perlès 2001.
[9] Wace und Thompson 1912, 235: "It is clear (…) that any chronological system for North Greece must be based on the wares imported from the south."
[10] Schachermeyr 1955, 128–129; Hauptmann 1986, 19–20.
[11] Maran 1997, 171.
[12] Hanschmann 1976, 25–26.
[13] Milojčić 1949.

wie wir heute wissen) mit dem FH im Süden (um und nach 3000 v. Chr.).[14] Ein weiterer Schüler Milojčićs, Harald Hauptmann, musste anhand der schwarzpolierten Keramik sowohl die Bezüge zum Norden, der Vinča-Kultur, als auch zum Osten (Anatolien) nachweisen und somit der ‚Larisa-Keramik' eine eigenständige Stufe am Beginn des Chalkolithikums einräumen.[15]

Ein weiterer Aspekt hinsichtlich der aus heutiger Sicht voreingenommen Bewertung von Keramikstilen ist die Beschreibung von plötzlichen, harten Brüchen zwischen einzelnen Epochen und die Gruppierung von Keramikstilen, die typisch für eine bestimmte Stufe sein sollen. Solche Eindeutigkeiten sind allerdings ein Konstrukt: Es zeigt sich sowohl in verschiedenen Stratigraphien (z.B. Arapi-Scherben in Dimini- und sogar noch in Rachmani-Kontext von der Pevkakia-Magula), als auch im Material einphasiger Siedlungen, dass Stile, die unterschiedlichen Perioden zugewiesen wurden, z.B. Einstichverzierung und Rot auf Weiß-Bemalung, nebeneinander bestanden haben (vgl. Kapitel 6.3.1.4). Dies kann nicht nur an verlagerten Scherben oder während der Grabung nicht erkannten Gruben liegen, sondern es muss bedacht werden, dass alte und noch intakte Gefäße und sogar auch Keramikstile längere Zeit in Nutzung blieben. Da einige Keramikstile (z.B. ‚klassisch Dimini' oder die inkrustierte, nach dem Brand bemalte Keramik des CH I) weiterhin nur relativ- aber nicht unabhängig davon auch absolutchronologisch datiert sind, überwiegt die Ansicht, dass diese unterschiedlichen Stile nur zu unterschiedlichen Zeiten und keineswegs auch gleichzeitig hergestellt und genutzt worden wären. Eine harte Trennung aufgrund von Keramikstilen in älteres und jüngeres Material führt letztendlich dazu, dass auch eine Siedlungsschicht in zwei aufeinanderfolgende Einheiten separiert wird, wobei die ältere zahlreiche „Störungen" oder „Intrusionen" aus der jüngeren enthielte (oder auch umgekehrt).

So wurden Diskontinuitäten z.B. am Übergang vom Früh- zum Mittelneolithikum impliziert, indem eine Phase eingefügt wurde (Vor- oder Präsesklo[16]), die keine Bemalung gekannt hätte. Dass es aber durchaus eine Kontinuität zwischen der frühbemalten Keramik des FN II und der des MN I gegeben haben könnte, zeigte bereits in den 1970er Jahren das Material aus Achilleion.[17] Auch das Einfügen einer schwarzpolierten Keramikphase (‚Larisa-Keramik') zwischen die bemalte Keramik des SN II (Dimini) und die der Rachmani-Kultur (mit pastoser Bemalung)[18] konnte widerlegt werden.[19] Dennoch passte die Sichtweise eines Kulturbruchs am Übergang Neolithikum–Chalkolithikum sehr gut in das seit Tsountas propagierte Bild eines Zerstörungshorizontes am Ende der Dimini-Kultur, einhergehend mit einem „Niedergang" in der darauffolgenden Epoche[20] – ein Narrativ, das auf dem (heutzutage überholten) Vergleich der Rachmani-Kultur im Norden (aus dem späten 5. Jt. v. Chr.) mit dem FH II im Süden (3. Jt. v. Chr.) beruhte. Dabei ist sogar in Pevkakia selbst von einer Kontinuität auszugehen, wie die Tabellen und Graphiken von Weißhaar zeigen, da die spätneolithischen Stile im Frühchalkolithikum weiterlaufen[21] – es sei denn, alle diese Scherben würden als Resultat einer „starke(n) Durchmischung der Rachmani-Befunde mit diminizeitlicher Keramik"[22] betrachtet. Dagegen sprechen allerdings sowohl die in stratigraphischer Lage beobachteten Importe von Galepsos- und Graphit-Keramik, als auch die nachvollziehbare Abfolge der ^{14}C-Daten (vgl. Kapitel 6.4.4).

Im Endeffekt sind die Konsequenzen, entstanden aufgrund der Neubewertung der Larissa-Stufe durch Kostas Gallis, nicht umfassend bedacht worden: Eine Überprüfung und Revision aller relativ-chronologisch falsch datierten Befunde und Schichten aus den Grabungen vor 1980 bleibt ein Desiderat. So wurden zahlreiche

[14] Hanschmann 1976, 27; Weißhaar 1989, 94–111.
[15] Hauptmann 1969, 16–17.
[16] Den Begriff ‚Vorsesklo' oder ‚Präsesklo' prägte Milojčić bereits Anfang der 1950er Jahre (Milojčić 1956, 209), wies aber auch 1959 noch auf den provisorischen Charakter dieser Termini hin (Milojčić 1959, 226), die sich aber dennoch durchsetzen konnten.
[17] Gimbutas 1989, 28; Reingruber 2008, 218–219.
[18] Milojčić 1949; Hauptmann 1981, 75.
[19] Gallis 1987, 147–163.
[20] Weißhaar 1989, 13.
[21] Weißhaar 1989, Taf. 137–139.
[22] Alram-Stern 2015a, 99.

Grabenanlagen von Milojčić und Schülern aufgrund der schwarzpolierten Keramik in das frühe Chalkolithikum datiert und erfuhren seither keine Neueinschätzung.[23] Auch alles, was stratigraphisch vermeintlich nach ‚Larisa' kam, also speziell die Stufe FTh müsste neu bewertet werden (siehe weiter unten).

Ohne Dünnschliffe und petrographische Analysen, und ohne ein Gerüst bestehend aus absoluten Daten war es den besonderen Kenntnissen der jeweiligen Archäologen überlassen, überzeugende Vergleiche anzustreben. Es darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass die Überzeugung Dritter sich auch aus der autoritativen Einstellung eines Vordenkers speisen konnte, es so gesehen undenkbar war, sich den Thesen z.B. eines Doktorvaters zu widersetzen (siehe oben). Andere Sichtweisen bzw. Revisionen wurden eher von unabhängigen, bereits etablierten Wissenschaftlern oder von der Nachfolgegeneration eingebracht.[24]

Noch vor Etablierung der ^{14}C-Daten hat jede Generation versucht, auf den Kenntnisstand der vorhergehenden aufzubauen, mitunter kleinere (oder auch größere) Neubewertungen vorzunehmen. Aber auch diese erfolgten immer in Anlehnungen und Weiterführung des bereits Bekannten. Dies zeigt sich auch in der Tradierung der A, B und C-Gattungen nach Tsountas bis in die heutige Zeit, obwohl das so entstandene Korsett den Anforderungen an eine moderne Keramikbearbeitung nicht mehr gerecht wird. Im Prinzip blieb der Vergleich mit den Hochkulturen anerkannter Status und ist auch heutzutage noch im *ex oriente lux*-Modell enthalten.

All diese Deutungen und Interpretationen hatten sehr wohl ihre Berechtigung im Kontext ihrer Zeit – wir müssen uns dessen in unserer heutigen Bewertung dieses kostbaren Erbes bewusst sein. So müssen auch unsere Richtigstellungen und Konzepte in Zukunft neu bewertet und mithilfe neuer Methoden beurteilt werden.

Exkurs 1: Der Übergang vom Mesolithikum zum Neolithikum in Griechenland

Erst mit der Dekonstruktion des Präkeramikums in der Ägäis[25] und dem allmählich dichter werdenden Netz von absoluten Daten[26] kam es zu differenzierteren Sichtweisen auf einzelne Stratigraphien, so dass (Wissens- oder Besiedlungs-)Lücken aufgezeigt und Ungleichzeitigkeiten benannt werden konnten. Dazu gehört die Herausarbeitung langer *Hiati* in den Abfolgen von einzelnen Stratigraphien, wie z.B. in Franchthi und Knossos X: Nach einer nur kurzen initialneolithischen Phase konnte statt der vermuteten Kontinuität eine jahrhundertelange Unterbrechung nachgewiesen werden.[27] Derartige Neubewertungen führen auch zu differenzierteren überregionalen Betrachtungen, wonach eine als frühneolithisch definierte Phase in der einen Region (z.B. in der Argolis mit der Keramikphase FCP1 in Franchthi[28]) zeitgleich mit dem MN in Thessalien datiert und in die Zeit nach 6000 v. Chr. gehört: Eine feinchronologische Betrachtung jeder Region im Einzelnen und eine darauf gründende Gesamtanalyse befindet sich allerdings noch in den Anfängen.[29]

Zwar werden von einigen Autoren Diskontinuitäten an den beiden genannten Orten Franchthi und Knossos anerkannt, aber im Falle der ‚großen Narrative' übergangen. So wurden kulturelle Verwerfungen nicht vor dem Hintergrund eines fehlenden Zwischenglieds in der Abfolge diskutiert, sondern als plötzlicher Umbruch infolge einer Einwanderung.[30] Diese Deutung hatte gewichtige Folgen für die Diskussion des Neolithisierungsprozesses in der Ägäis, wonach es am Beginn des Neolithikums zu einer massiven Migration, ja sogar Kolonisation aus dem Orient gekommen wäre. Dieses Narrativ wird zur Zeit durch Modelle aus der Genetik tradiert, wobei es zu bedenken gilt, dass momentan nur vereinzelte (wenn überhaupt) Menschenknochen aus dieser Zeit aus der Ägäis selbst zur Verfügung stehen.[31]

---

[23] Vgl. Reingruber 2022b.

[24] So stellte Renfrew 1973 mit dem neuen, auf absolutchronologischen Datierungen beruhenden Gerüst etablierte relativ-chronologische Vergleiche in Frage; Gallis gelang 1987 die Umdatierung der schwarzpolierten ‚Larisa-Keramik' aus dem Chalkolithikum in das Spätneolithikum; Reingruber (2008) dekonstruierte das zuerst in Argissa, später in ganz Thessalien proklamierte Präkeramikum.

[25] Reingruber 2008.

[26] Coleman 1992; Reingruber und Thissen 2005, 2009, 2017.

[27] Farrand 1993; Yanovich 2021.

[28] Vitelli 1993.

[29] Schneider et al. 1991; Dimoula 2014; Pentedeka 2017; Reingruber 2022a.

[30] Broodbank und Strasser 1991, 233–245.

[31] Mathieson et al. 2015, 2018; Hofmanová et al. 2016.

Generell war die Erwartungshaltung, dass eine Kontinuität zwischen den Epochen des Mesolithikums und des Neolithikums nur aufgrund einer kontinuierlichen stratigraphischen Abfolge an einem und demselben Ort belegbar sei. Dabei wurde allgemein akzeptiert, dass die sehr unterschiedlichen Wirtschaftsweisen, aneignend *versus* produzierend, die gleichen Habitate, Landschaften und Böden benötigten. Eine derartige Kontinuität an einem gegebenen Platz ist aufgrund der unterschiedlichen wirtschaftlichen Bedürfnisse und Nahrungsbeschaffungsstrategien keineswegs zu erwarten, sie ist aber in einem größeren geographischen Rahmen denkbar.[32] Im Neolithikum haben sich die frühen Bauern andere Plätze ausgesucht, nämlich solche, an denen essentielle Tätigkeiten wie Nahrung produzieren und Leben gestalten (mit allem was dazu gehört, inklusive Kinder aufziehen, Alte pflegen, Tote bestatten) zusammenfielen – anders als im Mesolithikum, wo Leben gestalten und Nahrung erjagen oder einsammeln nur annähernd zusammentrafen. Die Generationen zwischen diesen beiden Extremen der Sesshaften und der Nicht-Sesshaften, also jener, die zwar schon Nahrung produzierten, aber ihren Siedlungsplatz periodisch verlegten, dabei aber noch keine Magulen aufwohnten, ist archäologisch sehr schwer zu fassen. Wir wissen aber, dass es sie seit ca. 6600 calBC sowohl in der Ost- als auch in der West-Ägäis gegeben hat. Im Freien, also außerhalb vom geschützten Raum einer Höhle, können ihre Ablagerungen nur durch systematische Oberflächenbegehungen oder mit viel Glück entdeckt werden, wenn z.B. ein bronzezeitlicher Palast (Knossos) oder eine bronzezeitliche Magula (Argissa) die dünnen Schichten versiegelte und schützte.

Die allerersten Generationen von Bauern aus der Zeit um 6600 v. Chr. haben wir in den Becken von Sykourio und Elateia nicht nachweisen können – sie fehlen womöglich in ganz Inner-Thessalien, da es sich bei dieser frühen Sesshaftigkeit wohl eher um ein Küstenphänomen handelt. Frühestens ein Jahrhundert später treten im Binnenland, entlang der Flüsse, permanente Siedlungen im Laufe des FN I auf (Argissa-Magula z.B.). In unserem Arbeitsgebiet sind die ältesten Siedlungen sogar noch später zu datieren, nämlich erst in das FN II (Proto-Sesklo). Dazu gehört die Siedlung Nessonis 1-Ost, eine Flachsiedlung. Mit dem FN III/MN etabliert sich das Neolithikum auch im nördlichen Becken von Elateia – auch hier handelt es sich bei Elateia 1 um eine Flachsiedlung. Eine ortskonstante Lebensweise, die zur Entstehung von Siedlungshügeln führte, kann hier erst ab dem MN nachgewiesen werden.[33]

Generell ist zu fragen, ob nicht nur am Beginn des FN, sondern bis weit in diese Zeitstufe hinein (also über Jahrhunderte hinweg) Flachsiedlungen auch außerhalb des Beckens eher die Hauptsiedlungsweise darstellten. Damit einher würde eine entsprechend langsame Ausbreitung der neolithischen Lebensweise gehen, wobei das Siedlungsverhalten mit der gebotenen Ortskonstanz, die zur Entstehung von Magulen führte, sich erst allmählich durchsetzte. Diese Beobachtung hätte auch Auswirkungen auf das vorherrschende Neolithisierungsnarrativ des *ex oriente lux,* in der die Ausbreitung von Innovationen keine Rolle spielt.[34] Sicherlich sind im letzteren Fall nicht nur Kenntnisse und Produkte, sondern auch Gene und Personen (z.B. als Partner oder Aushilfen) ausgetauscht worden – letzteres veranschaulichen die wenigen aDNA-Beispiele, die einen Austausch in beide Richtungen nahelegen.[35] Vermutlich konnten diese ca. 30 Generationen zwischen 6600 und 6000 calBC lebenden mobilen und motilen[36] Menschen die Tragweite ihrer Entscheidungen nicht von Anbeginn an erahnen. Sicher ist, dass erst ab 6200/6000 calBC der Neolithisierungsprozess in der Ägäis als abgeschlossen gelten kann – der ‚point of no return' war da schon längst überschritten, somit nicht nur ein kultureller, sondern auch ein sozialer Wandel vollzogen, angepasst an die sozialen Bedingungen einer sesshaften Lebensweise.

---

[32] In Thessalien wurden bislang nur in Gegenden mit einem differenzierten Nahrungsangebot, wie z.B. den Hängen des Pindos im Westen (Theopetra) und den Inseln der Nordsporaden im Osten (Kyklopenhöhle auf Youra), mesolithische Fundstellen angetroffen. Auf alluvialen Böden sind diese nicht zu erwarten, es sei denn, es hätte eine Spezialisierung auf den Reichtum der Auen, Flüsse und Seen stattgefunden.

[33] Reingruber 2021.

[34] Vgl. auch Kotsakis 2019.

[35] Hofmanová et al. 2016.

[36] Reingruber 2018a.

Exkurs 2: Die Gattung ‚schwarzpolierte Keramik' und der Übergang vom mittleren zum späten Neolithikum

Aus der heutigen zeitlichen Distanz von 100 Jahren betrachtet ist es sicherlich ein Einfaches, die Fehleinschätzung dieser Gattung aufzuzeigen. Während es bei der bemalten oder andersartig verzierten Keramik Thessaliens meistens gut gelingen konnte, eine relative Chronologie zu erstellen, war es im Falle der unverzierten Gattungen ungleich schwerer, eine solche Einordnung vorzunehmen. Scherben mit verzierten Oberflächen stammten oft aus Magulen mit gutem stratigraphischem Kontext, so dass eine Vor- oder Nachzeitigkeit erarbeitet und überprüft werden konnten. Andere ästhetisch hochwertige Keramikprodukte ohne Verzierung hingegen (denn es geht in den relativchronologischen Systemen selten oder nie um die Grobkeramik, sondern immer um Feinkeramik) sind aufgrund fehlender eindeutiger Merkmale schwieriger als einzigartige und unverwechselbare Gattung zu definieren und in eine zeitliche Abfolge einzubinden. Zumal wenn solche Scherben aus Gruben oder nicht geschlossenen Befunden stammen. Deswegen wurde oft nach Keramikvergleichen aus entfernteren Gegenden gesucht, wo ähnliche Gattungen relativ-chronologisch besser zuordenbar waren.

Im Falle der schwarzpolierten Keramik spitzte sich die Deutung auf eine bestimmte Gattung und eine bestimmte Zeitstellung zu. Dabei war eigentlich allgemein anerkannter Konsens, dass es unterschiedliche Stile schwarzpolierter Keramik gegeben hatte, die keineswegs als gut umrissen galten. So bemerkten bereits Wace und Thompson, dass nach Tsountas die Gattung C1a in der Machart wie A1 wäre [also mittelneolithisch], aber auch gleichzeitig mit den Metallzeiten sei. Zudem verglich Tsountas C1a auch mit der Gattung A5c aus Orchomenos (schwarzpoliert mit Knubben vom Ende des MN).[37] Dabei konnten seit dem FN II schwarzpolierte, reduzierend gebrannte Oberflächen hergestellt werden, so dass sich eine Einengung derartiger Scherben auf eine bestimmte Phase verbietet.

Damit ist das Dilemma eigentlich bereits umrissen, denn die unterschiedlichen Ausprägungen schwarzpolierter Oberflächen (ohne eindeutige Verzierung) vom Ende des FN bis hin zum Beginn der FBZ sind nicht als eindeutige und unverwechselbare Gattungen klassifiziert worden. Es bestand allerdings Einigkeit darüber, dass es eine frühe Gattung am Ende der Sesklo-Kultur (C1a) und eine spätere Gattung nach der Dimini-Kultur gegeben habe.[38] In der Deutung Schachermeyrs waren damit zwei Einflusswellen aus Anatolien verknüpft, wobei es aber erst nach der zweiten Welle, dem jüngeren ‚Metallschock', zu einer Blüte der Gattung kam. Diese fiel mit dem Beginn der Vinča-Kultur im Norden zusammen.[39] Da aber in dem Schema von Milojčić Vinča A dem Ende der Dimini-Kultur entsprach, musste die in Arapi und Otzaki unstratifiziert auftretende schwarzpolierte Keramik jünger sein und also an den Beginn des Chalkolithikums gehören.[40] Dabei hatte Hauptmann aber hervorgehoben, dass in den Gruben beider Fundorte auch Scherben der frühen Dimini-Stile (also Tsangli und Arapi aus dem SN I) gemeinsam mit der ‚Larisa-Keramik' auftraten.[41]

Die Richtigstellung der chronologischen Position schwarzpolierter ‚Larisa-Keramik' hat sich schnell durchgesetzt: Sie stellt eine von mehreren Stilen einer Phase dar, in der auch bemalte Gefäße der Tsangli-Stufe vorkommen.[42] Statt in die Zeit nach 4500 v. Chr. datiert sie nunmehr in die Zeit um 5500/5300 v. Chr. Dank der frühen und wegweisenden Dünnschliffanalysen an Scherben aus verschiedenen SN I-zeitlichen Orten Thessaliens wurde ein Produktionszentrum dieser Gattung in der ost-thessalischen Ebene vermutet.[43] Neuere Untersuchungen an Altmaterial bestätigen diese

[37] Wace und Thompson 1912, 238.

[38] Hauptmann 1986, 20.

[39] Schachermeyr 1955, 131–133; ders. 1962.

[40] Milojčić 1949, 39–43.

[41] Hauptmann 1969, 115; Hauptmann 1981, 247 und Abb. 6.b–c (Grube 4); Hauptmann 1986, 21.
In der ‚Larisa-Grube' in Arapi war auch eine Grau auf Grau verzierte sowie eine bichrom gebrannte Scherbe vorhanden (außen schwarz und innen rot). Grau auf Grau-Ware datiert Hauptmann 1986, 22 in das späte MN. Betrachtet man also diese Grube als geschossenen Befund, dann zeigt sich, dass sie, ohne die Voreingenommenheit des Ausgräbers Milojčić, sehr wohl in das SN I hätte datiert werden können (s. Kapitel 6.2.5.2).

[42] Gallis 1985, 20; Hauptmann 1986, 22; Gallis 1987, 147–163. Speziell aufgrund der Fundsituation aus Platia Magula Zarkou konnte Gallis sie an den Beginn des SN I weisen.

[43] Schneider et al. 1991, 49–50 und Abb. 10.

Ergebnisse und zeigen, dass die Töpfer in bestimmten Siedlungen womöglich sogar eine eigene und unverwechselbare Rezeptur entwickelten, so dass diese dann als Produktionszentren gedeutet werden.[44] Konkrete Zentren bleiben weiterhin im Bereich von Vermutungen.[45]

Exkurs 3: Die Gattung ‚Urfirnis' und der Übergang vom späten Chalkolithikum zur frühthessalischen Bronzezeit

‚Urfirnis' als Fachbegriff ist ein sehr schlecht definierter Terminus, und es gibt keinen Konsens darüber, was genau damit gemeint ist, da verschiedene Autoren recht unterschiedliche Gattungen aus diversen Zeitstellungen damit bezeichnen.[46] Der Begriff wurde von Adolf Furtwängler aufgrund des Materials aus Orchomenos am Beginn des 20. Jhs. geprägt und von Heinrich Bulle als Fachbegriff für eine vordergründig frühbronzezeitliche Keramikgattung in die Literatur eingeführt.[47] Bereits wenige Jahrzehnte später beklagte Emil Kunze, dass der Begriff nicht verbindlich sei, und es im Nachhinein zu Verwechslungen zwischen neolithischem und frühbronzezeitlichem Firnis gekommen wäre.[48] Dabei handelt es sich im eigentlichen Sinne nicht um einen Firnis (somit auch keinen ‚Urfirnis'), sondern um einen glänzenden Überzug, der seltener dick und meist nur dünn aufgetragen ist.[49] Die von Kunze beschriebenen Stücke tragen einen glänzend, meist roten, konsistenten Überzug, der leicht absplittert, aber nicht im eigentlichen Sinne eine Glasur darstellt. Sie gehören nach Kunze der ältesten neolithischen Stufe an, die wir heutzutage mittelneolithisch nennen[50]. Es handelt sich folglich um sehr unterschiedliche Ausprägungen von ‚Urfirnis', die in Südgriechenland in unterschiedlichen Perioden, im Neolithikums und in der Frühbronzezeit, in Gebrauch waren.[51]

In Orchomenos wird die ‚Urfirnis'-Keramik zusammen mit den Rundbauten in das FH II datiert, und auf sie folgt die minysche Keramik der MBZ.[52] ‚Urfirnis' soll sich laut Wace und Thompson aus dem Süden (Tiryns) ins Spercheiostal ausgebreitet haben und in Thessalien (in Tsani) ab der Periode III (dem Chalkolithikum) und am Beginn der Periode IV auftreten.[53] French hingegen weist eine Deutung der Scherben aus Tsani und Lianokhladi als ‚Urfirnis' zurück.[54] Im neolithischen Thessalien ist dieser frühe ‚Urfirnis' m.W. als Gattung unbekannt.

‚Urfirnis' wurde von Weißhaar im chalkolithischen Pevkakia und von Hanschmann im frühbronzezeitlichen Argissa identifiziert. Die zeitliche Einordnung dieser Gattung wurde von den beiden Milojčić-Schülern durch den Synchronismus mit dem Süden Griechenlands vorgenommen, und zwar mit dem FH II–III.[55] Für die Scherben von der Argissa-Magula gab es dafür gute Anhaltspunkte, denn dort traten derartige Scherben vereinzelt in den Grabenanlagen 1 und 5A auf, somit also nicht in einem geschlossenen Befund.[56] Lediglich im

---

[44] Pentedeka 2015; die von Pentedeka (2017, Tab. 1 und Abb. 2–3) herausgestellten „allgemeinen Warengruppen" (common fabric groups: CFG) verteilen sich sehr klar auf einen nördlichen Bereich (CFG1–CFG5 und CFG7) und einen südlichen (mit CFG6, CFG8–10), womöglich in Funktion des geologischen Substrats.

[45] Es bleibt allerdings ein Desiderat, diese Ergebnisse mittels neuen Materials, gewonnen aus modernen Grabungen, mit nachvollziehbarer stratigraphischer und relativ-chronologischer Position sowie petrographisch erfolgter Gattungszuweisung zu überprüfen.

[46] Vgl. auch Kritik bei Vitelli 1974, XVIII–XXII; Vitelli 2007, 5, Anm. 8.

[47] Bulle 1907, 15. Aber an der Anwendbarkeit dieses Begriffs hatte Bulle bereits in dieser Erstpublikation Zweifel, da im Material aus dem nahegelegenen Pyrgos: „*Einzelne Scherbchen, die man für Urfirnis hätte halten können, waren in ihrem Charakter zu zweifelhaft, um verwertet werden zu können.*" (Bulle 1907, 124).

[48] Kunze 1931, 31–33.

[49] Diese Beobachtung verdanke ich Elmar Christmann (persönliche Mitteilung vom 18.8.2021).

[50] Reingruber 2008, 320–321 und Anm. 1421.

[51] Bonga 2013, 306–307. Die von Vitelli 2007 „Urf" genannte Keramik aus Franchthi und Lerna gehört in einem gesamtägäischen Sinne in das MN.

[52] Sarri 2010, 32 und 459, Plan 10.

[53] Wace und Thompson 1912, 236.

[54] French 1972, 11.

[55] Hanschmann 1976, 27: „Aus dem Süden eingeführte ‚Urfirnis'-Keramik in FTh II und III erlaubt eine Parallelisierung dieser Phasen mit der FH II und III-Periode".

[56] Hanschmann 1976, 66–68. Die Unterteilung des FTh erfolgte in Argissa in drei Stufen (I–III), wobei die erste, also FTh I, nur in Graben 2/3 nachweisbar sei. In diesem ältesten von ihr besprochenen Graben traten zudem noch sieben Rachmani-Scherben auf, die eine lange Dauer dieser Stufe „beweisen" (Hanschmann 1976, 33 und 142 Abb. 4). Es ist aber auch denkbar, dass diese sieben Scherben aus einer älteren Nutzungsphase des Grabens stammen, wonach er bereits im frühen CH ausgehoben wurde, zwar mindestens ein Mal erweitert wurde, aber keineswegs bis in die FBZ in Nutzung blieb.

jüngsten Graben 5B und in der FBZ-Wohnschicht waren die ‚Urfirnis'-Scherben zahlreicher und von hervorragender Qualität, mit schwarzen, roten, braunen und bemalten Oberflächen.[57] Diese Vielfalt spricht gegen eine einheitliche Gattung sondern eher für eine Aussortierung qualitätvoller Scherben, die aus dem Material hervorstachen. Ob es sich dabei tatsächlich um Importe von weit her handelt, müssten Tonanalysen und Dünnschliffe zeigen. Es entsteht der Verdacht, dass sie aufgrund der höheren Qualität als nicht lokal hergestellt gedacht und folglich aus dem kulturell überlegenen Süden hergeleitet wurden. Dabei besteht keineswegs Einigkeit darüber, aus welchem ‚Süden' sie importiert wurde, denn, so Hanschmann: „Sie stimmt in der Technik nach Milojčić überein mit jener Mittelgriechenlands. Theocharis zieht eher eine Herkunft aus Euböa in Betracht."[58]

Um eine Gleichzeitigkeit mit dem FH II aufzuzeigen, wurde ein Ausguss aus dem jüngsten Graben 5 von der Argissa-Magula als ‚Ausguss einer Saucière' gedeutet, dem einzigen derartigen Fragment im gesamten Material[59]. Die beiden von Vogel und Waterbolk bereits 1967 publizierten Radiokarbondaten aus Planum XXc, der Schicht FTh III, GrN-4144 und GrN-4471[60], wurden leider nicht beachtet. Dabei sind sie mit Medianen um 2620 calBC und 2470 calBC in der Tat mit dem FH II im Süden kompatibel.

Weißhaar, als Schüler Milojčićs, hielt für das entsprechende Material von der Pevkakia-Magula ebenfalls fest: „Urfirnis ist ein südlicher Import".[61] Auch seiner Meinung nach stammen alle diagnostischen Stücke von Saucièren[62], dabei ist aber keine einzige Randscherbe mit Ausguss überliefert. Er beschreibt ebenfalls die hohe Qualität der 32 klingend hart gebrannten Scherben, die im Chalkolithikum besser gewesen sein soll, als danach dann, während FTh I. In Pevkakia verteilen sie sich auf die Schichten Rachmani-mittel (26 Scherben) und -oben (nur 6 Scherben)[63] und wären, in der hier vertretenen Sichtweise, also eindeutig mit dem frühen Chalkolithikum vergesellschaftet. Doch Elmar Christmann mahnt an, dass die „[rachmanizeitliche] Urfirniskeramik [von der Pevkakia-Magula] im Kontext frühbronzezeitlicher Störungen vorkommt."[64] Somit wird eine weitere Betrachtung dieser Scherben im Kontext der chalkolitischen Rachmani-Kultur hinfällig.

Die Herleitung der ‚Urfirnis'-Keramik aus dem Süden und die Einordnung der chalkolithischen Schichten von der Pevkakia-Magula an das Ende des CH und nicht an seinen Anfang[65] mag mit der (heutzutage widerlegten) Einordnung der schwarzpolierten ‚Larisa-Keramik' an den Beginn des CH, also vor Rachmani[66] (und nicht an den Beginn des SN I[67], also vor Dimini) zusammenhängen. Die darauffolgenden Keramikgattungen mussten folglich unbedingt jünger datieren[68], wofür die ‚Urfirnis'-Scherben als Importe aus dem Süden ein hilfreiches Konstrukt darboten. Zudem eröffnete die (widerlegte) Kontinuität von Rachmani bis in FH II „ganz neue Synchronisationsmöglichkeiten, besonders balkanischer Kulturen mit Troja"[69].

Während es also für die Parallelisierung der frühbronzezeitlichen Keramik aus Thessalien mit jener aus Südgriechenland gute Anhaltspunkte gibt, ist die Herleitung und sogar die Definition der ‚Urfirnis'-Keramik aus älteren Kontexten oder aufgrund von Oberflächenmaterial[70] problematisch. Als großer Nachteil der Synchronismen nach Hanschmann und Weißhaar stellt sich das Fehlen einer eindeutigen Abgrenzung des frühbronzezeitlichen zum älteren (mittel-, spät- und endneolithischen) ‚Urfirnis' dar. Die Bearbeiter kannten

---

57 Hanschmann 1976, 78–79.
58 Hanschmann 1976, 49, Anm. 106.
59 Hanschmann 1976, 67, 153 und Taf. 25.2; Beilage 12.11.
60 Vogel und Waterbolk 1967, 140.
61 Weißhaar 1989, 25. Genauso wie Hanschmann bleibt er auch eine Erklärung für diese Einschätzung schuldig.
62 Weißhaar 1989, Taf. 63.6-14.
63 Weißhaar 1989, 25 und Taf. 141.
64 An dieser Stelle möchte ich Elmar Christmann sehr für den bereitwilligen Austausch und für seine heutigen Überlegungen zu den Synchronismen beruhend auf der Urfirnis-Keramik danken.
65 Hanschmann 1976, 244.
66 Milojčić 1976a, 2; Hauptmann 1981, 75 und Abb. 7; Hanschmann 1976, 26: „dass der mittelgriechischen Frühbronzezeit in Thessalien nur eine Kulturphase entsprechen konnte, die jünger war als die schwarzpolierte Larisa-Keramik." Somit wurde aber auch eine Kontinuität zwischen Dimini und Rachmani verworfen, die bis heute nicht neu bewertet worden ist.
67 Gallis 1987, 147–163.
68 So auch Parzinger 1991, 370.
69 Elmar Christmann, persönliche Mitteilung vom 18.8.21.
70 Nessonis IV und Nessonis V bei Hanschmann 1976, Taf. 54B, 2–12.

die südlichen Keramikstile aus z.B. Franchthi oder Lerna[71] wohl eher nicht aus eigener Anschauung, sondern verließen sich auf die Einschätzungen von Milojčić.[72] Ob die angestrebten Parallelisierungen tatsächlich und ausschließlich auf die jüngere, „frühbronzezeitliche Glanzfarbe“[73] abzielen, kann im Nachhinein nicht überprüft werden. Es ist somit große Vorsicht geboten, wenn aufgrund von ‚Urfirnis‘ eine Datierung thessalischer Funde (und darauf aufbauend auch der Befunde) in die FBZ erwogen wird: Nach über 40 Jahren müssten sowohl die Einschätzungen zu den Grabenanlagen von der Argissa-Magula[74] als auch die rachmanizeitlichen Bauschichten in Pevkakia neu bewertet werden.

6.1.1.2. Einige kritische Aspekte bei der Bestimmung von Oberflächenmaterial

Die Lehren, die wir aus diesen problematischen relativ-chronologischen Einordnungen von Keramikinventaren aus (vermeintlich) stratigraphisch gesicherten Kontexten für unser Material aus Oberflächenuntersuchungen ziehen, sind ernüchternd. Für eine gesicherte relativ-chronologische Einordnung sind mindestens drei wichtige Hürden zu nehmen:

1. Zum einen muss eine eindeutige Ansprache der jeweiligen keramischen Funde und ihre Zuweisung zu einer gut definierten Gattung mit wiedererkennbaren Eigenschaften erfolgen. In einigen Fällen, vor allem bei verzierten Stücken, ist dies relativ einfach. Bei unverzierten Stücken sind die Bestimmung von Magerung, Oberflächenbehandlung, Brennatmosphäre und Form hilfreich. Einige Scherben entziehen sich jedoch einer über alle Zweifel erhabenen Zuweisung.
2. Zum anderen stellen die periodenübergreifenden Gattungen und Stile ein Dilemma dar. So könnten z.B. Scherben mit Einstichverzierung sowohl dem späten FN als auch dem frühen/mittleren MN angehören. Schwarzpolitur könnte dem MN oder dem SN I zugewiesen werden, Braun auf Rot-Bemalung dem SN I oder dem SN II. In solchen Fällen wird das Vorkommen anderer (identifizierbarer) Stile im Inventar mitbedacht, die eine Zuweisung eher in eine frühere oder eher in eine spätere Phase nahelegen könnten. So ergibt sich ein differenziertes Bild, das nicht in allen Fällen mit der ursprünglichen Datierung des jeweiligen Fundortes zusammenfällt.
3. Auch eine in alle Richtungen abgesicherte Ansprache bewahrt uns aufgrund der beschriebenen Probleme in den vorhandenen Vergleichssammlungen nicht vor kulturellen Fehlzuweisungen, vor allem nicht im Falle des Materials vom Übergang SN–CH und allgemein aus dem CH.

6.1.2. Das Keramikaufnahmesystem

Das hier angewendete Aufnahmesystem beruht auf der optischen und haptischen Untersuchung jeder einzelnen Scherbe. Diese qualitative Evaluierung wird ergänzt durch eine quantitative und eine technologische. Im Zuge der Aufnahme wurde auch auf sekundäre bzw. nachträgliche Veränderungen von Keramikoberflächen geachtet (und generell von Funden) wie Brandeinwirkung, Verrollung und Versinterung. Vor allem die beiden letztgenannten Faktoren unterstützen das am Ende des Buchs vorgeschlagene Modell der Siedlungsaufgabe aufgrund von steigendem See- oder Grundwasserspiegel.

Insgesamt lagen 15.961 Gefäßfragmente zur Auswertung vor (338,38 kg), davon 746 aus den Altbeständen im Museum Larissa (26 kg). Scherben, die als nicht prähistorisch bestimmt wurden, insgesamt 2509, wurden aussortiert. Dabei handelt es sich zumeist um scheibengedrehte und/oder glasierte Gefäßfragmente aus byzantinischer und osmanischer Zeit. Die Auswertung beruht folglich auf einer statistisch relevanten Anzahl von 13.452

---

71 Vitelli 1999; Vitelli 2007.

72 Hanschmann 1976, 49, Anm. 106. Die sehr allgemeine Beschreibung dieser Gattung sowohl bei Hanschmann als auch bei Weißhaar, sowie das Fehlen aussagekräftiger Farbabbildungen verhindern eine nachvollziehbare Bestimmung, um welche Art der Keramik es eigentlich geht. Beide erklären nicht hinlänglich, wieso sie die thessalischen Scherben als ‚Urfirnis‘ bezeichnen, warum es sich überhaupt um Importe handeln muss, grenzen zudem auch kein konkreteres südliches Herkunftsgebiet ein. Die Stärke der Arbeiten der beiden genannten Autoren besteht somit nicht in den Vergleichen mit weit entfernten Fundorten und dem Versuch einer tragbaren relativ-chronologischen Einordnung, sondern vielmehr in der quantitativen und nachvollziehbaren Darlegung der Keramiksequenzen und -inventare am jeweils von ihnen behandelten Fundort, die durchaus auch Neubewertungen ermöglichen können.

73 Kunze 1931, 31.

74 Vgl. Reingruber 2022b.

Bestandteile	Häufigkeiten	Größen	Waren	Becken v. Sykourio	Becken v. Elateia
Quarz+	v1 bis s.v.	mi bis s.f.	Ware 1	NES1-2	ELA1
Glimmer+	we bis viel	fein-s.f.		NES6	ELA2
Goldglimmer	v1 bis we	s.f.-mi-grob		NES7	
Quarz+	s.w. bis viel	mi-s.f.	Ware 2	NES1	ELA1
Glimmer+	we bis v1	fein-s.f.		NES3	
Goldglimmer+	-	-		NES5	
Kalk	v1 bis we	fein		NES6	
Kalk+	v1 bis we	mi-s.f.	Ware 3	NES3	
a) Schamotte	we	fein	Ware 3a	NES5	
b) Sand	v1	fein	Ware 3b	NES6	
				NES7	
Quarz+	v1 bis viel	s.gr. bis mi	Ware 4	NES4	ELA3
Glimmer±	v1 bis we	grob bis s.f.		NES5	ELA4
Sand	v1 bis we	grob-mi		NES7	ELA5

Tab. 6.1. Zusammensetzungen von Magerungsrezepturen (Waren) an den jeweiligen Fundorten (Abk.: v1=vereinzelt; s.v.=sehr viel; we=wenig; mi=mittel; s.f.=sehr fein; s.gr.=sehr grob; ELA=Elateia; NES=Nessonis).

Scherben, 11.652 aus dem Becken von Elateia und 1.800 aus dem Becken von Sykourio.

Bei den Scherben aus eigenen Begehungen wurden die verzierten Fragmente dreidimensional eingemessen (insgesamt 806 Stücke), so dass es also über die Herkunft dieser Funde präzise Informationen gibt. Für eine detaillierte Beschreibung der Fundaufnahme vgl. auch den Beitrag von Lea Hüntemann (Kapitel 7).

Die Inventare werden im Folgenden separat nach Fundorten und Sammlungen besprochen, mit dem Ziel, eine verlässliche relativ-chronologische Sequenz pro Fundstelle zu erstellen, die grundlegend für die Beurteilung der Bevölkerungsdynamik im Becken von Sykourio sein wird. Der eigentlichen Aufnahme nach Gattungen seien ein paar technologische Aspekte vorangestellt.

6.1.2.1. Die Magerung

Von den Magerungsbestandteilen wurde die Partikelart (Quarz, Kalk, Sand, Schamotte und Spreu), ihre Häufigkeit (in vier Stufen: vereinzelt, wenig, viel, sehr viel) und Größe (in fünf Stufen: sehr fein, fein, mittel, grob, sehr grob) aufgenommen (Tab. 6.1). Somit konnten mehrere Waren beschrieben werden – damit ist hier der Ton in seiner Zusammensetzung und Anreicherung mit Magerungsmitteln gemeint. Die häufigsten beigemengten Partikel sind Quarz und Kalk, ganz selten treten Spreu und Schamotte auf. Glimmer und Goldglimmer sind wahrscheinlich bereits in der Paste enthalten, können also als Hinweise auf Lagerstätten dienen. Quarz ist ein Gestein, das in allen Bereichen des Beckens, vor allem an und in der Nähe der Bachläufe als Geröll vorkommt. Die Kalkmagerung könnte auf die Beimischung von Marmor zurückzuführen sein, der wiederum im Bereich der beiden Becken als Rohstoffquelle zur Verfügung stand.

Von den 806 Scherben aus der Datenbanktabelle ‚Verzierung' wurden 768 Scherben mit einer 10fach vergrößernden Lupe untersucht, so dass eine breite Basis für die Magerungsrezepturen vorliegt. Bei einigen Scherben (n=15) sind trotz der Lupe keinerlei Magerungsanteile zu erkennen – sie werden als Ware 0 (W0) in der Datenbank geführt. Mitunter ist wenig-feiner Sand beigemischt, was sich aber nicht als separate Ware abtrennen ließ. Insgesamt ließen sich auf Grundlage der verzierten Scherben sechs unterschiedliche Waren bestimmen (vgl. Taf. 49.D1). Mit 556 Scherben trat am häufigsten die Magerung mit Quarz auf, die Ware 1 (W1). Ihr sind auch silbriger Glimmer (n=508) und Goldglimmer (n=236) beigemischt. Glimmer ist im Falle von Gangquarz häufig an den Kontaktflächen zwischen den Gesteinen vorhanden und muss nicht

unbedingt gezielt und vorsätzlich in die Paste gelangt sein. Bei lediglich sechs Exemplaren waren längliche oder runde Negative zu erkennen, die auf botanische Beimischungen zurückzuführen sind. Wegen der niedrigen Zahl wurden sie nicht in eine eigene Gruppe abgetrennt.

71 Mal konnte zusammen mit Quarz auch Kalk erkannt werden. Auch in dieser Warengruppe (W2) wurden silbriger Glimmer (n=41) und Goldglimmer (n=23) erkannt, die womöglich bereits in der Tonmatrix enthalten waren.

Eine dritte Magerungsgruppe (W3a) beruht auf Kalkpartikeln (n=80). Bei weiteren 20 Stücken konnte in Verbindung mit Kalk mitunter Schamotte[75] oder Sand als Beimischungen festgestellt werden – diese sind unter W3b zusammengefasst. In beiden Untergruppen W3a und W3b treten nur wenige Exemplare mit botanischen Einschlüssen auf, die aufgrund der geringen Zahl (fünf, respektive 2) nicht als eigene Ware abgetrennt wurden[76]. Sie sind nur als ausgespartes Negativ erkennbar, da das vegetabile Material beim Brennprozess mitverbrannte.

Eine Besonderheit bildet die Ware 4 (n=26): Sie ist, wie W1, hauptsächlich mit Quarz und silbrigem Glimmer gemagert, aber die Magerungsbestandteile sind besonders grob und dicht. Zudem fehlt der Goldglimmer in dieser Gruppe, ein Hinweis darauf, dass andere Tonlagerstätten genutzt wurden.

Zusätzlich zur Magerungsart wurden Größe und Häufigkeit der Magerungsmittel notiert: Sicherlich ließen sich aus diesen Informationen noch weitere Untergruppen herleiten, aber darauf wird zu diesem Zeitpunkt verzichtet. Eine weiterführende Auswertung in dieser Hinsicht erscheint dann sinnvoll, wenn es mit stratigraphisch und kontextuell gesichertem Material verglichen werden kann. Es wäre interessant herauszufinden, ob es in dieser Hinsicht Unterschiede auf Haushaltsniveau gab, also nicht nur zwischen, sondern auch innerhalb einer bestimmten Siedlungsphase. Lediglich im Falle von W4 mit sehr großen Magerungsbestandteilen schien eine Abtrennung sinnvoll.

Aufgrund ihrer Häufigkeiten in bestimmten Inventaren sind die Rezepturen auch in einer diachronen Betrachtung aussagekräftig:

W1: hauptsächlich Quarz, Glimmer, Goldglimmer: meist im FN und frühen MN;
W2: Quarz mit Kalk (und auch Glimmer, aber nicht immer): meist im frühen MN;
W3a: Kalk: vom späteren MN bis ins späte SN II (Dimini);
W3b: Kalk mit anderen Magerungsmitteln: eher im SN I und nur vereinzelt im frühen SN II (Otzaki);
W4: viel grober Quarz und andere grobe Partikel: im SN II und CH

6.1.2.2. Die Brüche und Brennatmosphären

Entsprechend ihrer Färbung (durchglüht oder nicht) wurde der Scherben unterteilt in einheitlich (uni), bichrom (Außenseite versus Innenseite) oder trichrom (also mit grauem Kern) gebrannt. Wenn fast der ganze Bruch grau und nur die Ränder (also Außen-/Innenflächen der Gefäße) rötlich bzw. andersfarbig sind, wird von reoxidiert gesprochen: Diese Beobachtung erwies sich als chronologisch bedeutsam. Die Beschreibung erfolgt von außen nach innen: So ist z.B. die bichrom gebrannte Gattung Rot-Schwarz außen rot (oxidierend) und innen dunkel (reduzierend) gebrannt. Ist die Innenfläche nur um eine Nuance dunkler als die Außenfläche oder leicht grau, wird dies nicht extra notiert, da davon auszugehen ist, dass dies nicht intentionell geschah, also keine eigene Gattung abzutrennen ist[77]. Manche bichrom gebrannte Scherben stammen von fleckig gebrannten Gefäßen (engl. ‚mottled'), die vor allem im CH häufig sind. Auch diese wurde nicht als eigene Gattung abgetrennt, da das Material eines Surveys zu stark zerscherbt ist, um belastbare Aussagen darüber treffen zu können.

Zum Brennprozess sei noch angemerkt, dass des Öfteren, vor allem im FN/MN, feinere Brandrisse beobachtet wurden, aber keine Regelhaftigkeit erkennbar war. Womöglich hielten sie den Nutzungsanforderungen stand und wurden nicht als Ausschuss aussortiert.

---

[75] Schamotte (in Verbindung mit Kalk) wurde in Scherben aus Nessonis 3, 6 und Elateia 3 erkannt, Kalk in Verbindung mit Sand an allen Fundorten, außer den spätchalkolithischen.

[76] Dreimal in Nessonis 3, zweimal in Nessonis 6, je einmal in Elateia 3, Nessonis 5 und 7; elf Mal in Elateia 1 (davon fünf Stücke nicht mit Quarz-, sondern mit Kalkmagerung).

[77] Scherben, die außen rot und innen eher grau sind kommen oft im FN und MN vor und könnten das Ergebnis eines nicht regulierbaren Grubenbrandes sein.

Prehistoric Thessaly **Field:** **Date:**

Total number of sherds: **n=** **Sorted out:** **n=**

kg= **kg=**

Prehistoric sherds: **n=** **Clay/daub:** **n=**

kg= **kg=**

Short description of pottery inventory, remarks:

Variant Colour s.o.	*rim*	*base*	*bs*	*lug*	*handel*	*other*	*Total*	*impr*	*red pnt*	*whi pnt*	*plst*	*inc*	*mot*	*thick*	*thin*
Red burnt															
Red slip															
Dark red															
Brown/Dark															
Brown/Light															
Light slip															
Kaolin															
Dark burnt (grey/black)															
Grey (light)															
Black-topped															
Black polished															
Black-Red															
Red-Black															
Brown-Red															
Violet															
Others															
Rolled/ worn															
Sec. burnt															
Sinter															
Total															

Tab. 6.2. Statistikblatt für die Aufnahme der keramischen Funde (Abkürzungen: bs=bodysherd, impr=impressions, inc=incisions; mot=mottled; plst=plastic decoration; pnt=paint, sec=secondary, s.o.=surface outside).

6.1.2.3. Die Keramikgattungen

Die Unterteilung in Gattungen beruht auf einem qualitativen, also deskriptiven System und dem unmittelbaren visuellen und haptischen Kontakt mit der Scherbe: Eine erste Sortierung erfolgte aufgrund der Brennfarbe und eines potentiellen Überzugs (Tab. 6.2).

Die Farbe resultiert aus der oxidierenden (roten) oder reduzierenden (schwarzen) Brennatmosphäre, wobei es Übergangstöne in unterschiedlichen Abstufungen gibt. Diese Nuancen wurden nach Munsell bestimmt. Bei den daraus resultierenden 15 Gattungen (Tab. 6.3) gehen wir davon aus, dass sie intentionell in dieser Weise hergestellt wurden.

In einem weiteren Schritt wurden die Oberflächenbehandlungen aufgenommen: Die Einordnung erfolgte gemäß einem vierstufigen System, wonach

Gattungen	Categories	Verzierungen	Fundorte	Häufig im
Rot gebrannt,	*Red burnt,*	Neg.-Zier, Ausgewischt, plast. Zier,	E1; N1,2,6	FN, MN
(ohne Überzug),	*(without slip),*	plast. Zier auf Lippe,	N3	SN II
z.T. grob gemagert	*partly gritted*	plast.+Neg.-Zier; Neg.-Zier auf Lippe	E3,4; N4,5,7	CH
Roter ÜZ,	*Red slip,*	Neg.-Zier, Bem-Weiß auf Rot,	E1; N1,2,6	FN, MN
z.T. dick	*partly thick*	plast. Zier, Bem-Dunkel/Weiß auf Rot	E2; N3,5,6	SN I-II
		(dünner/heller?)	N4	CH-früh
Dunkelrot	*Reddish dark*	(keine Verzierung)	N2,N6	MN/SN I
Dunkelbraun	*Brown dark*	Ausgewischt, Neg.-Zier, Ritzverzierung	E1; N1	FN/MN
		plast.+Neg.-Zier.	E3; N7	CH
Hellbraun	*Brown light*	Ausgewischt, Bemalung, Neg.-Zier,	E1; N1,2,7	FN, MN
		plast. Zier,	N5,6	SN I-II
		plast.+Neg.-Zier; Neg.-Zier auf Lippe	N4; E3, E4–5	CH
Heller/weißer ÜZ	*Light slip*	Bemalung, Neg.-Zier,	E1;N2,6	FN/MN
		Bem-Rot auf Hell; polychrom,	N3,7	SN I
		Bem-Dunkel auf Hell	N3,7,6	SN II
Kaolin(artig)	*Kaolin(like)*	Neg.-Zier, plast. Zier	N1,2,6; E1	FN/MN
Hellgrau	*Grey light*	(ohne Verzierung)	N1-Ost, N2	FN I–II
Graubraun	*Dark burnt (not*	Neg.-Zier, plast. Zier, 1xAusgewischt,	E1;N2	MN/SN
(oder Dunkel)	*completely black)*	Ritzverzierung	E3,4,5	CH
Blacktopped	*Blacktopped*	(ohne Verzierung)	N1-Süd	FN II
Schwarzpoliert	*Black polished*	(ohne Verzierung; Ausnahme: Scherbe mit Neg.-Zier auf Lippe in N7)	E2; N5,7	SN I
			N4	CH
Schwarz-Rot	*Black-Red*	(ohne Verzierung; Ausnahme: je 1 Scherbe mit Neg.-Zier aus E1 und N1)	E2; N3,4,6,7	SN I–II
			E3,4,5	CH
Braun-Rot	*Brown-Red*	Neg.-Zier auf Lippe, plast.+Neg.-Zier	E3; N7	CH
Rot-Schwarz	*Red-Black*	Bem-Weiß/Schwarz auf Rot	E2; N3,6,N7	SN I
		plast.+Neg.-Zier.	E3,4; N4	CH
Violett	*Violet*	(ohne Verzierung: Ausnahme: Scherbe mit Bem. in N6)	E2; N2, N6	SN I–II
			E4; N4,7	CH
Sek. Veränderung	Sec. transform.			
Verrollt/Verwittert	*Rolled/worn*	(Überwiegend in):	E1,2,5; N1	FN–MN, CH
Verbrannt/Fehlbr.	*Sec. burnt/waster*			
Versintert	*Sinter*			
Unterkategorien	Sub-Categories			
Dünnwandig	*Thinwalled*	(Überwiegend in):	E1,2; N2	FN–MN
Dickwandig	*Thickwalled*	(Überwiegend in):	N4,7; E3,4,5	CH

Tab. 6.3. Die 15 ermittelten Gattungen aus dem Neolithikum und Chalkolithikum, beruhend auf der Oberflächenbehandlung und der Brennatmosphäre (Abkürzungen: N=Nessonis, E=Elateia; Bem=Bemalung, Neg.-Zier=Negativzier, plast.=plastische Zier).

in poliert, verdichtet (engl. *burnished*), geglättet und grob verstrichen unterteilt wurde.

Bei der Beschreibung des Erhaltungszustands wurde auch auf Anzeichen nachträglicher Einwirkung, also sekundärer Veränderungen geachtet, die nicht unbedingt auf menschliches Zutun, sondern auf Umwelteinflüsse zurückzuführen sind (*post-depositional processes)*: die Verrollung oder

Kantenabrundung der Scherben, die Verwitterung der Oberfläche[78] und die Versinterung, also die Ablagerung von kalkhaltigen Substanzen aus einem feuchten/nassen Milieu. Ihre Auswertung spielt eine wichtige Rolle bei der Interpretation der Fundorte, z.B. ihr Bezug zu einem heute nicht mehr vorhandenen (Steh-)Gewässer.

Die meisten Scherben sind ca. 0,7 cm dick – einige sind auffallend dünner oder dicker – diese wurden nur generell als Unterkategorien verzeichnet, die Angabe ist aber statistisch nicht auswertbar.

Im Material überwiegen eindeutig die monochromen Gattungen (mit oder ohne Überzug):

- Rot gebrannt: Entweder nur an den Oberflächen außen und innen oxidiert (im Kern grau) oder komplett durchoxidiert (im Kern rot); Varianten davon sind die Dunkelrot, die Braun und Violett gebrannten;
- Hellbraun/Kaolin-artig: Zwar oxidierend gebrannt, da der Ton aber nicht viel Eisen enthält, findet keine Rotfärbung statt;
- Graubraun (dunkel) gebrannt bis hin zu Schwarzpoliert: reduzierend gebrannt.

Aber auch bichrome Gattungen wurden bereits im FN hergestellt, überwiegen jedoch im SN:

- Blacktopped (Schwarz-Elfenbeinfarben): außen hellbraun, innen dunkel (Rand innen und außen dunkel);
- Schwarz-Rot (außen dunkel und innen rötlich); die Rottöne können auch ins Braune changieren;
- Rot-Schwarz (außen rötlich und innen dunkel); die Rottöne können auch ins Braune changieren.

Unter den bichromen Gattungen waren die Blacktopped oder die Schwarz-Rote Keramik[79] nie bzw. höchstens plastisch verziert. Es fällt zudem auf, dass sie häufig stark poliert sind und dicke Überzüge tragen: Womöglich galt ein derartiges Gefäß auch ohne zusätzliche Verzierung bereits als ästhetisch sehr hochwertig. Hingegen ist die Rot-Schwarze Gattung des SN I mit immerhin sechs bemalten Stücken vertreten, wobei die roten Oberflächen mit heller oder auch dunkler Farbe bemalt sein können (NES3-K22; NES5-ATAE288-K3, NES6-29, -K30).

6.1.2.4. Die Gefäßformen

Da im Laufe des 3000-jährigen Betrachtungszeitraums auch innerhalb der Gefäßformen mit sehr unterschiedlichen Typen zu rechnen war, wurde in einem ersten Schritt eine sehr allgemeine, zeitübergreifende Ansprache vorgenommen, je nachdem, ob es sich um eine offene oder geschlossene Randform handelte, um einen einfachen oder erhöhten Boden, um eine aufgesetzte bzw. angarnierte Handhabe (Typen 10 bis 60 – vgl. Tab. 6.4). Durch das Hinzufügen eines Buchstabens (a bis z) konnte eine feinere Unterteilung und präzisere Ansprache sichergestellt werden. Der Vorteil dieser Vorgehensweise ist eine Abfrage der Datenbank nach übergreifenden Kriterien (z.B. offen *versus* geschlossen) bzw. nach spezifischen, womöglich auch chronologisch relevanten Formen (z.B. T22d etc.).

6.1.2.5. Die Verzierungen

Der Dekor von Gefäßoberflächen erfolgte sowohl in positiver Manier (Malfarbe oder zusätzlicher Ton wird aufgetragen bzw. aufgelegt) als auch in negativer Art (Ton wird entnommen oder weggedrückt). Verzierungen treten meist auf den monochromen Gattungen auf: Vor allem die Rot und die Hell gebrannten Oberflächen waren mit Bemalung, plastischer Zier oder Negativzier (Eindrücken und Einstichen) versehen. Im Falle von Bemalung wird zuerst der Hintergrund, dann die Malfarbe beschrieben. Der Farbauftrag ist meist Rot und Braun, seltener Weiß und Schwarz; in einigen Fällen ist auch eine polychrome Malweise mit Rot und Schwarz auf hellem Überzug nachgewiesen.[80]

Unter den fünf Zierstilen dominiert eindeutig die Negativzier[81], gefolgt von der Bemalung und der

---

[78] Leider wurde nicht von Anfang an systematisch zwischen verrollt (durch Wasser) und verwittert (durch mechanische Prozesse) unterschieden, da erst im Laufe des Projekts die Bedeutung dieser Information erkannt wurde.

[79] Hierzu gibt es zwei Ausnahmen, die eine früh/mittelneolithische Ziertechnik (Negativzier) mit einer spätneolithischen Brenntechnik vereinen (eine stammt aus NES1-F013-K10 und die andere aus ELA1-2016-K16).

[80] Weiße Linienbemalung auf Schwarz (‚Larisa-Keramik') ist nicht nachgewiesen: Einerseits sind schwarzpolierte Scherben selten und andererseits mag diese Zierweise sich im Oberflächenmaterial nicht so gut erhalten. Auch Politurmuster wie z.B. in Soufli Nekropole, oder Grau auf Grau-Bemalung trat nicht auf.

[81] In dieser Abhandlung wird der Terminus ‚Impresso' gemieden, da er eine Verbindung zur adriatischen Keramikzier suggeriert, die so nicht gegeben ist (vgl. Reingruber et al. 2023).

T10 Geschlossene Gefäße (bis 89°)		
ungegl Kumpf	T11	geschlossen (rund/konvex): **a)** einfache runde Lippe, **b)** Perlrand; **c)** wie b aber stark betont; **d)** spitz zulaufend; **e)** leicht nach außen; **f)** Kerbe unter Rand; **h)** verdickte Lippe; **i)** gerade Lippe; **l)** innen dreieckig; (…) **x)** nicht komplett erhalten; **y)** Umbruch scharf; **z)** Umbruch rundlich
	T12	gerade od. leicht konkav (c. 90°, senkrecht): **a)** etc.
Töpfe tief, gegl	T13	S-Profil: **a)** einf. rund; **b)** Perlrand, etc. [wie T11]
	T14	mit einf. Hals nach außen gebog.: **a)** (bis 2,4 cm); **b)** (ab 2,5 cm); **c)** innen scharfkantig kurz; **d)** wie c aber lang; **k)** konkav; **x)** nicht komplett erhalten; **y)** mit Umbruch
	T15	mit verdicktem/verstärktem Hals (umgeschlagen, Trichterrand): **a)** s.o. (im Querschnitt dreieckig) etc.
	T16	mit senkrechtem Hals: **a)** sehr kurz; **b)** bis 2 cm; **c)** ab 2 cm; **d)** Kegelhals
Vorrat	T17	ohne Hals (*holemouthed*): **a)** runde Lippe; **b**) etc. **l)** Hals und Körper gerade Linie aber innen dreieckig (s. T44)
	T18	dickwandig (Pithos): **a)** geschlossen; **b)** offen
T20 Offene Gefäße (ab 90°); *T20 kann sowohl T24 oder T25 sein, wenn kein Innenrand*		
Schale einf	T21	einfach konvex: **a)** einfache runde Lippe, **b)** Perlrand; **c)** stark betont; **d)** spitz zulaufend; etc. **m)** Lappenrand; **n)** geschwungen, mit Stufe/Richtungsänderung;
	T22	einfach konkav: **a)** etc.
	T23	s. weit offen, flach (ab ca. 160°: Teller): **a)** einfache runde Lippe; **b)** Perlrand etc.
Schüssl	T24	mit einf. Hals nach außen gebogen: **a)** (bis 2,4 cm); **b)** etc.
	T25	Trichterrand (verdickt, umgeschlagen): **a)** ; **b)** etc. (vgl. T15)
ggli	T26	Schultergefäß: **a)** mit scharfem Umbruch; **b)** mit runder Schulter; **c)** mit hohem Rand
ER	T27	**E**inzieh. **R**and **a)** einf. nach innen gebogen; **b)** spitzlippig, **d)** carinated and low pointed
VR	T28	**V**erdickter **R**and [*Rolled Rim*];**a)** rundlich **b)** spitz ; **c)** innen verdickt; **d)** Bratislava-Schale
T30 Becher *(dünnwandig/kl. Dm; mit erhöhtem oder flachem Boden – z.B. Tulpenbecher)*		
un	T31	geschlossen (rund/konvex): **a)** einfache runde Lippe, **b)** Perlrand; **c)** etc. (vgl. T11); […] **s)** S-Profil
ge	T32	gerade od. leicht konkav (c. 90°, senkrecht): **a)** etc.
gl.	T33	offene Form: **a)** einfache Lippe; **b)** Perlrand, etc. […] **s)** S-Profil; **x)** nicht komplett erh.
geg	T34	geschlossene Form, mit einf. Hals nach außen gebogen: **a)** (bis 1,6 cm); **b)** ab 1,7 cm (vgl. T14) …. **s)** …**x)**
lied	T35	offene Form, mit einf. Hals nach außen gebogen: **a)** (bis 1,6 cm); **b)**…; **f)** Kerbe unter Hals
ert	T36	mit senkrechtem Hals: **a)** sehr kurz; **b)** lang
T40 Böden *(T40=Frgt. von Bodenplatte)*		
	T41	Standring: **a)** einfach; **b)** hoch (ab 1,5 cm); **c)** sehr hoch (ab 2,5 cm); **d)** "Fruchtschale" ab c. 5 cm; **e)** flacher Ring; **f)** wie e)+Kerbe; **g)** Ring breit/flach (im QS trapezf.), **h)** massiv **x)** nicht komplett.
	T42	flache Böden: **a)** einfach; **b)** mit Absatz; **c)** mit Verstärkung (Bodenplatte); **d)** Wulst: (rausgedrückt) spitz; **e)** Wulst flach **f)** Kerbe nahe am Boden; **g)** übergangslos („Wackelboden"); **h)** konkav hochgehend
	T43	hochgewölbte Böden: **a)** leicht konkav, z.T. mit „doppeltem Boden" **b)** mit Omphalos
	T44	Standring und Gefäßwand bilden eine gerade (senkrechte) Fläche: **a)** (oft in Verb. mit Impresso); **b)** ab 1,5 cm; **c)** konvexeWandung; **g)** flach-konkav mit 90°-Winkel zw. Boden und Wand (war T43);
	T45	Füß(ch)en: **a)** wulstartig; **b)** konisch
	T46	mit Löchern: **a)** einem oder **b)** zahlreiche (siebartig)
	T47	sehr dünnwandig: **a)** Standring; **b)** flacher Boden, **c)** mit Omphalos; **d)** Boden+Wand kontinuierlich
T50 Sonderformen		
	T51	Deckel einfach: a) flach, b) leicht gewölbt (T24: weit offen=Deckel?); **c)** mit Hals/collar (z.B. F433-03!)
	T54	Sieb
	T57	Keramikring (als Unterlage?)
T60 Knubben, Henkel und Griffe		
	T61	Knubbe (rund): **a)** senkrecht durchbohrt; **b)** waagerecht durchbohrt; **c)** Durchbohrung angedeutet (Pseudoknubbe) [Zierknubben: Einzelknubbe, Doppelknubbe, Scheibenknubbe ab 2 cm Dm (groß/flach), Leiste]
	T62	Öse (oval, Öffnung; bis 2,9 cm): **a)** senkrecht durchbohrt; **b)** waagerecht durchbohrt; **c)** auf Lippe; **d)** zylindrisch
	T63	Tunnelöse (länglich/schmale Öffnung, ab 3 cm): **a)** senkrecht durchbohrt; **b)** waagerecht durchbohrt; **c)** nicht durchbohrt (Pseudoöse)
	T64	Henkel einfach: mit Querschnitt **a)** rund; **b)** oval; **c)** dreieckig; **d)** halboval; **e)** flach; **f)** zw. Rand und Karinierung
	T65	Henkel breit: **a)** flach und breit; **b)** Bandhenkel (strap handle); **c)** loop handle (Schlaufengriff?)
	T66	Griff: **a)** stabartig; **b)** oval, waagerecht; **c)** rund; **d)** sichelförmig/halbrund
	T67	**Griffzapfen a)** oval, senkrecht (SN+Ch!)
	T68	Pseudohenkel: **a)** wie T64
	T69	a) runde; b) ovale Knubbe direkt an Lippe

Tab. 6.4. Typenbestimmung von Gefäßformen und Handhaben aus dem Neolithikum und Chalkolithikum.

plastischen Zier. Seltener sind die Ausgewischten Muster und die Ritzverzierung. Einige Zierstile sind miteinander kombiniert, jedoch nicht wahllos (vgl. Tab. 6.5).

Innerhalb der Bemalung konnten zwei unterschiedliche Techniken festgestellt werden, je nachdem ob die Farbe aufgetragen oder ausgewischt wurde. Auch die Farbkontraste variieren, dies in Funktion zum Hintergrund, der hell/weiß, gedeckt/rotbraun oder dunkel/schwarz sein kann. Im Falle der Polychromie tritt ein dritter Farbton in Form eines partiellen Überzugs oder einer Begleitfarbe hinzu.

Zierstil	Becken von Sykourio	Becken von Elateia	Gesamt
Bemalung	94	95	189
Ausgewischt	3	30	33
Negativzier (Einstiche)	20	442	462
Ritzverzierung	2	13	15
plastische Zier	18	62	80
Bemalung und plastische Zier	10	1	11
plastische Zier und Negativzier	7	3	10
Negativzier und Farbauftrag	1	5	6
Summe	**153**	**651**	**806**

Tab. 6.5. Fünf einzelne und drei kombinierte Zierstile vom Neolithikum bis Chalkolithikum in den Becken von Sykourio und Elateia.

Die Kombination von Farbtönen ist auch von chronologischer Relevanz.

Auch bei der Negativzier bestehen unterschiedliche Ziertechniken: Eine erste Unterteilung erfolgte nach Art des Instruments, ob einendig oder mehrzinkig. Zu ersteren gehören Fingernägel und Fingerkuppen sowie runde, breite, spitze oder kantige Instrumente. Letztere sind entweder doppelzinkig oder mehrzinkig. Am ehesten ist diese Art des Instruments kammartig und kann bis zu 9-zinkig sein. In älteren Publikationen wird sie als ‚*Cardiumzier*' bezeichnet.[82]

6.1.2.6. Der Mehrwert des Aufnahmesystems

Für jeden Fundort wurde das Formular (Tab. 6.2) separat ausgefüllt und jene Gattungen hervorgehoben, die für das entsprechende Inventar besonders kennzeichnend sind. Einige Gattungen korrelieren nämlich sehr gut mit der Art der Verzierung, was in relativ-chronologischer Hinsicht sehr aufschlussreich ist. Manche sind zudem mit bestimmten Magerungsarten verknüpft, so dass in diesen Fällen eine sehr zuverlässige zeitliche Einordnung vorgenommen werden kann. Die zeitnahe Erfassung aller erhobener Daten in einer Access-Datenbank sicherte nicht nur die Vollständigkeit der Angaben noch während der jeweiligen Feldkampagnen, sondern auch ihre statistische Auswertung.

Dieses Aufnahmesystem ist so ausgelegt, dass aus der gesonderten Betrachtung aller Scherben Kriterien herausgestellt werden, die durch ihre Verzahnung erkennen lassen, welche Eigenschaften relevant sind und welche als Einzelerscheinung bzw. Ausreißer vernachlässigbar sind: Nicht das Einzelmerkmal, sondern die Kombination von Merkmalen ist ausschlaggebend für die Bestimmung eines Keramiksets und seiner relativ-chronologischen Einordnung. Dies ist umso wichtiger, als es sich hierbei um schwer zu beurteilendes Oberflächenmaterial handelt, das aber in einer diachronen Gesamtschau wiederum seine Stärken hat, die in einem räumlich/zeitlich begrenzten Inventar so nicht möglich gewesen wären, herauszustellen. Im Allgemeinen gilt also: Nicht die Ausnahme, sondern die Regelhaftigkeit ist relevant. So ist z.B. die Kombination von Punktzier mittels eines Kamms mit der Bodenform T44 durchaus spezifisch und chronologisch relevant, während Negativzier auf bichromer Keramik eher ein Zufallsprodukt ist.

Im hier verfolgten Ansatz wird also der Einzelscherbe weniger Gewicht beigemessen, sondern es werden Kombination verschiedener Faktoren, wie Brennatmosphäre, Brenntechnik, Magerungsmittel, Oberflächenbehandlung in Verbindung mit Zierweisen und –stilen berücksichtigt. Denn Zierstile alleine können, müssen aber nicht feinchronologisch auswertbar sein. So wird die Gefahr, ausschließlich aufgrund von Zierweisen auf eine relativchronologische Datierung zu schließen, gering gehalten. Auch wenn Oberflächenfunde sich nicht für feinchronologische Betrachtungen eignen, sollte ihr Potential nicht unterschätzt werden. Allerdings bedarf es stratigraphisch kontrollierter Ausgrabungen, um die chronologischen Einschätzungen zu überprüfen.

[82] Milojčić-v. Zumbusch 1971.



Abb. 6.1. Blick auf die mit Regenwasser gefüllten Lehmgruben im Bereich des ehemaligen Sees Bara Toibasi (im Bildhintergrund links) und auf die Serpentinit-Lagerstätten (am rechten Bildrand). In der Bildmitte ist die kleine Magula Nessonis 2 zu sehen und rechts vom Feldweg die Flachsiedlung Nessonis 1-Süd. Im rechtwinkligen Knick des Weges befindet sich das überprägte Areal von Nessonis 1-Ost.

6.2. Die Keramik aus dem Becken von Sykourio

6.2.1. Die Flachsiedlung Nessonis 1 und ihre beiden Siedlungsbereiche Nessonis 1-Süd und Nessonis 1-Ost[83]

6.2.1.1. Die extensiven und intensiven Begehungen von 2016–2019

Eine der Prioritäten unserer extensiven Begehung vom September 2016 war das Wiederauffinden der von D. Theocharis ‚Magula Nessonis I' genannten Siedlung, der ältesten bekannten im Untersuchungsgebiet. Trotz intensiver Suche war uns dieses vorerst nicht gelungen, da wir nach einer Magula Ausschau hielten, die angeblich östlich der Magula Nessonis 2 lag. Dieser Bereich wurde jedoch von Mitte der 1980er Jahre und bis zur Jahrtausendwende mit industriellem Großgerät beeinträchtigt: Einerseits wurde der qualitative Lehm des ehemaligen Seebodens von einer Ziegelbrennerei abgebaut, andererseits an den Hängen des Chassambali Serpentinit für den Straßenbau gewonnen (Abb. 6.1). Zudem sind die einst schmalen Feldwege verbreitert worden, wodurch nicht nur die östlichen Bereiche, sondern auch die Südseite der Magula Nessonis 2 in Mitleidenschaft gezogen wurden. Somit ist nunmehr der gesamte Bereich zwischen dieser Magula und dem (ehemaligen) See Bara Toibasi überprägt, und wir mussten einsehen, dass der Fundplatz Nessonis I (bei Theocharis), alias Nesson 1 (bei Gallis), alias Nessonis 1-Ost (in dieser Arbeit) nach den Tätigkeiten von Theocharis in den 1960er Jahren unwiederbringlich zerstört worden war (Abb. 6.2).[84]
Im März 2017 stießen wir im Bereich süd-südöstlich von Nessonis 2 auf zahlreiche Funde in

[83] Aus datenbanktechnischen Gründen wurden arabische Zahlen für die Durchnummerierung der einzelnen Fundorte verwendet – nur im Falle der Ausführungen von Theocharis werden die römischen Ziffern angegeben, so dass der forschungsgeschichtliche Bezug immer eindeutig ist.

[84] Als Bezugspunkt für die Lokalisierung von Nessonis 1 galt sowohl bei Theocharis als auch bei Gallis die Magula Nessonis 2: Theocharis (1962, 77) verortete Nessonis I 200 m östlich und Gallis (1992, 158) 200 m südöstlich von Nessonis 2. Für Nessonis 1-Ost haben wir die Angabe von Theocharis übernommen, da er die einzige Person ist, die beide Fundorte aus eigener Anschauung kannte.



Abb. 6.2. Zustand nach Erdarbeiten im Bereich von Nessonis 1-Ost; dahinter (zwischen den beiden Gebäuden) die Magula Nessonis 2.

Feld F013 (Abb. 6.3). Die sich neu abzeichnende Flachsiedlung in diesem Bereich nannten wir nicht ‚Nessonis 8', sondern vermuteten aufgrund der Nähe zum Siedlungsareal Nessonis 1-Ost einen zeitlichen und räumlichen Zusammenhang mit diesem, den wir auch in der Bezeichnung Nessonis 1-Süd verdeutlichen. Wir betrachten demnach diesen flachen Bereich zwischen der Magula Nessonis 2 und dem ehemaligen See Bara Toibasi von max. 200 x 200 m (4 Hektar) als ein zusammenhängendes Siedlungsareal, können aber den östlichen Part nicht mehr eindeutig rekonstruieren bzw. visualisieren. Entgegen älterer Ansichten (vgl. Kapitel 1.3) vertreten wir hier die Meinung, dass es in diesem Bereich nur eine Magula[85] gegeben hat: Die mittels GPS-Geräten gewonnenen Koordinaten dieser Magula Nessonis 2 stimmen mit der Magula auf der georeferenzierten Karte von 1926 überein (vgl. Abb. 1.3.3).

Die in Nessonis 1-Süd enthaltenen frühneolithischen Funde aus fünf Begehungsfeldern (F013–F015 und F400–F401) streuen über eine Fläche von ca. 160 x 90 m (Abb. 6.3; vgl. Tab. 2.3). Diese ist nicht ganz eben, sondern weist ein sanftes, natürliches Gefälle von West (den Ausläufern der Berghänge) nach Ost (dem Sumpf-/Seenbereich) von maximal 2 m auf (89,3–87,4 mNN). Dank der frisch gepflanzten Mandelbäumchen und den gepflügten Reihen dazwischen war die Sichtbarkeit in allen Feldern besonders gut, so dass die hier gemachten Funde als repräsentativ gelten können.

Die Böden in den Feldern NES1-F013–F015[86] und F400–F401 sind lehmig mit einem geringen Sand- aber höherem Schluffanteil. Sie sind braun bzw. dunkel gelb-braun (Munsell 10YR 4/4-4/3) und enthalten mittelmäßig bis viele Steine, darunter viel Marmorbruch, Serpentinit, etwas Quarz, kaum Glimmer.

6.2.1.2. Die Keramik aus Nessonis 1-Süd (NES1): Funde aus dem systematischen Survey vom Frühjahr 2017

Im Frühjahr 2017 wurden im Zuge der systematischen Begehungen alle Funde südlich des Siedlungshügels Nessonis 2 im Bereich von drei Feldern

[85] Die Bezeichnung ‚Magula' ist kein festgelegter Terminus, da im Griechischen damit sowohl künstliche als auch natürliche Erhebungen bezeichnet werden. So wurden von Theocharis alle prähistorischen Fundorte als Magulen bezeichnet, da dieser Siedlungstyp der einzig bekannte war, und flache Siedlungsbereiche als zerstörte Magulen galten. So beschreibt Theocharis Nessonis 1 als „mit landwirtschaftlichem Schwergerät eingeebnet".

[86] F013–F015 laut Beschreibungen von Tobias Saul vom 22.03.2017.



Abb. 6.3. Nessonis 1-Ost, Nessonis 1-Süd und Nessonis 2: Begehungsfelder, mit GPS-Handgeräten eingemessene Funde und rekonstruierte Siedlungsflächen (gelb).

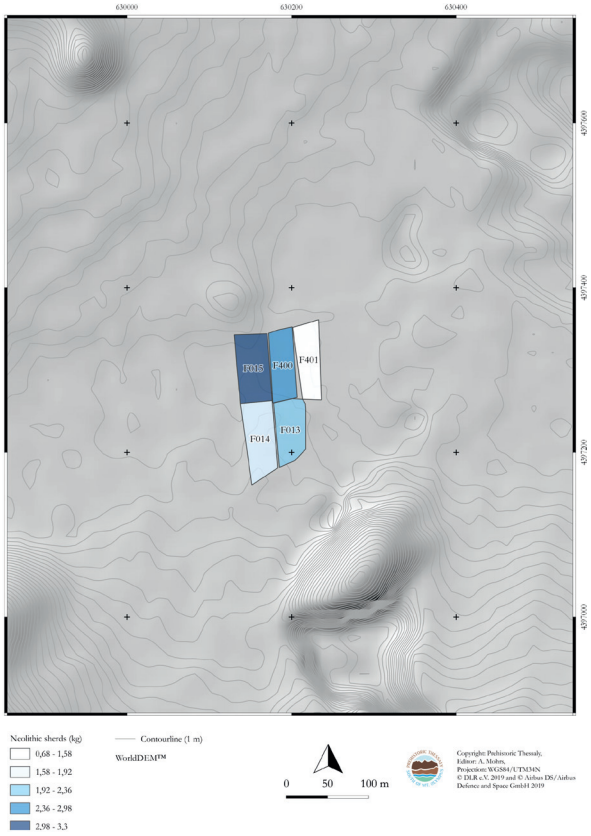


Abb. 6.4. Nessonis 1-Süd: Verteilung der Keramikscherben nach Gewicht auf die fünf Felder.

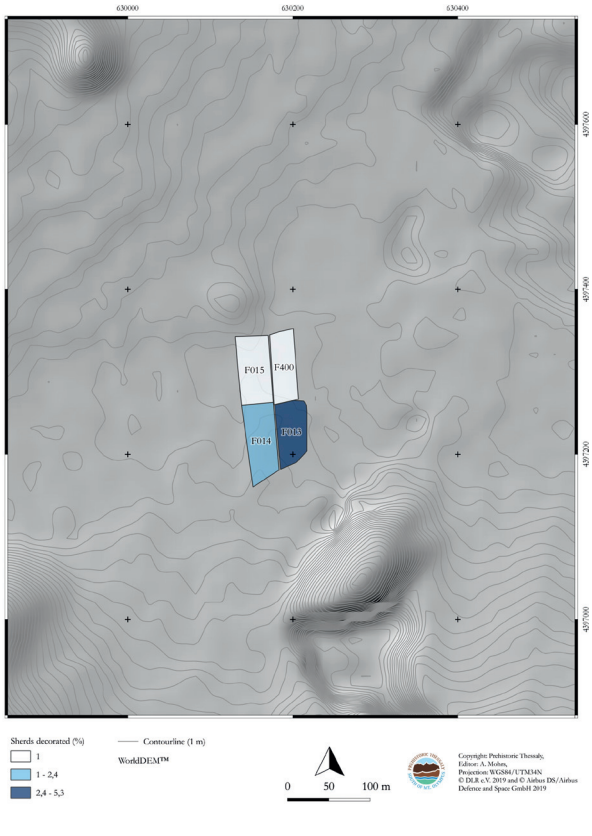


Abb. 6.5. Nessonis 1-Süd: Verteilung der verzierten Keramikfragmente (keine in F401).

(F013–F015) mit GPS-Geräten eingemessen (Abb. 6.3). Hingegen konnten die direkt angrenzenden Bereiche erst im Herbst 2019 untersucht werden (F400–F401). Bei der Gelegenheit wurden auch die vorherigen Felder erneut begangen.[87]

Aus den fünf Feldern wurden 669 Scherben (12,4 kg) aufgelesen. Davon mussten lediglich 48 Scherben (1,7 kg) aussortiert werden, darunter einige scheibengedrehte Gefäßfragmente und Scherben, die nicht identifiziert werden konnten. Diese lagen alle in den drei nördlichen Feldern. Unter den Massenfunden waren nicht nur acht neuzeitliche große Ziegelbruchstücke (Felder F400 und F401), sondern auch 21 Fragmente gebrannten, womöglich prähistorischen Lehms (0,63 kg) – es mag in den Feldern F015 und F400, aus denen sie stammen, mindestens einen oberirdischen Lehmbau gegeben haben.

Die meisten Scherben lagen in den tieferen, nördlichen Feldern F015 und F400 (Abb. 6.4), aber die verzierten Fragmente konzentrierten sich in den südlichen, erhöhten Feldern F014 und F013 (Abb. 6.5). Hier vermuten wir auch die Wohngebäude (siehe Kapitel 9.1). Es fällt zudem auf, dass die Scherben in diesem südlichen Bereich weniger verrollt waren: F013 und F014 mit nur 3–13% verrolltem Material im Kontrast zu F015+F400+F401 mit 26–37% (Abb. 6.6). Es könnte somit sein, dass der nördliche Bereich zeitweise unter Wasser lag.

Darüber hinaus zeigt ein Vergleich des mittleren Gewichts der Scherben der zwei Inventare von 2016 (0,017 kg) und 1992 (0,036 kg), dass jene aus dem systematischen Survey sehr viel leichter (also kleiner) sind, als die sporadisch aufgehobenen (Tab. 6.6).

[87] Während 2017 ein noch ungeübtes Team im Feld war, hatten sich bis 2019 die Sehgewohnheiten geschärft. Zudem erhöhen wiederholte Untersuchungen zu verschiedenen Jahreszeiten die Repräsentativität der Streuungen. Wenn also eine bestimmte Fundkategorie nicht nachgewiesen ist, kann das als verlässliches Ergebnis gelten. So konnten wir in Nessonis 1 kein einziges Obsidianstückchen finden, trotz intensiven Surveys und wiederholten Besuchen im Gelände, zuletzt am 5. Juli 2024 mit Giorgos Toufexis, Anna Stroulia und Christos Batzelas, in denen wir unser Augenmerk auf das Vorkommen von Obsidian richteten.

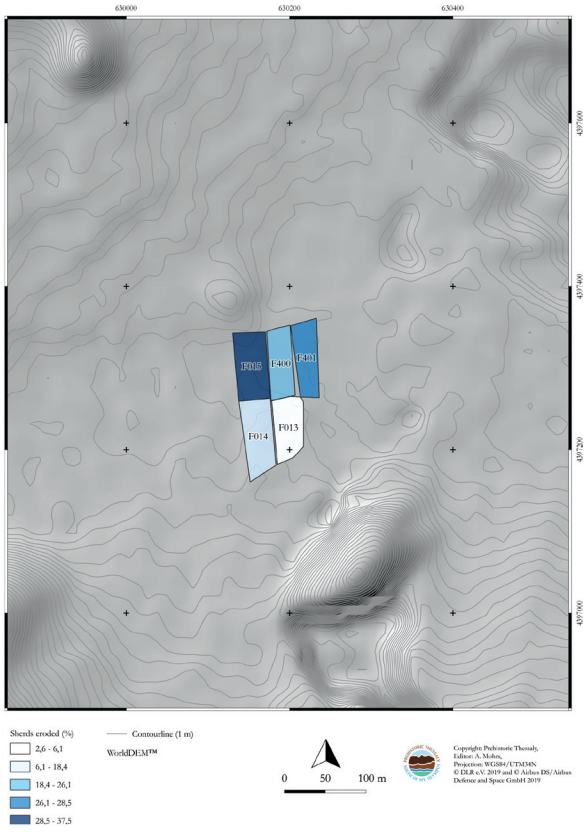


Abb. 6.6. Nessonis 1-Süd: Verteilung der verrollten Scherben auf die fünf Felder.

Gattungen

Die 621 neolithischen Scherben (10,70 kg) konnten Gattungen zugewiesen werden, die seit dem FN II in Nutzung waren (Tab. 6.6 und Taf. 49.D2). Dazu zählt als Leitgattung die Blacktopped-Keramik (16 Stück, vgl. Taf. 1.5–9), die in stratifizierten Zusammenhängen der Argissa-Magula in die Zeit nach 6300 v. Chr. gehört.[88] Zwei Scherben sind innen und außen dunkelgrau bis schwarz poliert – sie können sowohl vom oberen Teil eines Blacktopped-Gefäßes stammen oder der, in dieser Zeit sehr seltenen, Schwarzpolierten Gattung angehören. Blacktopped Gefäße sind bichrom gebrannt, außen lederfarben (elfenbeinfarben) und innen grau/schwarz. Meist sind sie außen sehr stark poliert und wenn überhaupt dann nur plastisch verziert – sei es mit einer Knubbe oder einer Leiste. Ihre ästhetische Wirkung steht dennoch der bemalten Keramik nicht nach. Von fünf Fragmenten ist die Form bekannt, die alle geschlossener Art sind (T11, T12, T16) und auf einem niedrigen Ringboden standen (T41a). Gefäßfragmente der Gattung Blacktopped sind hauptsächlich in den beiden südlichen Feldern F013 und F014 gefunden worden.

Magerungen und Brüche

Zusammen mit der Blacktopped Keramik treten meist oxidierend gebrannte Gattungen auf, wie die Rote oder die Hellbraune; seltener sind graubraun gebrannte und kaolinhaltige Stücke. Mit einer Ausnahme (F013-K10) sind die Brüche einfarbig oder sie sind im Kern grau.[89] Die Scherbe NES1-F013-K10 bildet wegen ihres bichromen Bruches (außen schwarz und innen rot, wie im SN I) aber auch wegen ihrer Magerung mit großen Quarzstücken (wie Ware 4 aus dem SN/CH – vgl. Taf. 1.10) eine Ausnahme. Abgesehen von dieser und einer weiteren Scherbe mit Kalkeinschlüssen (F013-K1, Taf. 1.1) sind die Magerungen einheitlich und gehören der Ware 1 an.

Formen

Von 235 diagnostischen Fragmenten ist der Gefäßtyp bekannt (37%). Ganz allgemein kann gelten, dass die geschlossenen Gefäße mit 108 Fragmenten gegenüber 22 offenen deutlich überwiegen (Tafeln 1–3). Zusätzlich stehen 76 Standringe 28 Flachböden gegenüber: Es sind also Formen vertreten, die in frühneolithischer Tradition stehen. Dazu passt auch, dass mit 14 dünnwandigen Exemplaren (neun Ränder und fünf Böden) sehr viel mehr Sorgfalt in die Herstellung der Keramik aufgebracht wurde, als in späteren Perioden.

Am häufigsten ist der leicht geschlossene Kumpf mir runder Lippe (T11a) oder Perlrand (T11b), der auf einem leicht erhöhten (T41a) oder schmalen Ring (T41e) steht (vgl. Tafeln 2–3) und mitunter eine senkrecht durchbohrte Knubbe (T61a) trägt (Taf. 1.15 und Taf. 3.4). Aber es sind auch Böden mit nur einem Absatz statt eines Ringes (T42b) vertreten, nicht aber die flachen Böden (T42a), die erst im MN zahlreich werden. Unter den gegliederten Formen sind solche mit nach außen gebogenem Rand üblich (T14a und T14c). Schüsseln mit hohem Rand (z.B. T14d oder T25d) sind mit wenigen Exemplaren

[88] Reingruber 2008, 156, Tab. 3.3.

[89] Scherben aus dem Frühneolithikum sind im Bruch oft nur mittig hellgrau, also demnach nicht durchoxidiert. Reoxidationen mit breitem dunkelgrauem Kern und dünnen oxidierten Rändern treten erst später auf.

Gattungen	NES1-Süd (Survey 2016/19)	NES1-Ost (Theocharis 1962)	NES1-Ost (ATAE286: Gallis 1992)	Verzierungen	Datierung
Rot gebrannt	**117**	Taf. IX.1-2		Neg.-Zier (F015-K7)	FN III
		Taf. VIII.3		Tunnelöse	FN/MN
Roter ÜZ	**85**	Taf. IX.1	**2**	Neg.-Zier (ATAE286-K2)	MN
Dunkelrot gebrannt					
Dunkelbraun	**47**			Neg.-Zier (F014-K5 dunkelrotbraun)	FN III/MN
Hellbraun	**100**	Taf. IX.1	**2**	Bemalung Rot auf TG (F013-K3, -K4)	FN II
				plastische Zier (F013-K5)	FN/MN
Heller/weißer	**65**		**4**	Bemalung Rot auf Hell (F013-K2)	FN/MN
ÜZ				Rot auf Weiß (F013-K1; F400-K1, -K2)	MN
Kaolin	**7**				FN/MN
Hellgrau	**-**	Taf. IX.1	**1**	ATAE286-K1 (rissige Oberfläche)	FN?
Graubraun	**18**		**-**	plastische Zier (F015-K9)	MN/SN?
Blacktopped	**16**	Taf. IX.1			FN II
Schwarzpoliert					
Schwarz-Rot	2			Ausnahme: Neg.-Zier auf F013-K10	FN III? SN?
Braun-Rot					
Rot-Schwarz					
Violett					
Verrollt/ Verwittert	154 (25%)			plastische Zier (F014-K6)	FN/MN
Verbrannt	4				
Versintert	6				
Gesamt	**n=621 10,70 kg 0,017**		**n=9 0,33 kg 0,036**	**n=14**	
Dünnwandig	14				
Dickwandig	7				

Tab. 6.6. Nessonis 1-Süd im Vergleich mit Nessonis 1-Ost: Keramikgattungen (fett hervorgehoben: 9 von 15), Verzierungen und ungefähre relativ-chronologische Einordnung (Abkürzungen: Neg.-Zier=Negativzier, TG=Tongrund, ÜZ=Überzug; unter ‚Gesamt' ist auch das Gewicht pro Scherbe angegeben).).

belegt und mögen bereits an den Übergang zum MN gehören. Sehr selten sind die offenen Schalenformen (T21, T22) auf flachem Boden (T42) – dass sie aber in Nessonis 1 vorkommen zeigt, dass die Fläche auch im frühen MN noch genutzt wurde, womöglich aber weniger intensiv.

Verzierungen

Ebenfalls gut relativ-chronologisch einzuordnen sind die Verzierungen. Von den 14 verzierten Scherben sind sechs bemalt, vier weitere mit negativem und vier mit positivem Dekor versehen. Bemalt wurde im FN II ausschließlich mit roter Farbe auf meist hellbraunem Tongrund oder auf einem dünnen hellen Überzug (Taf. 1.1–3: F013-K1–K3). Generell sind rote und helle/weiße Überzüge seit dem FN verbürgt, haben aber lange Laufzeiten. Letztere wurden vor allem im MN als Hintergrund für rote Malfarbe genutzt (Rot auf Weiß/Hell).

Die Negativzier gilt in Thessalien allgemein als definierendes Merkmal für eine eigene relativchronologische Stufe, die des FN III. In dieser frühen Nutzungsphase treten Einstiche und Eindrücke ohne Überzug und ohne Malfarbe entweder auf rot oder auf dunkelbraun gebrannten Gefäßen auf (Taf. 1.11–12: F014-K5 bzw. F015-K7). Bemerkenswert ist die Scherbe F015-K7 vom unteren Teil eines Gefäßes auch deswegen, da sie Rückschlüsse auf die Art des

Instruments erlaubt, mit dem die Verzierung vorgenommen wurde: Es handelt sich um einen 9-zinkiges, leicht gebogenes, kammartiges Gerät, dessen Zinken links außen wohl schon etwas abgenutzt waren.
Allgemein kann für Nessonis 1-Süd gelten, dass die Negativzier seltener als die Bemalung auftritt. Die bereits erwähnte Scherbe NES1-F013-K10 (Taf. 1.10) könnte aus technologischen Erwägungen dem SN zugeordnet werden, die Ziertechnik ist aber früh/mittelneolithisch. Die plastische Zier ist hauptsächlich mit vereinzelt vorkommenden leicht ovalen Knubben oder Zierleisten vertreten (z.B. Taf. 1.14–18). Letztere beide Scherben fallen im Inventar aufgrund ihrer gröberen Machart auf.

6.2.1.3. Die Keramik aus ‚Nessonis I' (Theocharis 1962) bzw. ‚Nesson 1' (Gallis 1992) – hier Nessonis 1-Ost

Nessonis I ist, abgesehen von der Magula Nessonis II, der einzige Fundort aus dem Becken von Sykourio, an dem – wenn auch nur begrenzt – Grabungen stattfanden. Deswegen wäre die Überprüfung des Materials aus der Sondage von D. Theocharis[90] umso bedeutungsvoller. Dieses, zuletzt im Depot von Volos aufbewahrte Material, muss aber als verschollen gelten. Die wenigen, vor kurzem erst aufgefundenen Gefäßfragmente konnten nur allgemein Nessonis I/II zugewiesen werden (vgl. Kapitel 1.3). Wir berufen uns in dieser Auswertung ausschließlich auf die Publikation von 1962 (Tab. 6.6): Gemäß der Gefäßtypologie und der Zierweisen gehört das Material in die Phasen FN II–III.
In Nessonis I konnte Theocharis zwei Siedlungsereignisse identifizieren, deren unteres nach einem Überschwemmungsereignis mit lehmigem Sediment und Geröll versiegelt worden war. Die Stelle wurde danach aber bis an den Beginn des FN III weiter genutzt. Dass in der untersten Schicht tatsächlich, wie von Theocharis dargestellt, die älteste Stufe des FN vertreten ist, kann aufgrund der von ihm abgebildeten und beschriebenen Funde nicht bestätigt werden.[91] Unter den Gefäßen sind auch gegliederte Formen, die in Argissa z.B. erst ab Planum 27b, dem FN II, auftreten.[92] Lediglich neue, großflächige Ausgrabungen und neu gewonnenes Material für ^{14}C-Datierungen könnten diesen Sachverhalt klären. Ganz sicher sind aber das FN II (ab 6300 v. Chr.) und der Beginn des FN III (ab 6100 v. Chr.) nachweisbar (vgl. Kapitel 8).
Obwohl Kostas Gallis Nessonis I nicht lokalisieren konnte, wurden neun Scherben und ein zylindrisches, stark poliertes Tonfragment[93] aus seinem Survey diesem Fundort unter dem Namen Nesson 1, Inventarnummer ATAE286, zugesprochen. Sie stimmen mit den Funden aus den Grabungen von Theocharis gut überein. Gallis folgt jedoch nicht der chronologischen Einschätzung von Theocharis, weist sie also nicht an den Beginn des FN, sondern in das FN II–III. Darunter ist vor allem das Randstück eines hellgrau gebrannten Gefäßes mit dem zugehörigen Etikett „Protoseskło" zu nennen, das auch im Bruch einheitlich grau ist (ATAE286-K1: Taf. 1.4) – in der Nähe der Bruchkante ist die Oberfläche rissig, ein Hinweis auf unzureichende Trocknung vor dem Brand. Es gehört unserer Ware 1 an (Quarz und Glimmer).
Eine Scherbe trägt einen dicken roten Überzug in Verbindung mit Negativzier (Taf. 1.13) und könnte demnach eher dem MN zugewiesen werden. Aufgrund des geringen Inventars und seiner zweifelhaften Kontextualisierung sollen keine weiteren Schlüsse gezogen werden, allerdings fügen sich die Gattungen gut in die von Theocharis 1962 beschriebenen und die von uns festgestellten ein.

6.2.1.4. Allgemeine relativ-chronologische Einordnung des Materials

Das Formen- und Warenspektrum aus Nessonis 1-Süd findet die besten Vergleiche im entwickelteren Frühneolithikum Thessaliens. Das gemeinsame Vorkommen ‚buntpolierter' Gattungen (Blacktopped, Rot und Hellbraun gebrannte, mit oder ohne Überzug) und früher Bemalung (Rot auf Tongrund) ist für das FN II charakteristisch.

---

[90] Theocharis 1962.
[91] Die Beschreibungen und Angaben von Theocharis 1962 sind aufgrund der heutigen Situation nicht mehr überprüfbar: weder im Gelände, da der Bereich völlig überprägt ist, noch durch die Funde, da diese nicht in dem Museumdepot von Larissa gelagert werden.
[92] Reingruber 2008, Taf. 10.
[93] Von Gallis 1992, 158 alternativ als Fuß eines Gefäßes oder einer Figurine gedeutet. Es könnte sich aber auch um einen stabartigen Figurinenkopf handeln, auf dem – wie z.B. in Achilleion – das Gesicht als Maske aufgesetzt war.

Auch die Zierstile stehen stark in frühneolithischer Tradition, weisen aber bereits auf Techniken, die später bestimmend werden sollen: Die Bemalung mit roter Farbe auf hellem Überzug wird im MN geläufig und ist in der Literatur als ‚Rot auf Weiß-Bemalung' bekannt. Der Siedlungsplatz war folglich ab dem FN II in Nutzung und, gemessen an den einzelnen Scherben aus dem FN III, auch zu diesem Zeitpunkt noch Teil des Siedlungsgefüges. Da maximal 200 m nördlich davon der mittelneolithische Siedlungshügel Nessonis 2 entstand, sind vereinzelte Funde aus dem MN in diesem flachen Bereich nicht überraschend. Das Auftreten jüngerer Funde ist grundsätzlich bei einem Survey zu erwarten, ohne dass deswegen das gesamte Material in die jüngste nachgewiesene Phase datiert werden muss, wie das bei einem geschlossenen Befund aus einer Grabung erforderlich wäre. Nessonis 1-Süd ist somit der älteste von uns entdeckte Fundort im gesamten Arbeitsgebiet.

Diese Beobachtungen stimmen gut überein mit dem Inventar aus dem Testschnitt von 1957. Auch wenn das Material aus der untersten Ablagerung nicht ganz so früh ist, wie von Theocharis vermutet, so sind dennoch, dank der stratigraphischen Abfolge, zwei unterschiedliche Belegungsphasen unterscheidbar, ohne dass aber eine große zeitliche Distanz zwischen den beiden bestünde. Das von uns entdeckte Material aus Nessonis 1-Süd würde dann dem Material aus der oberen Ablagerung aus Nessonis 1-Ost entsprechen. Zusammen können sie in die Zeit zwischen (maximal) 6300 v. Chr. bis (minimal) 6000 v. Chr. datieren.

Aufgrund des Materials aus Nessonis 1-Süd und -Ost muss nunmehr auch die Frage nach dem ersten Auftreten der Negativzier erörtert werden. Diese wird allgemein in eine eigene Phase FN III gewiesen, es besteht aber die Möglichkeit, dass sie bereits früher angewendet wurde. Darauf weisen nun auch (neben den Exemplaren aus Otzaki und Achilleion) auch jene aus der sterilen Schicht in Nessonis 1-Ost hin (vgl. Kapitel 1.3.1).

Seit dem mittleren FN begegnen uns in Thessalien demnach zwei sehr unterschiedliche Verzierungskonzepte: Einerseits wird meist rote und seltener weiße Farbe einer Gefäßoberfläche hinzugefügt und andererseits wird mit einem Instrument in den Ton eingedrungen. Am Übergang FN/MN werden diese beiden so unterschiedlichen Stile kombiniert: Auf Beispielen aus gesichertem Kontext (z.B. Argissa, Planum 24) wird neben der Einstichzier ein roter Streifen aufgemalt, bzw. auf anderen Exemplaren das ganze Gefäß, inklusive der Einstichzier, mit einem dicken roten Überzug versehen (z.B. Taf. 4.2: N2-K60). Auch die Scherbe ATAE286-K2 (Taf. 1.13), angeblich aus ‚Nessonis I', gehört an den Übergang zum MN und keineswegs in das FN I.

6.2.1.5. Schlussfolgerungen

Das Vorkommen zweier Magulen auf so engem Raum ist in der Literatur unterschiedlich bewertet worden, wobei es zu einigen Verwechslungen kam.[94] Dies mag auch daran gelegen haben, dass Theocharis alle prähistorischen Fundplätze als Magulen bezeichnete, da er davon ausging, dass der Siedlungshügel die einzige Siedlungsform im Neolithikum gewesen sei – Flachsiedlungen erkannte er als solche nicht an, sondern interpretierte sie als zerstörte Siedlungshügel. Unsere Untersuchungen im Gelände und die Auswertungen in QGIS ergaben, dass wir es in diesem Bereich mit nur einer Magula zu tun haben, nämlich Nessonis 2. Die beiden Bereiche Nessonis 1-Süd und -Ost werden hier als Teile einer größeren Flachsiedlung interpretiert, der Vorgängersiedlung von Nessonis 2. Der alte Fundort Nessonis 1-Ost liegt demnach 200 m östlich von Nessonis 2 und der neue Fundort Nessonis 1-Süd 50–215 m südsüdöstlich davon.

Nessonis 1-Süd und Nessonis 1-Ost sind die ältesten Siedlungsplätze im Untersuchungsgebiet. Die aus Altmaterial gewonnenen Radiokarbondaten (vgl. Kapitel 8) sind in Übereinstimmung mit der relativ-chronologischen Einordnung und erlauben eine Datierung frühestens um oder ab 6350/6300 v. Chr. Somit können wir die von Gallis vorgeschlagene Zuweisung in das FN II und FN III (also PS und VS) bekräftigen, aber das Vorhandensein eines FN I nach Theocharis nicht bestätigen. Aus Nessonis 1-Süd liegen keine ^{14}C-Daten vor, aber aufgrund der Keramikstile ist eine Zuweisung in das FN II/FN III gesichert.

---

[94] So separiert Halstead 1984 nicht zwischen den beiden Fundorten und verwechselt auch die Beinamen der Magulen Nessonis 2 und 5 (‚Magoula Jami', bzw. ‚Magula Tzami' ist die ehemalige Bezeichnung für Nessonis 5).

Es ist für Thessalien nicht ungewöhnlich, dass im Frühneolithikum in lockerer Streuung über einen größeren Bereich gesiedelt wurde, ohne dass es an allen Stellen zur Bildung einer Magula kam (z.B. in Sesklo entstand die Magula nur im Bereich A, nicht aber in B und C[95]). So kann es sich auch im Falle von Nessonis 1-Süd und -Ost um einen zusammenhängenden Bereich einer Flachsiedlung handeln. Ihre Ausdehnung würde dann eine dreieckige Fläche mit einer Kantenlänge von ca. 180 x 180 m abgedeckt haben (1,6 ha). Ein direkter räumlicher Zusammenhang zwischen beiden Siedlungsflächen konnte weder durch den archäologischen noch den geophysikalischen Survey erbracht werden (vgl. Kapitel 9.1), da der Bereich dazwischen mit Schwergerät überprägt und umgestaltet worden ist. Denkbar ist aufgrund des Fundmaterials eine leichte zeitliche Verschiebung innerhalb der beiden Bereiche der Flachsiedlung, da das Material aus Nessonis 1-Ost absolut- und relativchronologisch betrachtet in die Zeit um oder vor 6300 v. Chr. gehört und jenes aus Nessonis 1-Süd relativ-chronologisch in die Zeit danach, in das FN II ab 6300/6200 v. Chr.

Möglich, dass sich hier, wie in Elateia 1, eine horizontale Verschiebung des Siedlungsschwerpunktes von einer tieferen zu einer höheren Stelle ergeben hat. In Nessonis 1-Ost sind (neben Nessonis 7) bei 86,20 mNN die tiefsten Siedlungsspuren im gesamten Becken von Sykourio festgestellt worden, gefolgt von Nessonis 1-Süd bei 86,90 mNN.

Die hier im FN und MN genutzte Stelle lag im Uferbereich des Sees Bara Toibasi, Nessonis 1-Ost dem (historischen) Seeufer am nächsten (vgl. auch Abb. 3.21). Eine sterile Schicht zwischen den beiden frühneolithischen Ablagerungen könnte Theocharis zufolge auf ein Überschwemmungsereignis zurückzuführen sein. Bei womöglich weiter ansteigendem Seespiegel zogen die Bewohner auf eine etwas höher gelegene Stelle in Nessonis 1-Süd um. Dass aber auch dieser Bereich von Hochwasser gefährdet war und es auch zu Überschwemmungen kam, belegen die zahlreichen verrollten Scherben in den drei nördlichen Feldern (Abb. 6.6). In diesem tieferen Bereich mit den meisten Funden sind wohl eher die Arbeitsbereiche und Felder oder Gärten zu vermuten, während der Wohnbereich wohl eher in dem erhöhten südlichen Areal gelegen hat: Auch die Auswertung der Geophysik und der Kleinfunde mittels Heatmaps lässt diesen Schluss zu (vgl. Kapitel 9.1).

Ob es sich um eine Seeufersiedlung gehandelt hat und die Bewohner tatsächlich von den Ressourcen des Bara Toibasi gelebt haben, könnten allerdings nur Ausgrabungen nach modernem Standard veri- oder falsifizieren. Eine andere Deutung wäre, dass den Bewohnern die Ressource Wasser aus einem See mit saisonalen Schwankungen wichtig war und nicht unbedingt die Lebewesen aus dem Wasser: Wenn van Andel und Runnels mit ihrer Deutung richtig liegen, wonach die frühen Bauern das Wasser aus Seen und Bächen für die Bewässerung ihrer Felder einbrachten[96], dann läge aus Nessonis 1 ein sehr früher Hinweis auf Bewässerungs-Gartenwirtschaft vor.[97]

Am Übergang FN/MN mag dieser tiefere Bereich der Flachsiedlung wegen weiterer Seespiegelschwankungen zugunsten einer noch höher gelegenen Stelle aufgegeben worden sein. Infolgedessen fand eine Konzentration des Siedlungsgeschehens im Bereich von Nessonis 2 statt, wo im Laufe des MN und bis an dessen Ende eine kleine Magula entstand (siehe weiter unten).

Folgendes Szenario soll auch in Hinblick auf die Klimakurven vorgeschlagen werden (vgl. Kapitel 12): Das Datum der Gründung von Nessonis 1-Ost, 6350/6300 calBC, fällt mit dem rasanten Temperaturabfall zusammen, der um 6200 calBC seinen absoluten Minimalpunkt erreichte. Danach stieg die Temperaturkurve steil nach oben, was um 6100 v. Chr. bereits zu einer deutlichen Zunahme von Feuchtigkeit führte und somit auch zu einer Erhöhung des Seespiegels. Dies mag zur Gründung von Nessonis 1-Süd geführt haben, aber die Maximaltemperaturen des Atlantikums waren erst um 5800 v. Chr. erreicht, als nur noch Nessonis 2 bewohnt wurde.

[95] Souvatzi et al. 2021, 1179–1180.

[96] van Andel und Runnels 1995, 481–500.

[97] vgl. auch Bogaard 2005.

6.2.2. Der Siedlungshügel Nessonis 2

6.2.2.1. Lokalisierung und Beschreibung

Der Siedlungshügel Nessonis 2 in der Nähe des Dorfes Nesson liegt direkt an der Straße Sykourio–Larissa, am Einschnitt (türkisch: Gedik) zwischen dem nördlichen Berg Drachmani / Patoma und dem südlich davon gelegenen Chassambali. Er ist sowohl von der Straße aus als auch vom östlichen Rand des Bara Toibasi gut zu erkennen. Seine Entdeckung geht auf D. Theocharis zurück, der hier 1957 einen kleinen Testschnitt anlegen ließ; 1960 erwähnte er ihn nur kurz zusammen mit den drei anderen Nessonis-Fundorten, ohne aber konkretere Informationen zu den Siedlungsschichten und den Funden zu liefern.[98] Die Magula rage laut Theocharis 5,4 m aus der umgebenden Fläche hervor, hätte einen Durchmesser von ca. 150 m und liege direkt am Rande des Sumpfes.[99] Die Lage und Größe der Magula hat Gallis bestätigt.[100] Ein lokal tradierter Name ist für diesen Hügel nicht überliefert.

Zwischen dem 14. und 17. September 2016 konnten wir die Magula (Abb. 6.7) mittels GPS-Geräten lokalisieren und ihre Konturen aufnehmen. Das Umfeld des Siedlungshügels wurde von uns 2017 erneut untersucht, ohne dass dabei weitere Funde gemacht werden konnten. Im Frühjahr 2019 mussten wir feststellen, dass über den Winter (noch vor der Aussaat, da die Furchen um die Grube herum verliefen) an der höchsten Stelle ein Raubloch eingetieft wurde.

Nach unseren Berechnungen fällt die Größe des Hügels etwas geringer als bei Gallis aus: Der Durchmesser liegt bei knapp 100 m, die Höhe bei 4,7 m (zwischen 88 und 92,7 mNN: vgl. Tab. 2.3 und Abb. 6.3). Am südlichen Rand fand bei der Verbreiterung des Feldweges für den Abtransport des aus den Lehmgruben gewonnenen Materials eine leichte Begradigung statt – so wie auch der Bereich Nessonis 1-Ost bei diesen Straßenarbeiten beeinträchtigt worden sein mag.

Damit wäre die vom Tell beanspruchte Fläche geringer als Nessonis 1-Süd (1 ha gegenüber 1,4 ha). Allerdings ist aufgrund seiner Höhe eine längere Belegungsdauer gegenüber Nessonis 1 zu erwarten. Unsere Keramikanalyse zeigt, dass er während des gesamten Mittelneolithikums bewohnt war, wobei aber die jüngste Gattung (Grau auf Grau-Ware) fehlt.

6.2.2.2. Die Keramik aus Nessonis 2: Testschnitt Theocharis 1957

Kurz nach der ersten Beschreibung des sog. Präkeramischen Neolithikums durch V. Milojčić fanden im Winter 1957 unter der Leitung von Theocharis kleinflächige Testgrabungen in Nessonis I und II statt, wodurch deren Entstehungszeit und die relative Chronologie geklärt werden sollten.[101] Weder in Nessonis I noch in Nessonis II gelang ihm der Nachweis dieser Periode. Da das Fundmaterial der Magula Nessonis II jünger als erhofft datierte, verzichtete er auf eine detaillierte Darstellung der Untersuchungen. Allerdings können seinen knappen Ausführungen von 1962 einige wertvolle Informationen entnommen werden: Die Siedlung wäre im FN III gegründet worden und blieb während des gesamten MN bewohnt[102]. Dem ist hinzuzufügen, dass, anders als bei Theocharis zu lesen, die Negativzier nicht nur auf die Phase FN III beschränkt ist, sondern auch im MN häufig vorkommt.

Auf den von Theocharis publizierten Tafeln (Taf. X–XI) werden die Scherben getrennt nach Stilen abgebildet, was den Anschein einer zeitlichen Tiefe suggeriert: Auf Taf. X werden Scherben mit Negativzier unterschiedlicher Ausführungen gezeigt, darunter auch die Punktzier mittels eines Kamms und dessen Nachahmung mit einem spitzen Gerät. Letztere treten oft im MN auf. Dazu passen auch die bemalten Scherben (A3b) von Taf. XI: Abgesehen vom mittelneolithischen Flammendekor in Rot auf Weiß sind auch

[98] Theocharis 1960, 171.

[99] Theocharis 1962, 77. Damit ist der ehemalige See Bara Toibasi gemeint.

[100] Gallis 1992, 158-159, Nr. 26.

[101] Theocharis 1962, 81, Taf. VIII.2: „Η δοκιμαστική ανασκαφή στη δίπλα μαγούλα του Συνοικισμού ΙΙ“ („Die Testausgrabung auf der benachbarten Magula der Siedlung [Nessonis] II“.

[102] Theocharis 1962, 81. Leider wurden die Kleinfunde nicht nach den Siedlungsplätzen I und II getrennt beschrieben (ebd., Taf. IX.4) – so lässt sich das Auftreten von Obsidian entweder in Nessonis I oder II, bzw. nur in II, nicht rekonstruieren).



Abb. 6.7. Der Siedlungshügel Nessonis 2 (im Hintergrund der schneebedeckte Kyssavos, die Kalksteinspitze des Ossa-Massivs).

ausgewischte und weißbemalte Exemplare vorhanden. Eine kleine Scherbe trägt Gitterdekor.[103] Die einfachen rotpolierten Fragmente (Gattung A1) weisen Formen auf, die eindeutig dem MN zuzuordnen sind (z.B. Böden mit umlaufender Kerbe oder konkave Wandungen). Sie sind demnach keinesfalls auf frühneolithische Phasen begrenzt, was mitunter bei der chronologischen Auswertung von entsprechendem Material ohne gesicherten Kontext vergessen wird.[104]

Aus Nessonis II soll ein steinerner Stempel stammen – dieser Stempel erreichte Theocharis über den Fotografen D. Tloupas, der ihn, zusammen mit anderen Funden, Theocharis geschenkt hatte: Er kann demnach keineswegs aus der Grabung selbst stammen, und es ist nicht gesichert, wo genau er gefunden wurde.[105]

6.2.2.3. Die Keramik aus Nessonis 2 (NES2): Funde aus dem systematischen Survey vom Frühjahr 2017

Das von Theocharis publizierte Keramikinventar mit 40 diagnostischen Scherben konnte durch unsere Untersuchungen sehr treffend gespiegelt werden. Bei gezielten Begehungen im Frühjahr 2017 und bei nachträglichen Besuchen wurden insgesamt 132 Scherben (3 kg) aufgelesen[106], die die aus dem Material von Theocharis gewonnen Einschätzungen bestätigen. Lediglich sechs eisenzeitliche Fragmente und zwei Ziegelbruchstücke wurden aus dem Material aussortiert, wobei die verbleibenden 124 neolithischen Scherben (2 kg) vor allem oxidierend gebrannten Gattungen angehören. Unter ihnen ist auch eine Dunkelrot gebrannte Art, die nur an diesem Platz und in Nessonis 6 sowie in Elateia erkannt werden konnte und die dem späten MN angehört. Sehr hoch ist mit 17% die Zahl verrollter/verwitterter Scherben – aber dennoch geringer als in Nessonis 1-Süd (25%).

[103] Gittermuster kommen schon im MN auf, sind aber auch im frühen Spätneolithikum (SN) noch beliebt, z.B. in Visviki (Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015, Taf. 48.1).

[104] Die Einengung eines bestimmten Typs auf nur eine Phase führte zur Ansprache auch bereits jüngerer, mittelneolithischer Inventare als frühneolithisch. So erklärt sich auch die hohe Zahl angeblich frühneolithischer Fundorte bei Gallis 1992 und Perlès 2001.

[105] Theocharis 1963, 143; 1973, Abb. 272 e.

[106] Auf der Magula selbst lagen zum Teil sehr große Scherben, einige dickwandig, viel Hüttenlehm sowie zahlreiche Reib- und Mahlsteine. Aufgelesen wurden diagnostische Scherben, vor allem verzierte, und alle Kleinfunde, die bei dem damaligen Besuch gesehen wurden.

Magerungen und Brüche
Die Magerung der Scherben besteht zum Großteil aus Quarz und Glimmer (Ware 1) und selten aus Kalkpartikeln (Ware 3). Zwar sind die meisten Brüche einfarbig rot, also gut durchglüht und ohne grauen Kern, aber mitunter treten auch zweifarbige (bichrome) Brüche auf (außen rot, innen grau). Als Ausnahme ist ein reoxidierter Bruch an der Scherbe NES2-K12 identifiziert worden – eine Brenntechnik, die hauptsächlich aus dem SN bekannt ist.

Gattungen
Die Gattungen sind demnach von oxidierenden Bränden bestimmt, mit nur wenigen reduzierend, graubraun gebrannten Stücken[107] (Tab. 6.7 und Taf. 49.D3). Vor allem dicke rote Überzüge fallen im Spektrum auf, eine Gattung die womöglich der ‚leuchtend korallenroten Malfarbe' nahekommt, die mit dem ‚neolithischen Urfirnis' verknüpft wurde (Taf. 4.11–16).[108] Mit drei Scherben ist auch die violette Gattung vertreten, die im SN häufiger ist. Typisch frühneolithische Gattungen hingegen (Blacktopped oder Schwarzpoliert) fehlen komplett. Auch Gefäßfragmente mit hellem Überzug sind in diesem Inventar nicht vorhanden, für ein mittelneolithisches Keramikspektrum eher ungewöhnlich, sie sind aber aus den Sondagen von Theocharis durchaus bekannt.[109]

Formen
Zu 49 Scherben gibt es Informationen zu Formen und Typen (Taf. 5). Ganz allgemein kann gelten, dass, anders als an dem etwas älteren Fundort Nessonis 1, sich die geschlossenen und offenen Gefäße die Waage halten (15 zu 18), wie auch die Standringe mit den Flachböden (4 zu 5). Dünnwandige Scherben fehlen in dem Inventar, sowohl bei den Rand- als auch den Bodenformen.
Leitformen sind jetzt eher die offenen Gefäße (z.B. T21d und T23) mit leicht konkaver Wandung (Taf. 5. 7–12). Flache und erhöhte Böden (Taf. 6.14) halten sich die Waage. Auch die gegliederten Schüsseln leicht geschlossener (T14–T15 acht Mal) oder offener Art (T24–T25 sechs Mal: Taf. 5.15) sind nun häufiger anzutreffen. Sie könnten auf Böden mit großem Durchmesser (bis 16 cm: Taf. 6.13) gestanden haben.[110]
Anders als in Nessonis 1-Süd sind hier keine Ränder des Typs 11a vorhanden, und der Typ T11b weist zusätzlich zum Perlrand auch eine Kerbe unter der Lippe auf (Taf. 5.3–5). Diese Lippenform (fünf Exemplare) ist sowohl aus Elateia 1 als auch der thessalischen Tiefebene aus dem MN überliefert. Auch flache Böden aus dem MN weisen mitunter eine Kerbe direkt oberhalb des Bodens auf, allerdings ist diese technische Eigenheit in Nessonis nur mit einem Stück vertreten (in ELA1 sind es 59 Fragmente).
Eine amphorenartige geschlossene Form weist einen runden Bauch, einen senkrechten oder leicht geneigten zylindrischen Hals auf (T13: Taf. 5.16) und stand vermutlich auf Böden kleineren Durchmessers (Taf. 6.14, NES2-K4 mit 13 cm). Womöglich zum Schulterbereich der Form T16 (Zylinderhalsgefäße) gehört eine Weiß auf Rot bemalte Wandscherbe (Taf. 4.3), die gute Parallelen in den bauchigen Gefäßen aus Sesklo A (im sog. *potters shop*) findet.
Gegliederte Gefäße mit niedrigem Hals und größerem Durchmesser (z.B. NES2-K46 von Taf. 5.13) standen womöglich ebenfalls auf Böden mit niedrigem Standring.
Eine Ausnahme bildet der kleine, dunkel gebrannte Deckel NES2-K8, der mittig gelocht ist (T51b auf Taf. 5.14): Aufgrund seines geringen Durchmessers könnte er geschlossene Gefäße wie z.B. NES2-K5 (T13) bedeckt haben.

Verzierungen
In dem kleinen Testschnitt von Theocharis waren alle mittelneolithischen, bemalten Gattungen vertreten: Rot auf Weiß, Weiß auf Rot und Ausgewischt. Das Fehlen in unserem Material von hellen Überzügen, auf die mit roter Malfarbe geometrische Muster aufgetragen wurden, ist in dem ansonsten eindeutig mittelneolithischen Material aus Nessonis 2 bemerkenswert. Die einzige

[107] Ein vergleichbares Repertoire beschrieb C. Dürauer 2015 anhand des mittelneolithischen Materials von der Visviki-Magula.
[108] Hauptmann 1986, 22.
[109] Theocharis 1962, Taf. XI.2.
[110] Die beiden Böden NES2-K4 und -K6 (Taf. 6.13–14) weisen innen starke Beschädigungen auf, die nicht auf sekundäre Ablagerungsprozesse zurückzuführen sind. Eine mögliche Interpretation wäre, dass es sich um Böden von Gefäßen handelt, die zum Kochen mit erhitzten Steinen genutzt wurden.

Gattungen	**NES2** (Survey 2017/19)	**NES II-1957** (Theocharis 1962)	**ATAE26** (von 1972)	Verzierungen	Datierung
Rot gebrannt	**40**	Taf. X		Neg.-Zier (NES2-K61)	FN/MN
				Ausgewischt (NES2-K2)	MN
		Taf. XI.1		plast. Zier (NES2-K3)	MN
			8	plast. Zier (ATAE26-K13)	MN
Roter ÜZ, dick	**29**	Taf. X (MusLar)	**13**	Neg.-Zier (NES2-K1, K11, K12, K60; NESI-II-DT-1957; NESI-II-DT-1957)	MN
		Taf. XI.2		Bem. Weiß auf Rot (NES2-K16)	MN-spät
Dunkelrot gebr.	**8**				MN/SN I?
Dunkelbraun					
Hellbraun	**19**			Neg.-Zier (NES2-K10) mit Kalk	MN
Hellbraun			**5**	Neg.-Zier (ATAE26-K12)	FN/MN
Hellbraun		1 (MusLar)		Neg.-Zier (NESI-II-Oberfläche)	MN
Heller/weißer ÜZ	**-**	Taf. XI.2	**3**	Bemalung Rot auf Weiß	MN
Kaolin	**1**				FN/MN
Hellgrau gebrannt			**1**		FN?
Graubraun	**3**				MN/SN?
Blacktopped					
Schwarzpoliert					
Schwarz-Rot					
Braun-Rot					
Rot-Schwarz					
Violett	**3**				MN/SN?
Verrollt/Verwittert	**21** (17%)				
Verbrannt					
Versintert					
Gesamt	**n=124** **2,00 kg** **0,016**	**n=41** **-** **-**	**n=30** **1,34 kg** **0,045**	**n=14**	
Dünnwandig			4		
Dickwandig					

Tab. 6.7. Das keramische Material von der Magula Nessonis 2: Gattungen (9 von 15: darunter vier häufig [fett] und fünf selten [fett und kursiv] auftretend), Verzierungen und vorgeschlagene relativ-chronologische Einordnung (Abkürzungen: DT=D. Theocharis, MusLar=Museum Larissa, ÜZ=Überzug).

bemalte Scherbe weist dünne Linien mit weißer Malfarbe auf rotem Überzug auf. Zeitlich dazu passend ist die Randscherbe mit ausgewischtem Muster (NES2-K2: Taf. 4.4 und 5.8).

Sieben Scherben sind mit Einstichen verziert, drei davon in Kombination mit einem dicken roten Überzug (z.B. Taf. 4.2,5). Erwähnenswert ist, dass zwar Punktzier auftritt (z.B. Taf. 4.1–2), aber auch Nachahmungen dieser Zier, wobei die ‚Punkte' einzeln eingestochen wurden, entweder mit einem spitzen (z.B. NES2-K1, Taf. 5.7 und 4.5) oder einem kantigen Einzelgerät (NES2-K12, K61, Taf. 4.9–10). Auch große, ovale Einzeleinstiche (z.B. NES2-K11: Taf. 4.8) sind, ähnlich wie im älteren Nessonis 1-Süd (z.B. F014-K5 und ATAE286-K2: Taf. 1.11,13), noch vorhanden, aber Nagelzier ist nicht mehr nachgewiesen: Die feinen Einschnitte auf der Scherbe N2-K12 (Taf. 4.10) erfolgten mit einem sehr scharfen Instrument. Neuartig ist das Auftreten der Punktzier auf kalkgemagerter Keramik (NES2-K10: Taf. 4.7) – diese Ware entstammt eindeutig dem MN.

Zwei Scherben zeigen plastische Zier des MN: Auf einem komplett rekonstruierbaren Miniaturgefäß

(NES2-K3[111]) ist eine senkrechte Leiste angebracht (Taf. 4.6 und 5.2), während auf einer konkaven Wandscherbe eine längliche Knubbe schräg gestellt ist (ATAE26-NES2-K13, ohne Abb.).

6.2.2.4. Die Keramik aus der Sammlung des Antikendienstes in Larissa

Nessonis 2 ist, abgesehen von der mittlerweile zerstörten Flachsiedlung Nessonis 1-Ost, der einzige Fundort aus dem Becken von Sykourio, an dem – wenn auch nur begrenzt – Grabungen stattfanden. Deswegen wäre die Überprüfung des Material aus der Sondage von D. Theocharis[112] umso bedeutungsvoller. Dieses, zuletzt im Depot von Volos aufbewahrte Material, muss aber als verschollen gelten: Nur drei Scherben wurden zusammen mit einigen Kleinfunden der Ephorie in Larissa überreicht. Entgegen ihrer Beschriftung stammen sie nicht aus Nessonis I, sondern vielmehr aus Nessonis II (vgl. Kapitel 1.3). Nur von dort, und nicht aus Nessonis I, wurden verbrannte Wandreste eines Hauses erwähnt[113], wie auf der Scherbe mit Punktzier vermerkt. Das aus drei hellbraun gebrannten Scherben rekonstruierte Gefäß ist seinerseits mit „Nessonis II“ beschriftet – dies mag zutreffen, da rekonstruierbare Gefäßteile eher auf einen Hauskontext zurückzuführen sind (also von der Magula stammend), als auf eine durch Überflutung zerstörte Schicht (wie in Nessonis I). Aufgrund fehlender erhellender Dokumentationsunterlagen behandeln wir sie hier jedoch als Funde mit zweifelhaftem Kontext aus dem Bereich Nessonis I–II von 1957. Formen (T47) und Verzierungen (Punktzier, Negativzier in Verbindung mit rotem Überzug) weisen sie am ehesten noch in das MN und somit der Magula zu.
Am 14.12.1972 überreichte ein Chemielehrer, Herr Dimitris Noulas, der Ephorie in Larissa 9,53 kg Scherben (300 Fragmente), die die Beschriftung „ATAE26-NES1“ erhielten. Die Nummer 26 wurde aber im Atlas von Gallis an Nessonis 2 vergeben, Nessonis 1 erhielt die 286. Nicht nur aus diesem Grund, sondern auch wegen der Tatsache, dass die meisten Scherben weder im Einklang mit den Funden aus den Grabungen von Theocharis noch mit den von uns gemachten Funden stehen, ist Vorsicht geboten. Es handelt sich womöglich um eine Kollektion aus der weiteren Umgebung, sogar von verschiedenen Fundstellen, wie die sehr zahlreichen post-neolithischen Scherben nahelegen. Um Vermischungen und somit eine Schwächung des wissenschaftlichen Aussagewertes des von uns aufgesammelten Inventars zu vermeiden, wird sie hier folglich separat behandelt. So flossen aus dem Inventar lediglich 31 Scherben (1,34 kg) in die Betrachtung mit ein (Tab. 6.7).[114]
Wie in dem von uns aufgelesenen Material überwiegen auch hier die oxidierend gebrannten Scherben (Gattungen Rot gebrannt, Roter Überzug und Hellbraun gebrannt). Hinzu kommen Scherben mit hellem Überzug, die in unserem Material fehlen, die aber im MN zu erwarten sind. Auch die Hellgrau gebrannte Keramik tritt hier mit einem Stück auf, ist also womöglich nicht ausschließlich auf das FN beschränkt. Einige Scherben weisen einen dicken roten Überzug auf; sie sind oft mit einer Beimischung von Kalkpartikeln gemagert – beides Charakteristika des MN.
Die Magerung ist vergleichbar mit jener aus Nessonis 1-Süd, also eine Magerung mit Quarz (meist wenig, von feiner oder mittlerer Korngröße), feinem Glimmer und, im Vergleich dazu etwas seltenere dafür aber größere, Goldglimmeranteile. Hinzu kommen aber auch Stücke mit Kalkmagerung (Ware 2). Die Brüche sind einfarbig oder im Kern grau. Einige Scherben weisen rissige Oberflächen auf, die entstehen, wenn Gefäße nicht ausreichend vor dem Brand trockneten. Einige wenige Scherben sind reoxidiert (der Kern ist fast komplett grau und nur die Ränder an der Oberfläche rot): ein Merkmal aus dem späten MN oder sogar dem SN.
In dieser kleinen Auswahl überwiegen die einfachen, offenen Formen (neun T20er *versus* sieben T10er – vgl. Taf. 6.1–8). Gegliederte Gefäßprofile sind sowohl von offenen (T24–T25: Taf. 6.7–8) als auch geschlossenen (T14–T15: z.B. Taf. 6.5) Formen vorhanden, so wie auch sehr dünnwandige

[111] Vergleichbar mit Scherbe NES6-K16, Taf. 18.9.
[112] Theocharis 1962.
[113] Theocharis 1962, 81.
[114] Aus dem Material aussortiert wurden auch zwei Henkelfragmente, die Ähnlichkeiten im Material von der Pevkakia-Magula, mittleres Rachmani-Stratum haben (Weißhaar 1989, Taf. 133, Typ 203 ‚Gabelhenkel‘), deren genaue Herkunft nicht mehr ermittelt werden kann, aber nicht zum mittelneolithischen Material von Nessonis 2 dazugehören.

Scherben von kleineren Gefäßen (Taf. 6.3). Böden mit Standring (T41er) halten sich mit flachen Böden (T42er) die Waage, wobei aber auch sehr hohe Standringe vertreten sind. Letztere (Taf. 6.10–11) wären in Kombination mit offenen, geschwungenen Rändern (T21: Taf. 6.1,4) als Kelche vorstellbar.
Die beschriebenen Formen sind charakteristisch für das MN.
Auch die Verzierungen sind keineswegs frühneolithischer Art, da die Punktzier im MN auftritt, wie z.B. auf Gefäßen mit gerader Wandung, die zugleich auch den Standring bildet (T44, Taf. 4.1 und 6.12). Während auf der Scherbe NES1-F015-K7 (Taf. 1.12) ein 9-zinkiger Kamm genutzt worden war, ist die Zahl der Zinken auf diesem Bodenfragment nicht so eindeutig zu bestimmen: Zwar sind auch hier Unterbrechungen in den Punktreihen zu erkennen, so dass es möglich ist, dass der Kamm nur sieben Zinken (oder weniger) besaß. Dieser wurde in horizontalen Reihen mal tiefer, mal weniger tief, in den noch formbaren Ton eingedrückt. Zusätzlich zur Negativzier ist auch plastische Zier nachgewiesen: Diagonal gesetzte Knubben auf konkaven Wandungen oder kurze Leisten sind eindeutig mit dem MN zu verbinden.

6.2.2.5. Allgemeine Bewertung

Aus den obigen Überlegungen geht hervor, dass das von uns unsystematisch von der Magula Nessonis 2 aufgesammelte Material in das MN gewiesen werden kann. Es sind sowohl technologische als auch ästhetische Traditionen aus dem FN vorhanden, aber auschlaggebend ist die Kombination von Ware–Gattung–Ziertechnik, die in dieser Art im MN auftritt. Es konnten auch einige Eigenheiten ausgemacht werden, die erst im darauffolgenden Spätneolithikum häufiger werden, wie z.B. dunkelrot und violett-rot gebrannte sowie reoxidierte Oberflächen, aber diese Aussage ist wegen des beschränkten Inventars nicht belastbar. Die Auswahl neolithischer Scherben aus Nessonis 2 von 1957 und 1972 entspricht dieser Einschätzung.
Im keramischen Material sind alle bekannten Zierstile des MN vertreten, außer der generell seltenen Ritzverzierung: Am häufigsten trat in den Untersuchungen von Theocharis die Bemalung Rot auf Weiß auf. Aus unserem Inventar konnten wir noch die Weiß auf Rot-Bemalung und die Ausgewischte Zier hinzufügen. Negativzier, sowohl mit einem spitzen oder stumpfen Instrument als auch mit einem Kamm vorgenommen, ist in allen Inventaren vertreten. Auch die plastische Zier ist vorhanden. Im Material fehlen hingegen die eindeutig dem FN zuzuschreibenden Gattungen (Blacktopped) und Zierstile (Bemalung Rot auf Tongrund) oder einfache, senkrecht durchbohrte Knubben. Im Vergleich mit dem Material aus Elateia 1, das in das frühere MN datiert werden kann, ist in Nessonis 2 auch Material aus dem späteren MN vertreten (z.B. dicke rote Überzüge).
Wie bereits von Theocharis angemerkt, ist die Magula Nessonis II frühestens im FN III, unseren Ergebnissen zufolge wohl eher am Übergang FN/MN gegründet worden. Die von Gallis vorgeschlagene Stufe FN II/PS[115] können wir nicht bestätigen. Zwar waren die einstichverzierten Scherben zahlreich, aber diese Ziertechnik wurde sehr wohl auch im MN angewendet. Die Magula war während eines Großteils des MN, also zwischen ca. 6000 und mindestens 5800/5700 v. Chr., bewohnt. Womöglich ist sie noch vor dem Ende des MN verlassen worden, da ein sehr prägnanter später Stil des MN zu fehlen scheint: Im MN werden die beiden Stile Rot auf Weiß-Bemalung und die Negativzier zu einer komplexen polychromen Kombination fusioniert, in Argissa im Planum 23 nachgewiesen und in Otzaki vereinzelt ab Planum II/13, aus dem mittleren MN.[116] Zudem fällt auf, dass auch keine Grau auf Grau-Keramik angetroffen wurde, die an das Ende des MN gehört.

6.2.3. Der Siedlungshügel Nessonis 3

6.2.3.1. Lokalisierung und Beschreibung

Nessonis 3 wurde bereits von Theocharis 1962 erwähnt, aber nicht genauer beschrieben.[117] Die Magula liegt 1,2 km süd-südwestlich vom heutigen

[115] Gallis 1992, 159
[116] Reingruber 2008, Fototafel 4, Abb. 3; Mottier 1981, Typentafel D.
[117] Theocharis 1962, 81 wies auf die Keramik spätneolithischer Machart hin, darunter zahlreiche Scherben des spätneolithischen Stils ‚klassisch Dimini'; ein Marmorfragment mit Spuren roter Farbe könnte von einem Akrolith stammen (so wie unser Fund NES3-10 von 2017).



Abb. 6.8. Der von einem Schweinestall überbaute Siedlungshügel Nessonis 3 am Rande der Lehmgruben.

Ort Nesson und keine 100 m nördlich der tiefen Lehmentnahmegruben (Abb. 6.8). Bei Gallis wird sie als Magula ‚Nesson 3' (ATAE25) geführt: Ihr Durchmesser betrage 100 m, die Höhe 2 m.[118]
Nach unseren Berechnungen ist sie mit 130 x 90 m leicht oval und nur knapp über 3 m hoch (90,6–87,50 mNN: vgl. Tab. 2.3 und Abb. 6.9). Allerdings ist noch vor 1990 illegalerweise ein Stallgebäude an ihrer höchsten Stelle in W-O-Richtung errichtet worden, bei dem die obersten Ablagerungen begradigt und Funde verstreut wurden. Zudem wurde auch der südwestliche Rand durch Eingriffe mit schwerem Gerät beeinträchtigt. Mit ca. 11.700 m^2 Fläche (1,2 ha) ist demnach ein vergleichsweise kleiner Siedlungshügel und auch die kleinste Magula im gesamten Becken von Sykourio. Für diese Magula ist kein eigener Name überliefert, und auch auf der Karte von 1926 ist an ihrer Stelle keine Erhebung verzeichnet worden.
Bei einem ersten Besuch am 27. Juni 2016 mit G. Toufexis stellte sich schnell heraus, dass im Sommer eine Begehung unmöglich ist, da zwar das Getreide bereits abgeerntet war, aber ein dichter Distelbewuchs meterhoch stand. Am 17. September 2016 konnten wir den leicht ovalen Siedlungshügel begehen und vermessen.

6.2.3.2. Die Keramik aus Nessonis 3

Auch aus Nessonis 3 sind Fundmaterialien sowohl aus eigenem Survey als auch aus älteren Beständen (ATAE25) vorhanden (vgl. Tab. 6.8). Die Altfunde stammen aus der Privatsammlung des Chemielehrers Dimitris Noulas, der sie am 25.11.1982 der Ephorie überreichte. Im Vergleich zu dem von uns aufgesammelten Material umfasst sie aber auch Stücke, die womöglich nicht nur von dieser Stelle stammen, da das Gros der abgegebenen Scherben (193 von 230) in jüngere Epochen datiert, die in unseren Begehungen weder auf der Magula noch in ihrem direkten Umfeld nachweisbar waren. Der prähistorische Teil dieser Sammlung wurde schon von K. Gallis bearbeitet und folgenden Stufen zugewiesen: Tsangli, Larissa, Arapi, Otzaki (inklusive der Stufe Agia Sofia, also Otzaki A) und klass. Dimini sowie FBZ.[119] Dieses ausgewählte Inventar gleicht und ergänzt sich sehr gut mit dem von uns aufgesammelten, abgesehen von den Gattungen, die mit lediglich 1–2 Scherben

[118] Gallis 1992, 159, Nr. 25.

[119] Gallis 1992, 159.

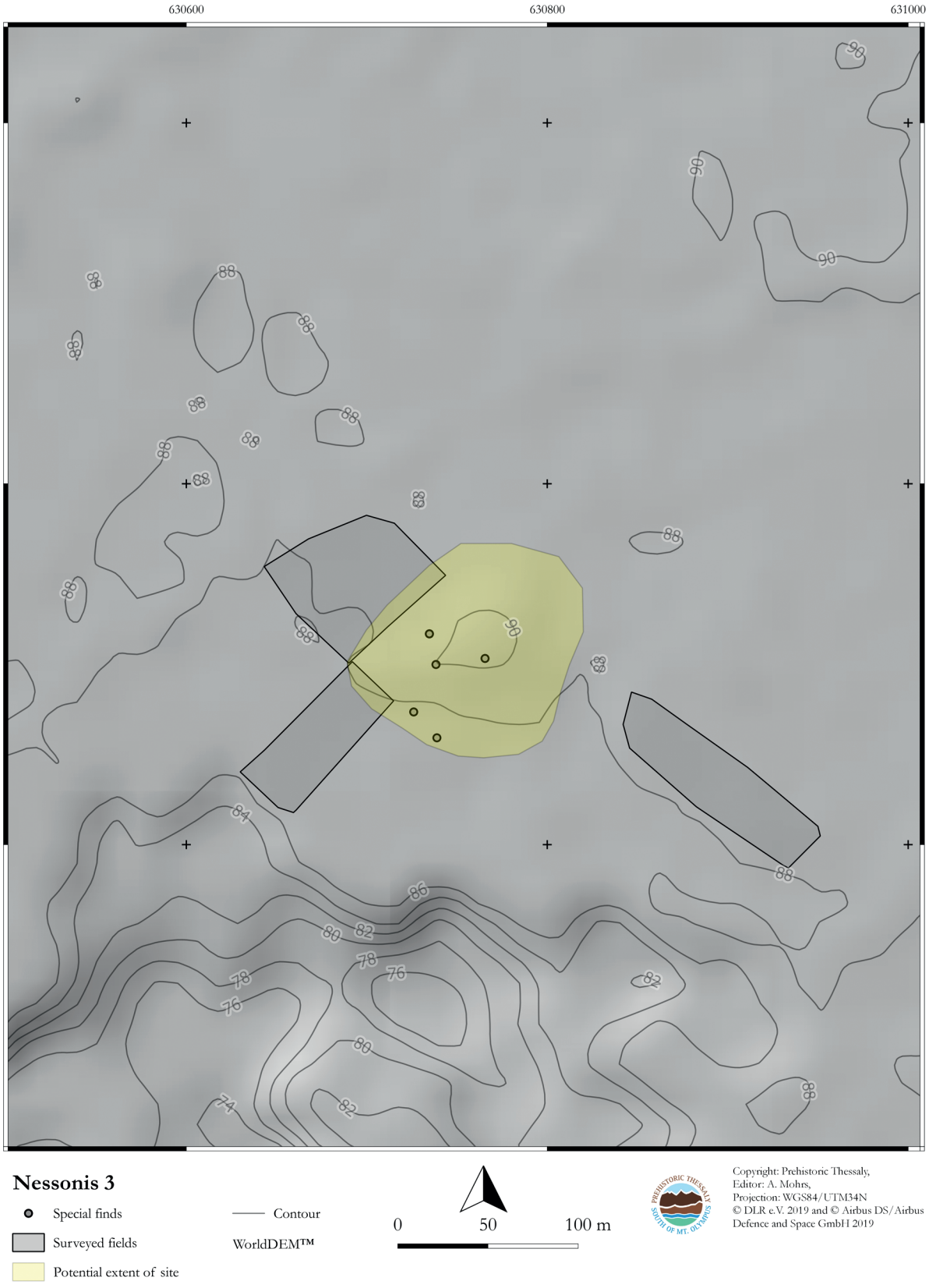


Abb. 6.9. Nessonis 3: mit GPS-Handgeräten eingemessene Funde, Begehungsfelder am Rand der Magula und rekonstruierte Siedlungsfläche (gelb).

unterrepräsentiert sind, so dass ihr Auftreten oder Fehlen in dem jeweils anderen Inventar zufallsbedingt sein mag. Die Auswertung erfolgt somit in einer Gesamtdarstellung aller 62 Scherben, wobei das eigene Material kleinere Scherben aufweist (mit im Schnitt 0,023 kg pro Scherbe) als die Altfunde (mit 0,036 kg pro Scherbe).

Gattungen

Unter den Gattungen überwiegen die oxidierend gebrannten (Taf. 49.D4), und nur zwei Wandscherben sind schwarzpoliert (Taf. 7.3–4: ATAE25-K24 und -K25). Dunkel oder bichrom (Schwarz-Rot bzw. Rot-Schwarz) gebrannte Gefäßreste sind in dem begrenzten Material selten.[120] Sie bezeugen aber, dass die Magula bereits im SN I gegründet wurde. Hingegen treten jene Gattungen zahlreich auf, die einen guten Hintergrund für Bemalung abgeben: die mit roten und hellen Überzügen. Sie sind durchweg in spätneolithischer Manier bemalt, entweder im polychromen oder matten Stil des SN I oder mit dunkler Farbe auf rotem oder hellem Hintergrund in SN II-Manier (Agia Sofia, Otzaki und Dimini). Anders als in Nessonis 1-Süd und Nessonis 2 fehlen hier die verrollten und versinterten Beispiele, dafür sind aber einige sekundär verbrannt.

Magerung und Brüche

Während 12 von 36 technologisch untersuchten Scherben im Kern einheitlich durchglüht sind, weist der überwiegende Teil einen grauen Kern auf, der entweder ein Zeichen für ein nicht vollständiges Durchglühen des Scherbens ist oder, bei nur dünnen, oxidierten Außenflächen, ein Anzeichen für Reoxidation: Beide Arten sind ohne Beschränkung auf eine bestimmte Warenart oder Gattung nachgewiesen. Einige Male tritt der bichrome Bruch (außen rot und innen schwarz) auf. Der Ton war meist sehr fein gemagert, nur in fünf Fällen war sowohl Quarz und Kalk beigemengt worden, bei weiteren sieben Exemplaren neben Kalk auch Sand oder Schamotte (Ware 3b). Folglich überwiegt Ware 3a (mit Kalk) deutlich, wie sie bei spätneolithischer Keramik üblich ist.

Formen

Von 27 Scherben ist der Typ bekannt: Offene Formen (Schalen insbesondere) überwiegen mit zwölf zu fünf Stücken. Eine neuartige und nur selten sowie nur an wenigen Fundorten auftretende Form stellt die gegliederte Schüssel mit rundlicher Schulter dar (T26b: Taf. 7.1–2). Das Randfragment einer Schüssel (NES3-K1) ist von beiden Seiten stark poliert, außen rot und innen dunkel gebrannt. Diese gewollte Zweifarbigkeit tritt ab dem SN I häufig auf.[121] Das komplette Profil mit flachem Boden (ATAE25-K1) ist außen und innen fleckig braun-grau gebrannt und weist einen weich geformten Übergang von Hals zu Schulter auf: Entsprechungen finden sich am ehesten unter den runden Umbrüchen der Arapi-Formen.[122]

Unter den Schalenformen sind sowohl geschlossene als auch offene Formen geläufig. Beide Arten können mit plastischer Zier auf oder unter der Lippe versehen sein: Diese kann als Öse komplett (NES3-K4)[123] oder als Knubbe nur in Andeutung oder gar nicht durchbohrt sein (Taf. 8.3,9; Taf. 9.1,3). Neuartig und als Leitform zu bezeichnen ist die weit offene Schale mit leicht nach innen geneigtem Rand, der entweder rund oder spitzlippig ausläuft (T27a und T27b: Taf. 8.6,9).

Nur hier und in Nessonis 6 treten Schalen mit Lappenrand (T21m) auf (Taf. 9.3) – sie sind kennzeichnend für das spätere SN II (Otzaki B und C), wurden aber mitunter bereits in der Stufe Otzaki A und sogar davor, in Arapi III, hergestellt.[124] Dabei wird auf dem Rand ein Aufsatz angebracht, der zusätzlich mit einer Knubbe verziert sein kann. Die Kombination von Bemalung und plastischer Zier ist in dieser Zeit sehr stark ausgeprägt.

Gerade Lippen auf dickwandigen Gefäßen bilden die Ausnahme (NES3-K25 und K26: Taf. 9.4–5).[125]

---

[120] Sie sind sehr viel zahlreicher in Nessonis 7 und können als Hinweise auf ihre Herstellung im früheren SN I, v.a. in der Stufe Larissa gewertet werden.

[121] Hauptmann 1969, 50–51, 56.

[122] Hauptmann 1969, Taf. 16.3–4. Zwar ist die braunpolierte Oberfläche eher mit der Tsangli-Keramik vergleichbar, aber deren Formenschatz weist sehr viel schärfere Umbrüche auf.

[123] Vgl. auch Hauptmann 1969, Beilage 4, Nr. 37 aus der Arapi-Stufe: Eventuell könnten solche Beispiele als Vorläufer des Lappenrandes gesehen werden.

[124] Z.B. in Argissa, Grube 2 (mit Material der Stufe Otzaki A) und Grube 3 mit Material aus allen Otzaki-Stufen (Hauptmann 1981, 282–284 und Taf. 85–86). Schalen mit kleinen Lappen (‚Zipfeln') sind aus Arapi Schicht III bekannt, wobei die Knubbe unterhalb des Randes und nicht auf dem Lappen angebracht worden ist (Hauptmann 1969, Taf. 6.1).

[125] Sie treten auch im SN I-zeitlichen Repertoire der Arapi-Magula auf und werden dort Kessel genannt (Hauptmann 1969, 103, Taf. 6.13).

Gattungen	NES3 (Survey 2017/19)	ATAE25 (Gallis 1992)	Verzierungen	Datierung
Rot gebrannt	**5**	**5**	plast. Zier (ovale Knubbe) auf gerader Lippe (NES3-K25)	SN II
Roter ÜZ (z.T. dick)	**6**	**8**	Bem. Dunkel auf Rot (ATAE25-K4, -K5, -K17–K22; NES3-K3, -K15)	SN II-OtzB
			Bem. Hell auf Rot (ATAE25-K15–K16)	SN I-ARA
			Bem. Hell auf Rot: Spirale im Negativ (NES3-K21) – wie Ausgewischt	SN I/II
			Bem. Schwarz auf Rot (NES3-K2, -K16, -K23)	SN II-OtzB
			Plastische Zier (NES3-K4)	SN I/II
Dunkelrot				
Dunkelbraun	**0**	**2**	Ritzverzierung (ATAE25-K23)	SN II
			Bem. Schwarz auf Braun (ATAE25-K6)	SN I/II?
Hellbraun	**6**	**5**		
Heller/ weißer ÜZ	**4**	**6**	Bem. Rot auf Hell (ATAE25-K3)	SN I-ARA
			Bem. Polychrom (ATAE25-K8, -K9, -K10, -K11, -K14; NES3-K24)	SN I-ARA
			Bem. Dunkel auf Hell (ATAE25-K12; NES3-K5, -K14, -K20)	SN II-DIM-OtzC
Kaolin				
Hellgrau gebrannt				
Graubraun	**1**	**1**		SN?
Blacktopped				
Schwarzpoliert		**2**		SN I-LAR
Schwarz-Rot	**0**	**2**		SN I-ARA
Braun-Rot				
Rot-Schwarz	**2**	**0**	Bem. Weiß auf Rot (NES3-K22)	SN I-ARA
Violett				
Verrollt/Verwittert				
Verbrannt/ Fehlbrand	0	7	Bemalung (ATAE25-K2, -K7)	SN I/II?
			Bemalung (ATAE25-K13)	SN II-DIM
Versintert				
Gesamt	**n=24 0,56 kg 0,023**	**n=38 1,40 kg 0,036**	**n=35**	
Dünnwandig		1		
Dickwandig	3	2		

Tab. 6.8. Das keramische Material von der Magula Nessonis 3: Gattungen (9 von 15: darunter vier häufig [fett] und fünf selten [fett und kursiv] auftretend), Verzierungen und vorgeschlagene relativ-chronologische Einordnung (Abkürzungen: Bem.=Bemalung, ÜZ=Überzug; ARA=Arapi, LAR=Larissa, DIM=Dimini, Otz=Otzaki).

Henkel können mit vier Stück als zahlreich gelten. Standringe sind in dem Material nicht überliefert. Auch die Böden zweier stark verbrannter und bemalter Gefäße sind flach (Taf. 8.1–2).

Verzierungen

Über die Hälfte der Scherben sind verziert (n=35): 22 aus dem Altmaterial und 13 aus den Neufunden. Diese hohe Zahl liegt am zufallsbedingten

Aufsammeln ohne systematische Feldbegehung, wobei das Augenmerk unweigerlich auf Besonderheiten liegt. Meist sind dies bemalte Scherben, wie auch im Falle der 32 Exemplare aus dieser Siedlung. Eine dunkelgebrannte Scherbe weist parallele Ritzlinien im Inneren auf (ATAE25-K23) und stellt eine Ausnahme dar. Die bemalten Gefäße waren eher weitmündige Schalen mit Durchmessern, soweit nachmessbar, zwischen 20–31 cm, und nur zehn Scherben gehören eher geschlossenen Formen an.

Als Hintergrund dienten rote (21 Mal) oder helle (elf Mal) Überzüge oder, seltener, der Tongrund. Die Malfarbe ist meist dunkel (vier Mal schwarz, 18 dunkelgraubraun), seltener hell (fünf Stück) oder rot (zwei Scherben[126]); sechs Mal ist polychrome Malerei nachgewiesen, also rote und dunkle Malfarbe auf hellem Hintergrund.

Entsprechend der aus der Literatur bekannten Stile kann das gesamte Material aus NES3 dem SN zugewiesen werden. Zwar sind mit wenigen Stücken Gattungen aus dem frühen SN I vertreten (schwarzpolierte oder mattbemalte Scherben), zahlreicher, und sogar häufiger als an allen anderen Orten, sind jedoch die Fragmente aus dem späten SN I, wobei aber die meisten Scherben ins SN II gehören.

Anders als im MN sind sowohl die rote als auch die weiße Malfarbe als alleinige Farbkomponenten in NES3 nur selten vorhanden. Generell kann gelten, dass extrem polierte Oberflächen, seien sie rot oder schwarz, seit dem frühen SN I als eigene ästhetisches Kategorie hergestellt wurden und keiner weiteren Verzierung bedurften (Taf. 7.1–4).[127] Als Neuerung kann zu Beginn des späten SN die Anwendung dunkler/brauner Malfarben gelten, die außen am Gefäß aufgetragen wurde: Das Stück von Taf. 7.5 findet am ehesten Entsprechungen in der Mattmalerei der Stufe Tsangli. Eine weitere Scherbe mit breitem graubraunen Muster auf dunkelbraunem Grund (ATAE25-K6) ist vom Malstil her eher der Zeit vor als nach 5000 v. Chr. zuzurechnen (Taf. 7.6).[128]

Auch in der polychromen Bemalung des Arapi-Stils sind in NES3 meist nur die Außenflächen bemalt. Dabei wird die braune oder dunkle Malfarbe mit Rot kombiniert und auf hellen Grund aufgetragen (Taf. 7.7–10). Auf den meist kleinen Scherben eines Surveys kann zufällig eine der Farbkomponenten fehlen – so könnte z.B. die Randscherbe ATAE25-K10 auch der Tsangli-Stufe mit Mattmalerei angehören wie vermutlich die Scherbe ATAE25-K20 (Taf. 7.5); allerdings ist auf ersterer – diesmal innen – ein Zwickel roter Farbe erhalten geblieben (Taf. 7.10).

Die wenigen weißbemalten Gefäße auf stark poliertem rotem Überzug aus NES3 waren ebenfalls nur außen mit dickem Pinselstrich bemalt, auch wenn sie von offenen Gefäßen stammten (Taf. 7.11–13). Das Stück NES3-K22 ist auf einer bichrom gebrannten Scherbe aufgetragen und könnte zu einer Schüssel aus dem späten SN I gehört haben, als die Weißbemalung wieder zahlreicher wurde[129].

Zwei flache Bodenscherben sind sekundär verbrannt, sie waren ursprünglich ebenfalls nur außen bemalt und könnten der Zeit vor 5000 v. Chr. zugewiesen werden (Taf. 8.1–2). Die Muster können nicht rekonstruiert werden, bei der einen Scherbe ist eine diagonal verlaufende Linie erhalten geblieben, bei der anderen ein breiteres Musterfeld.

Eine Besonderheit ist die Scherbe mit Hell auf Rot-Verzierung im Negativ (Taf. 8.4: NES3-K21): Hier wurde die Technik des Ausgewischten (hellen) Überzugs auf rotem Grund angewendet. Es ist die einzige Scherbe mit Spiraldekor, alle anderen Muster sind linearer Art. Somit gehört sie an den Übergang zum SN II und womöglich in die Agia Sofia Stufe (Otzaki A). Innen ist sie nicht bemalt, so wie auch die beiden Scherben mit Schwarz auf Rot-Bemalung mit linearem Winkeldekor (Taf. 8.5–6). Sie mögen in die Stufe Otzaki B gehören.

Sehr markant unter dem Dunkel auf Rot-Dekor sind die feinen Linienmuster, häufig auch im Inneren. Nicht nur lineare Winkelmuster, sondern auch geschwungene Formen werden mit feiner Schraffur gefüllt, die sog. Leitermuster (Taf. 8.7–10).

In NES3 zeigt sich in der Dunkel auf Hell-Bemalung, auch ‚klassisch Dimini' oder Otzaki C genannt, eine weitere Eigenart: Die Muster sind jetzt breiter, die Formen noch mehr einziehend

[126] Die Randscherbe ATAE25-K3 könnte zu einem Gefäß der Arapi-Stufe gehört haben, wie auf Taf. 47.3 oder 66, unten bei Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015.

[127] Hauptmann 1969, 56.

[128] Ein passender Vergleich aus Rachmani wird von Wace und Thompson (1912, 15 und 28, Pl. II.7) der Ware A5b (*red-brown on grey-black*) zugesprochen.

[129] Hauptmann 1969, 77.

und enden meist mit runden Lippen. Sie sind ausnahmslos auch innen bemalt. Einige Oberflächen sind eher rötlich als hell – diese Variante wurde von Hauptmann als eine lokale Variante der Dimini-Keramik interpretiert[130], einer Deutung, der wir uns anschließen (Taf. 9.1–2).
Zwischen diesen aufwändig hergestellten und verzierten Scherben sind auch solche gröberer Machart, aber mit plastischer Zier in Form von Knubben direkt unterhalb vom Rand versehen (Taf. 9.4–5: NES3-K25 ohne und NES3-K26 mit rotem Überzug). Verglichen mit dem Material aus Otzaki und von der Pevkakia-Magula treten diese oft im SN II auf und werden in der Rachmani-Zeit dominant.[131]

6.2.3.3. Allgemeine Bewertung

Die in unserem Inventar vorliegenden Scherben stammen ausschließlich aus dem SN. Wir konnten darin Zierstile sowohl aus dem späten SN I (polychrom, eventuell auch mattbemalt) als auch dem frühen SN II erkennen (Otzaki: Dunkel auf Rot); eher selten sind die Scherben im ‚klassischen Dimini-Stil' (Dunkel auf Hell bemalt). Dieses Inventar wird sehr gut ergänzt von dem bereits im Museumsdepot vorhandenen, wobei aber die Stufen Larissa und Tsangli aufgrund der Tatsache, dass dafür nur je eine Scherbe geltend gemacht werden kann, anders als in der Einschätzung von Gallis[132], hier nicht als sicher belegt gelten.
Sollte die vorgeschlagene relativ-chronologische Datierung zwischen Arapi und dem Beginn von ‚klassisch Dimini' zutreffen (also vom späten SN I bis zum fortgeschrittenen SN II) so muss auf das Fehlen des Agia Sofia-Zierstils (feine weiße Linienmuster auf rotem Grund) vom Beginn des SN II hingewiesen werden (Otzaki A). Vergleichbare Scherben sind in unserem Arbeitsgebiet am ehesten noch aus Nessonis 5 überliefert (vgl. Taf. 14.1). Mit NES3 vergleichbar wäre die Scherbe aus ATAE23-K2 mit weißem Spiraldekor im Inneren (vgl. Taf. 19.10). Die ältere Variante der spätneolithischen Weißbemalung ist in NES3 demnach belegt (der Arapi-Stil), nicht aber die jüngere davon (Agia Sofia-Stil). Es kann womöglich an der Beschränktheit des Inventars liegen, dass einzelne Zierstile nicht auftreten, es kann aber auch sein, dass sich einige Stile nicht im Becken von Sykourio ausbreiteten und eher für die Thessalische Tiefebene kennzeichnend bleiben.[133]
Komplementär zur bemalten Keramik mit polierten Oberflächen wurde seit dem SN II vermehrt auch eine grobe und dickwandige Keramik hergestellt. Dafür gibt es in dem Material ebenfalls Belege; es lassen sich aber keine Scherben finden, die in das frühe CH, in die Rachmani-Zeit, gehören könnten. Wir können also davon ausgehen, dass Nessonis 3 über mehrere Jahrhunderte bewohnt blieb, zwischen ca. 5300/5200 und bis vor 4600 v. Chr. Zahlreiche sekundär verbrannte Scherben weisen auf eine Brandkatastrophe im SN II hin. Die nur vereinzelt aufgesammelten Scherben des Stils ‚klassisch Dimini' könnten bedeuten, dass der Ort noch ein bis zwei Jahrhunderte vor dem Ende des SN II verlassen wurde.

6.2.4. Die Flachsiedlung Nessonis 4

6.2.4.1. Lokalisierung und Beschreibung

Knapp 500 m nordwestlich von Nessonis 3 liegt am Fuße des Kratea Hügels die Fundstelle Nessonis 4 auf der westlichen Seite der Straße Sykourio–Larissa. Sie wurde 1962 kurz bei Theocharis erwähnt und in die Rachmani-Zeit datiert.[134] Dieser Zuweisung folgte Gallis, der den Fundort ‚Nesson 4' (ATAE287) als annährend rund mit einem Durchmesser von 200–300 m und einer Höhe von ca. 1 m beschrieb.[135] Wir können diese Beobachtungen aufgrund der von uns im Gelände vorgefundenen Gegebenheiten nicht bestätigen. Allerdings wird dieser flache, überdies geneigte und somit gefährdete Bereich mit landwirtschaftlichem Gerät bearbeitet.
Die Hanglage am südöstlichen Fuß des Hügels Patoma Drachmani und das starke Gefälle von über 3 m zwischen 90 und 94 mNN (Abb. 6.10) erschwerten

[130] Hauptmann 1981, 14–15.
[131] Z.B. Hauptmann 1981, 263 (und Taf. 22.1-4), 191–192 (Taf. 37.5–7), 199 (Taf. 43.1–3) und 204 (Taf. 45.7–10,14); Weißhaar 1989, Taf. 5.6,15, Taf. 32.12 oder Taf. 54.2.
[132] Gallis 1992, 159.
[133] Es fehlen auch andere Stile im Arbeitsgebiet, wie z.B. die Grau auf Grau-Keramik, Weißbemaltes Larissa oder polychrome Gravur.
[134] Theocharis 1962, 81.
[135] Gallis 1992, 159, Nr. 287.



Abb. 6.10. Nessonis 4: der Siedlungsbereich in leichter Hanglage.

womöglich die Einrichtung einer dauerhaften Siedlung, bzw. war diese womöglich nicht bezweckt. Es bildete sich auf diesem schwierigen Gelände folglich keine Magula heraus. Die Funde streuten lediglich über eine Fläche von ca. 75 x 75 m: Mit 0,6 ha Siedlungsfläche gehört sie zu den kleinsten Siedlungen im Becken von Sykourio (Abb. 6.11).

6.2.4.2. Die Keramik aus Nessonis 4

Unter der Inventarnummer 287, die Nummer aus dem Atlas von Gallis, werden an der Ephorie in Larissa sechs Scherben aufbewahrt, die nicht diagnostisch sind: Abgesehen von einer Scherbe mit rotem Überzug sind alle dunkel gebrannt, darunter ist auch eine dunkelviolett gebrannte Randscherbe mit konkavem Rand (Taf. 11.1).

Bei unseren systematischen Begehungen konnten wir im Frühjahr 2017 weitere 150 Scherben auflesen, die neue Einblicke in die Datierung und Nutzung des Platzes geben. Wir behandeln die beiden Inventare zusammen, da sie auf sehr begrenztem Raum angetroffen wurden und keine Ausreißer vorkamen, die dieser Deutung widersprechen würden.[136]

Magerung und Brüche

Vor allem unter den Rot und Violett gebrannten sind zahlreiche reoxidierte Stücke der Ware 4: Ihre Oberflächen können zusätzlich mit einem dicken Überzug versehen sein (Taf. 11.4: NES4-K2). Die drei mit neolithischer Bemalung assoziierten Waren (W1–W3) treten nicht auf, da die meisten Gefäße aus einer groben Ware mit Quarzmagerung angefertigt wurden (W4, z.B. Taf. 10.1). Es gibt aber auch spreugemagerte Stücke[137], die mit einem Überzug versehen wurden (Taf. 11.2: NES4-K3). Hinsichtlich der Qualität offenbart sich ein starker Kontrast zwischen grober und feiner Ware.

Gattungen

Der überwiegende Teil der Scherben ist oxidierend gebrannt (Tab. 6.9 und Taf. 49.D5): Es handelt sich dabei nicht nur um Rot, sondern auch um Hellbraun, Violett und Rot-Schwarz gebrannte Gattungen mit zum Teil gut geglätteten oder sogar polierten Oberflächen. Nur 20% sind reduzierend gebrannt, darunter die schwarzpolierten Scherben mit unterschiedlichen Ausprägungen, wie z.B. schwarz/dunkelbraun fleckig gebrannte. Zahlreich

[136] In der zum Teil gleichzeitigen Siedlung Nessonis 7 mit mehreren Belegungssequenzen in unterschiedlichen Höhenlagen ist die Situation eine andere (vgl. Kapitel 6.2.7).

[137] Spreumagerung war in Otzaki sowohl im Spätneolithikum als auch im Chalkolithikum gebräuchlich: Hauptmann 1981, 114.

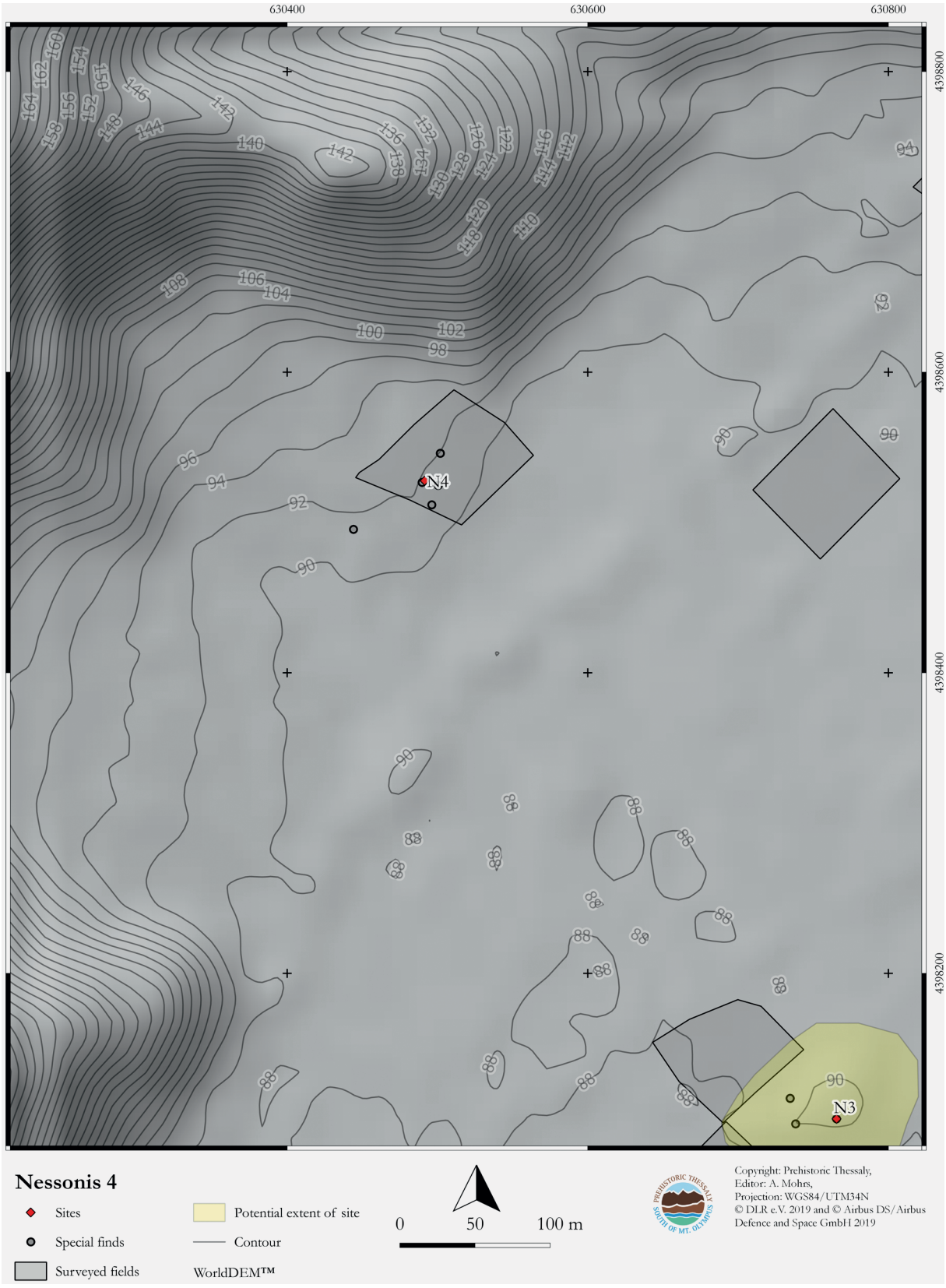


Abb. 6.11. Nessonis 4: mit GPS-Handgeräten eingemessene Funde aus dem Chalkolithikum nordwestlich von Nessonis 3.

Gattungen	NES4 (Survey 2016/19)	ATAE287 (Gallis 1992)	Verzierungen	Datierung
Rot gebrannt	**19**	**0**	plast. Zier an Griff (NES4-K8)	CH
Roter ÜZ	**27**	**1**		
Dunkelrot gebrannt				
Dunkelbraun	**6**	**1**		
Hellbraun	**19**	**0**	plast. Zier+Negativzier. (NES4-K7)	CH
Heller/weißer ÜZ				
Kaolin				
Hellgrau gebrannt				
Graubraun	**10**			
Blacktopped				
Schwarzpoliert	**19**			SN-CH
Schwarz-Rot		**2**		SN-CH
Braun-Rot				
Rot-Schwarz	**10**			SN-CH
Violett	**27**	**2**		SN-CH
Verrollt/Verwittert	9 (5,8%)			
Verbrannt				
Versintert	3			
Gesamt	**n=149 4,51 kg 0,030**	**n=6 0,15 kg 0,025**		
Dünnwandig	-			
Dickwandig	**8**			

Tab. 6.9. Das keramische Material aus der Flachsiedlung Nessonis 4: Gattungen (9 von 15: darunter sieben häufig [fett] und zwei selten [fett und kursiv] auftretend), Verzierungen und vorgeschlagene relativ-chronologische Einordnung.

ist auch die bichrome Gattung Rot-Schwarz. Rot gebrannte Scherben sind mitunter dick und grob gemagert, was sich auch an dem Durchschnittsgewicht pro Scherbe mit 0,03 kg bemerkbar macht. Zwei sehr unterschiedliche Konzepte scheinen sich in diesem kleinen Inventar zu ergänzen: die feine und die grobe Keramik.

Es scheint sich hierbei demnach um komplementäre Keramikgattungen zu handeln, die nicht nur für das SN, sondern auch für das Chalkolithikum (CH) typisch sind. Verrollt und versintert sind vergleichsweise wenige Scherben (7,7%).

Wie auch auf dem Diagramm ersichtlich (Taf. 49 D5), ist die Kombination von Gattungen eine erheblich andere als dies in den Inventaren aus Nessonis 1–3 bislang der Fall war. Dies wird auch durch das komplette Fehlen von jener Gattung deutlich (Heller/Weißer Überzug), die vor allem für Bemalung genutzt wurde.

Hinzuweisen ist auf einen interessanten Kleinfund: Eine bemalte Scherbe mit Dimini-Dekor wurde rundgeschlagen und durchbohrt. Andere Funde gibt es aus dem SN II nicht, so dass davon auszugehen ist, dass entweder das Gefäß mit SN II-Dekor im frühen CH noch genutzt wurde bis es brach, oder aber die Scherbe wurde im frühen CH aufgrund ihrer Auffälligkeit von einem anderen Ort (womöglich dem benachbarten Nessonis 3?) hierhergebracht und als Spinnwirtel sekundär genutzt.

Formen

Von 42 Scherben ist der Gefäßtyp bekannt. Wiederum sind sehr viel mehr Schalen und offene als geschlossene Formen verbürgt, was aber auch

daran liegen mag, dass offene, weitmündige Schalen sehr viel mehr Randscherben produzieren, als Gefäße mit geringem Durchmesser. Auch in diesem Inventar fehlen, wie in Nessonis 7, gegliederte Schüsseln der Typen T24, T25 und T26. Sehr häufig hingegen sind die Schalen mit leicht nach innen gebogenem, einziehendem Rand (T27, mit 8 von 21) wie sie seit dem späten SN II hergestellt und auch im frühen CH genutzt wurden[138] (Taf. 11). Vergleichbare Schalenfragmente aus Nessonis 4 standen auch Hanschmann zur Verfügung[139] – sie datierte sie in die „frühe Bronzezeit“[140], obwohl sie oxidierend gebrannten Gattungen angehören (mit gelbbraunem und rotbraunem Überzug), wie sie nicht typisch für die FBZ in Thessalien sind, zudem auch keine Besenstrichzier tragen. In diese Zeit gehören nach Hanschmann auch die Schlaufenhenkel, wie sie im ‚Frühthessalischen‘ Argissa sehr zahlreich wären.[141] Schlaufenhenkel treten außer in Nessonis 4 (Taf. 10.6, NES4-K11) auch in Nessonis 7 auf (NES7-F003-K5, Taf. 23.8) und könnten eine lange Laufzeit gehabt haben. Gemeinhin kommen Henkel (T64 und T65) und waagerechte Griffe (T66) in NES4 sehr häufig vor (Taf. 10.3–4).

Zahlreich in diesem Inventar sind auch die dickwandigen Scherben, die von Vorratsgefäßen stammen mögen. Zu erwähnen sind hierbei die flachen Lippen (neun von 33), die sowohl auf offenen (T21i) als auch geschlossenen Formen (T11i) auftreten und auf keine bestimmte Gattung oder Form beschränkt sind (Taf. 10.5,7; 11.6,7). Sie stellen folglich eine Konstante im Material dar und könnten wichtig für die relativ-chronologische Datierung sein. Anders als in Elateia 3 sind sie nicht verziert. Zu ihnen gehören flache Böden (Taf. 10.8) – Standringe sind keine vorhanden. Es fehlen auch nach innen gerollte und gleichzeitig verdickte Ränder (*rolled rims,* T28).[142]

Interessant zu erwähnen sind die Verzapfungen zwischen Handhabe und Gefäßwand, die mithilfe einer Verbindung gewährleistet wurde, die aus dem Griff in das Gefäß führt (Taf. 10.3–5).

Verzierungen

Die einzige verbürgte Verzierung ist *plastische Zier mit Negativzier* (Taf. 10.1). Dabei ist eine flache Leiste aufgelegt worden (auf Taf. 10.2 ist nur noch die Ansatzstelle erhalten), in die ovale Eindrücke vorgenommen wurden. Vergleichbare Stücke gibt es auch aus Nessonis 7 (NES7-K21, -K22, Taf. 23.3,5). Derartige grobe, plastisch verzierte Keramik von der Otzaki-Magula wurde dem CH zugewiesen.[143]

Einer der beiden Griffe (Taf. 10.3) endet in einem gezackten, eingedrückten Wellenmuster (NES4-K8); für ihn gibt es gute Vergleiche im oberen Rachmani-Stratum der Pevkakia-Magula.[144]

---

[138] Auch in einer späteren Phase des Chalkolithikums sind derartige Ränder noch in Nutzung: z.B. ELA3-F433-K20.

[139] Die Scherben stammen aus den Begehungen von Theocharis und wurden damals im Museum von Volos gelagert.

[140] Hanschmann 1976, 114 und Taf. 54B.5–12: „mit Sicherheit [war] Nessonis IV während der frühen Bronzezeit bewohnt“. Später wird dies abgeschwächt in: Nessonis IV enthielte rachmanizeitliches sowie Argissa I-zeitliches, „jedoch kaum jüngeres, frühbronzezeitliches Material“ (ebd., 144). Dieser vermeintliche Widerspruch löst sich auf, wenn, Argissa I und somit auch FrTh I, wie in Tab. 4 bei Hanschmann 1976, 142, in das (entwickelte) Chalkolithikum datiert werden.

[141] Dabei ist aber zu beobachten, dass die Schlaufenhenkel aus dem ältesten, wohl noch chalkolithischen Graben 2/3 in Argissa (vgl. Reingruber 2022b, 115) sehr viel robuster sind (Hanschmann 1976, Taf. 10.8–11, 12) und mit ca. 5 x 5 x3 cm genauso breit wie hoch. In der jüngeren Grabenanlage 5A und 5B sowie in der darüber liegenden Wohnschicht mit dem Bothros sind sie hingegen mit ca. 9 x 4 x 4 cm sehr viel schmaler und werden ‚Tunnelhenkel‘, die ganz schmalen und langen ‚Röhrenhenkel‘ genannt (Hanschmann 1976, Taf. 21, 30 und 40). Das Beispiel aus Nessonis 4 (ca. 6 x 4 x 5 cm) ist demnach eher mit der älteren Variante vergleichbar.

[142] Im Westpontikum und dem Unteren Donauraum sind nach innen verdickte, eingerollte Ränder für das Chalkolithikum vor 4300/4200 v. Chr. typisch. In unserem Arbeitsgebiet kommen sie nur in Nessonis 5 vor. Sie fehlen auch in der entsprechenden Rachmani-Schicht des frühen CH von der Pevkakia-Magula. So wie in Nessonis 4 und 7 treten dort eingezogene, aber keine eingerollten Ränder auf.

[143] Hauptmann 1981, Taf. XVII und Taf. 45.18 aus der rachmanizeitlichen Grube C. Aber auch ein Stück aus Grube G in Otzaki, ein „wohl diminizeitliches Pithosrandstück“ (Hauptmann 1981, 160, Taf. XI.10 und 61.5) liefert einen guten Vergleich für das Exemplar von Taf. 10.1. In das SN II werden auch die entsprechenden Funde von der Argissa-Magula, Grube 1, gewiesen (ebd., Taf. 83.1–2). Entweder muss also von einer langen Laufzeit dieser Art der Keramik ausgegangen werden, oder eine Einengung der Datierung muss über besser kontextualisierte Stücke erfolgen.

[144] Weißhaar 1989, 213 und Taf. 80.8–9. Dazu passend trat in Pevkakia auch ein gezacktes „Idolfrgt.“ (ebd., 215; Taf. 82.18) und ein „Mehrkopfidol“ (ebd., 214 und Taf. 83.13) auf. Gezackte Griffe gab es auch in Rachmani (ebd., Taf. 90.18) und in der Magula Hadzimissiotiki (ebd., Taf. 85.1).

Ein entweder als Henkel oder vielmehr als geschlossener Ring zu rekonstruierender Gegenstand könnte als Unterlage für ein Gefäß gedient haben (Taf. 11.8: NES4-K12). Als Henkel ist er zu asymmetrisch gearbeitet und bis auf einen spät-rachmanizeitlichen Fund von der Pevkakia-Magula, den Weißhaar als „grober Doppelwulsthenkel" beschrieb[145] gibt es für dieses Exemplar keine guten Vergleiche.

6.2.4.3. Allgemeine Bewertung

Theocharis identifizierte 1963 an diesem Fundort Rachmani- und frühbronzezeitliches Material, womit eine lange Dauer der Siedlung impliziert wurde. Dieser Einschätzung folgte auch Hanschmann, wobei sie das ihr vorliegende Material in die Frühbronzezeit (FBZ) wies.[146] Wie in Kapitel 6.1.1.1. (Exkurs 3) besprochen, beruhte diese Einschätzung auf der überholten Zuweisung der Rachmani-Schichten von der Pevkakia-Magula in das späte CH statt in das frühe CH und den zweifelhaften Synchronismen aufgrund der ‚Urfirnis'-Keramik.
Hauptmann und Gallis hingegen betonten den rachmanizeitlichen Charakter des Inventars.[147] Diese Sichtweise bestätigt auch das neu gewonnene Material. Wir können die relativ-chronologische Einordnung um einen *Terminus post quem* erweitern: Eine rundgeschlagene Scherbe mit klassischer Dimini-Bemalung passt, relativchronologisch betrachtet, nicht zum restlichen Fundmaterial. Womöglich wurde diese Scherbe an einem benachbarten Fundort aufgelesen (eventuell Nessonis 3), rund geschlagen und als Spinnwirtel in Nessonis 4 genutzt. Das würde für die Datierung des Materials frühestens in die Zeit Otzaki C oder wahrscheinlich eher jünger (also Rachmani) sprechen.
Mit ‚Rachmani' kann aus heutiger Sicht allerdings nur der erste Abschnitt des CH bezeichnet werden. Und tatsächlich könnten für eine Datierung in das frühe CH die zahlreichen Gattungen in SN-Tradition sprechen (s. Tab. 6.9). Es fehlen aber die im frühen CH noch genutzten Ziertechniken aus dem SN, und es hat sich auch keine pastos bemalte Scherbe erhalten. Zudem sind einige Elemente mit dem Material aus dem oberen Rachmani-Stratum der Pevkakia-Magula (ca. 4300 calBC) vergleichbar (z.B. die Henkel und Griffe oder die Kombination von feinem und sehr grobem Material). Da die Rachmani-Zeit im hiesigen Verständnis nur von kurzer Dauer war und um 4200 v. Chr. endete, gehört dieses Material kulturgeschichtlich betrachtet an den Übergang vom frühen zum mittleren CH, absolut-chronologisch in die Zeit um oder nach 4300/4200 v. Chr. Schlaufenhenkel der massiveren Variante gehören nach der hier vertretenen relativ-chronologischen Einordnung somit bereits in das mittlere CH.
Die Kombination der Gattungen, Waren (W4), Formen (Schlaufenhenkel, Schalen mit eingezogenem Rand) und Verzierungen (plastische Zier+Negativzier) lassen folglich eine Zuweisung an den Übergang CH-früh zu CH-mittel zu. Das Material ist nicht nur mit Nessonis 7-Süd, sondern auch mit Elateia 4 vergleichbar. Feine und grobe Keramik können demnach durchaus komplementär auftreten, da sie sich in ihrer Gegensätzlichkeit gut ergänzten.

6.2.4.4. Bemerkung zu den Kleinfunden

Abgesehen von dem eingeschränkten keramischen Inventar, sind auch die Kleinfunde selten: Das würde der Deutung wonach es sich nicht um einen über einen längeren Zeitraum hinweg genutzten Siedlungsplatz handelt, entsprechen. Die fünf Glätt- und Klopfsteine lassen keine genauere zeitliche Einschränkung zu. Diese einseitige Auswahl an Kleinfunden mit nur geschliffenen und ohne geschlagene Steingeräte würde auf eine Spezialisierung vor Ort hinweisen: Womöglich wurde die Stelle eher saisonal und dann für bestimmte Tätigkeiten aufgesucht und nicht über einen längeren Zeitraum hinweg bewohnt.

6.2.5. Der Siedlungshügel Nessonis 5

6.2.5.1. Lokalisierung und Beschreibung

Nessonis 5 ist der nördlichste der sieben Siedlungsplätze im Bereich des Sees Bara Toibasi. Er liegt 1 km nordöstlich vom Dorf Nesson und 230 m westlich des trockengefallenen Baches Xerias. Eine erste kurze Erwähnung des Siedlungshügels findet sich bei

[145] Weißhaar 1989, Typ 230, Taf. 136; Taf. 78.4.
[146] Theocharis 1962, 81; Hanschmann 1976, 114 und Taf. 54B, 5–12.
[147] Hauptmann 1981, 112, 135; Gallis 1992, 159.



Abb. 6.12. Die Magula Nessonis 5 von Südwest; von N nach S verläuft ein (neuzeitliches) Trockenmauerwerk.

Theocharis.[148] Gallis beschrieb ihn als runde, 4–5 m hohe Magula mit einem Durchmesser von 200 m, mit Funden aus dem späten SN I (Arapi) und dem späten SN II (klassisch Dimini) sowie der frühen und mittleren Bronzezeit.[149] Obwohl er sich in einer Entfernung von 3 km zum heutigen Dorf Ossa befindet, benannte er ihn in Ossa 1 (ATAE 288) um. Dabei war seine Nähe zum Dorf Nesson auch durch dessen Namen aus osmanischer Zeit (Tzami Machala) in der Literatur festgehalten worden.[150] Dieser Bezug ging aber verloren.[151]

Unseren Beobachtungen nach ist der Siedlungshügel 6,2 m hoch (100,3–106,5 mNN) und beträgt ca. 162 m im Durchmesser (vgl. Tab. 2.3 und Abb. 6.12–13). Über die höchste Stelle verläuft eine Flurbegrenzung aus Trockensteinen quer über die Magula, von NW nach SO. Sie ist sehr stark durch die moderne Landwirtschaft überprägt worden und auf ihrer Oberfläche streuen einige große, verbrannte Hüttenlehmbrocken, ein deutliches Zeichen dafür, dass die ungeschützten Siedlungsschichten zu erodieren drohen. Aus diesem Bereich mit Anzeichen von Schadensfeuer stammen auch die meisten Kleinfunde.

6.2.5.2. Die Keramik aus Nessonis 5

Eine Sammlung bestehend aus 62 keramischen Fragmenten wurde am 1.6.1980 von Mitarbeitern der Ephorie inventarisiert.[152] 58 neolithische Scherben finden gute Übereinstimmungen mit den 105 von uns im September 2016 aufgesammelten Fragmenten, so dass sie hier gemeinsam besprochen werden können.

Gattungen

Unter den Gattungen überwiegen die oxidierend gebrannten, sei es mit oder ohne Überzug

[148] Theocharis 1962, 81.

[149] Gallis 1992, 171–172, Nr. 288.

[150] Hanschmann 1976, 149 und Taf. 54B sowie Weißhaar 1989, Taf. 95 bezeichnen Nessonis 5 als „Tzami-Magula".

[151] Halstead (1984, Nr. 280) gab der Magula den Namen ‚Kalokhori' (nach dem heutigen Dorf Kalochori, von dem sie 1,5 km weiter nördlich liegt); ihm zufolge (ebd., Nr. 277) wird Nessonis 2 als ‚Jami' bezeichnet, und bei Gallis (1992, 158) ist Nessonis 1 die Μαγούλα Τζαμί (Magula Tzami). Es bleibt zu klären, ob bereits David French diesen Hügel aufgesucht haben mag und die Bezeichnung Kalochori auf ihn zurückgeht: so zitiert Halstead 1984 in diesem Kontext ausschließlich die unpubliziert gebliebene Dissertation von French. French erkundete 1960/1961 Thessalien, und zusammen mit Harald Hauptmann suchten sie in der Sommerhitze mit dem Fahrrad einzelne Magulen auf. Leider erinnerte sich Hauptmann nicht mehr konkret daran, ob sie bei der Gelegenheit auch die Fundorte im Becken von Sykourio aufgesucht hatten (freundliche Mitteilung vom Mai 2017). Er konnte aber als Doktorand die Gegend um Chassambali aufsuchen und erinnert sich an die offenen Testschnitte, an deren Rändern Kleinfunde lagen, die er dem Museum überbrachte – dabei kann es sich entweder um Nessonis 1–2 oder Gediki gehandelt haben.

[152] Davon wurden vier Scherben mit Spreumagerung vorerst aussortiert, da sie womöglich in bereits in die frühe Bronzezeit gehören (Taf. 16.7–9).

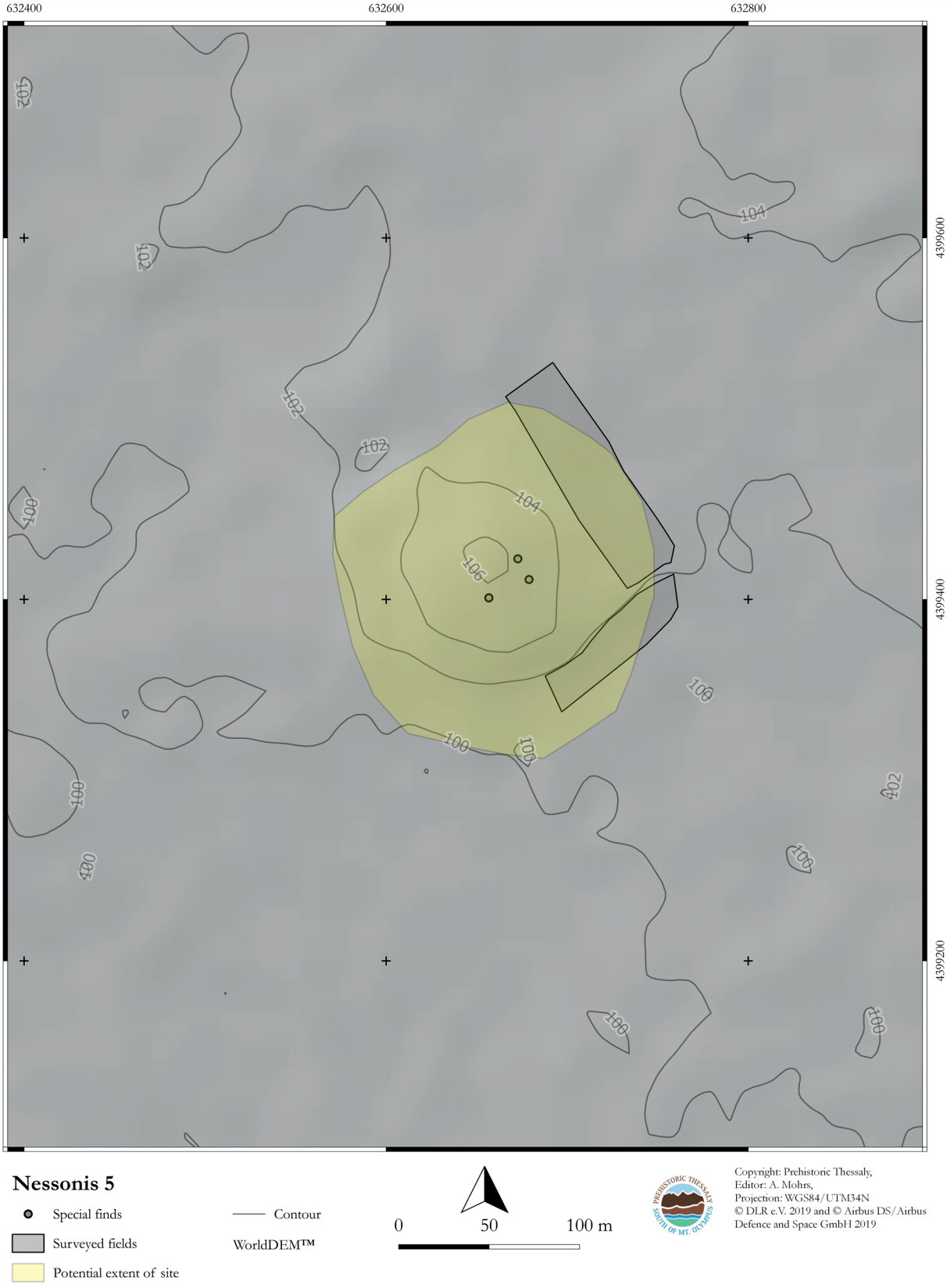


Abb. 6.13. Nessonis 5: mit GPS-Handgeräten eingemessene Funde, Begehungsfelder am Rand der Magula und rekonstruierte Siedlungsfläche (gelb).

(Tab. 6.10 und Taf. 49.D6). Zahlreich sind nun aber auch die schwarzpolierten Gefäße mit Knickwänden oder leicht geschwungenen Profilen. Dies spricht für eine Belegung des Platzes ab dem frühen SN[153] (Taf. 12). Aus dieser Zeit stammen auch die bichrom gebrannten, Rot-Schwarz polierten[154], von denen eine auch bemalt ist (Taf. 13.3).

Zahlreiche Scherben sind mit einem roten oder mit einem hellen Überzug versehen (Taf. 49, D6) derart vorbereitete Oberflächen sind oft bemalt, meist mit dunkler Farbe, seltener mit Weiß (vgl. Taf. 13 und Abschnitt Verzierungen). Es sind auch Stücke vertreten, die einen dick aufgetragenen roten Überzug aufweisen.[155] Rote Überzüge auf sehr hellem Ton (Taf. 16.1–2) könnten ein Merkmal des CH sein (‚himbeerfarbene Überzüge' bei Weißhaar). An diesem Fundort fällt eine Besonderheit innerhalb der roten Oberflächen auf: Neun Scherben sind außen mit dunkeln, schwarzen unförmigen Flecken versehen, die nicht zufällig entstanden sein mögen (Taf. 16.3–5,11). In der Literatur ist auch von einer ‚fleckig gebrannten' oder ‚gefleckten Gattung' die Rede (engl. *mottled*), die ins frühe CH datiert wird, aber auch später noch auftreten soll.[156]

Zahlreich sind auch die rot gebrannten, grob gemagerten und nur leicht verstrichenen Tonpasten (Taf. 17.3–6). Sie treten in Otzaki und Pevkakia auch im SN II auf, wo sie ab dem CH konstant über 70% des Materials ausmachen.[157]

Magerung

Von 29 Scherben sind die Magerungsanteile bekannt; es fällt auf, dass die Scherben, die aufgrund der Verzierung in das SN I oder an den Übergang SN I/SN II datiert werden können, auch aufgrund der Magerung noch in mittelneolithischer Tradition stehen und der Ware 2 (mit Quarz und Kalk) angehören (Taf. 13.3–6; 14.2). Die meisten Scherben gehören jedoch der Warengruppe W3a mit feiner Kalkmagerung an. Eine Scherbe enthält auch Spreu (Taf. 13.7: NES5-K21). Es könnte sich hierbei um einen Import handeln, da auch das in breiten Linien ausgeführte Muster einmalig und womöglich als Mäander zu rekonstruieren ist.

Bei einigen Scherben dominiert die grobe Quarzmagerung (Ware W4 wie in NES4, NES7 und ELA3), darunter die Randscherbe eines Pithos und ein Henkelansatz mit Doppelknubben, beide mit plastischer Zier (Taf. 17.1,3: ATAE288-K8 und -K21).

Brüche und Brennatmosphären

Zweifarbige (bichrome) Brüche sind selten und nur in der Variante Rot-Schwarz belegt (Taf. 13.10–11), einmal in Verbindung mit Bemalung (Taf. 13.3). Die meisten Brüche sind dreifarbig, mit entweder einem nur dünnen grauen Kern (also beinahe durchoxidiert) oder einem grauen Kern mit reoxidierten Außenflächen.

Formen

Von 71 Scherben ist die Form bekannt. Das Verhältnis von geschlossenen zu offenen Gefäßen ist 1:2, und auch bei den verzierten sind die geschlossenen Formen mit fünf Scherben in der Minderheit. Ob Zufall oder nicht, sie gehören allesamt in das SN I.

Geschlossene Formen sind in diesem Inventar meist unverziert und gehören aufgrund der Oberflächenbehandlungen in das SN I. Ihre sorgfältige Politur kann als eigenes ästhetisches Merkmal gelten, das keiner zusätzlichen Verzierung bedurfte. Die Gefäße weisen runde (Taf. 12.1,2,5 und 13.10) oder flache Schultern auf (Taf. 12.4,8), mitunter auch einen sehr hohen Hals Taf. 12.6,7).[158]

---

[153] Diese konnte 1987 Gallis aufgrund einer über alle Zweifel erhabenen stratigraphischen Position in Platia Magula Zarkou dem SN I zuweisen. Dennoch muss bedacht werden, dass reduzierend gebrannte Oberflächen in allen Perioden des Neolithikums auftreten und erst eine gesamt-technologische Beschreibung eine Zuweisung zur einen oder anderen Periode gewährleisten kann, wobei aber auch die Begleitkeramik einbezogen werden muss.

[154] Hauptmann 1969, 50–51 erklärt diese Zweifarbigkeit durch einen mehrstufigen Brennprozess, bei welchem zuerst in einem „hellen Feuer" die rot-oxidierte Oberfläche entstand. Wurden die abkühlenden Gefäße nochmals mit rauchentwickelndem Material (z.B. Gras) reduzierend gebrannt, dabei aber mit der Mündung nach unten gelegt, erreichte der Rauch nur die Außenseiten, innen blieben die Gefäße rot, und der Bruch erscheint bichrom.

[155] Derartige Gefäßfragmente waren in Arapi, Siedlungsschicht II mit Tsangli-Material, häufig. Sie traten dort zusammen mit schwarzpolierten Gefäßen auf (Hauptmann 1969, 20).

[156] Hauptmann 1981, 115 (‚Gattung C'); Weißhaar 1989, 19, Taf. A und B.1.

[157] Hauptmann 1981, 131ff und Beilage 12; Weißhaar 1989, Taf. 139.

[158] Passende Vergleiche dafür liegen aus Otzaki vor: Hauptmann 1981, Beilage 7: „Gefäßformen der Larisa-Stufe" (ebd., 157, Taf. 60.1).

Gattungen	NES5 (Survey 2017/19)	ATAE288 (Gallis 1992)	Verzierungen	Datierung
Rot gebrannt, grob	**11**	**18**	plast. Zier: Paarknubben (ATAE288-K21)	CH
Rot gebrannt, fleckig				CH?
Rot gebrannt, pol.				SN I-II
Roter ÜZ	**30**	**10**	Bem. Dunkel auf Rot (ATAE288-K19, K20; NES5-K9)	SN II-OtzB
			Bem. Dunkel auf Orange (ATAE288-K5, NES5-K21)	SN I (TSA-ARA)
			Bem. Schwarz auf Rot (NES5-K20, -K22, -K24, -K25)	SN II-OtzB
			Bem. Weiß auf Rot (NES5-K5, K26–K29)	SN II-AgSof
Dunkelrot gebrannt				
Dunkelbraun	**9**	**2**		SN-CH
Hellbraun	**15**	**11**	plast. Zier, Henkel ATAE288-K22; Pithos (ATAE288-K8)	SN I-CH CH
Heller/weißer ÜZ	**6**	**5**	Bem. Dunkel auf Hell (ATAE288-K13–K18; NES5-K7, -K30–K32)	SN II-DIM
			Bem. Braun auf Hell (ATAE288-K4)	SN I-TSA
			Bem. Rot auf Weiß (NES5-K41)	SN I / SN II
Kaolin				
Hellgrau gebrannt				
Graubraun	**11**			CH?
Blacktopped				
Schwarzpoliert	**15**	**6**		SN I-LAR
Schwarz-Rot				
Braun-Rot				
Rot-Schwarz	**3**	**6**	Bem. Weiß auf Rot (ATAE288-K3)	SN I-ARA
Violett				
Verrollt/Verwittert	4 (2,5%)			
Verbrannt				
Versintert				
Gesamt	**n=104 2,55 kg 0,024**	**n=58 1,78 kg 0,030**	**n=29**	
Dünnwandig				
Dickwandig		1		

Tab. 6.10. Das keramische Material von der Magula Nessonis 5: Gattungen (8 von 15: darunter vier häufig [fett] und vier selten [fett und kursiv] auftretend), Verzierungen und vorgeschlagene relativ-chronologische Einordnung (Abkürzungen: Bem.=Bemalung, ÜZ=Überzug; AgSof=Agia Sofia, ARA=Arapi, LAR=Larissa, TSA=Tsangli, Otz=Otzaki, DIM=Dimini).

Als Besonderheiten können die Formen T16a und T26b hervorgehoben werden: Erstere sind mit einem dicken roten oder braunen Überzug versehen, letztere können auch schwarzpoliert sein.

Eine offene, innen und außen rotpolierte kleine Schale (Taf. 12.3: NES5-K48) hat eine längere Laufzeit.[159]

Böden sind selten; wenn vorhanden, dann sind sie flach bzw. leicht hochgewölbt (Taf. 12.9: NES5-K1).

Das Fragment eines Siebes (Taf. 13.1) ist vergleichbar mit einem ebenfalls rötlichbraunen Stück von der Arapi-Magula[160]; ein weiteres Sieb kam in NES6 zum Vorschein und gehört dort der groben Keramik aus dem CH an (Taf. 21.5). Ein anderes Stück stammt aus dem frühen MN in Elateia (Taf. 41.7): Siebe können demnach wohl kaum als relativ-chronologisch datierendes Element dienen.

Offene Schalen enden oft in einer runden, mitunter leicht spitz zulaufenden Lippe: Anders als im MN mit ungegliederter oder leicht konkaver Wandung ist hier der obere Randbereich leicht nach innen gebogen, also leicht einziehend (T27: Taf. 14.1,3–5). Diese Form ist nicht nur oft bemalt, sondern auch häufig mit einer senkrecht durchbohrten Öse versehen (NES5-K5, -K7, ATAE288-K13, K14[161]). Allerdings treten – Zufall oder nicht? – keine Lappenränder auf, wie wir sie aus den gleichzeitigen Siedlungen Nessonis 3 und 6 kennen. Die wenigen Böden sind mit einer Ausnahme flach. Diese Ausnahme ist der konische, mit Gittermuster bemalte hohe Standring NES5-K9 (Taf. 14.2).[162]

Einfache Schalenformen treten in Verbindung mit der fleckig gebrannten Gattung auf (Taf. 16.3–4), letztere vergleichbar mit der Kalottenschale von der Pevkakia-Magula.[163]

Ränder von unverzierten Schalen sind oft nach innen umgeschlagen (eingerollt), wodurch eine nach innen verdickte Lippe (*rolled rim*) entsteht – dies ist ein Merkmal des CH (Taf. 15.12–14) – jedoch weist ein hochpoliertes Randfragment keine Verdickung auf (Taf. 16.6). Diese Schalen sind glänzend poliert und in unterschiedlichen Brennatmosphären rot, hell oder dunkel gebrannt. Verdickte Lippen (T28) treten im Arbeitsgebiet nur an diesem Ort auf. An anderen chalkolithischen Orten fehlen sie komplett, so z.B. im rachmanizeitlichen Pevkakia.[164]

Flache Lippen breiter Ränder können sowohl in das SN als auch in das CH gehören (z.B. Taf.

---

[159] Weißhaar weist ein vergleichbares Stück von den älteren Begehungen durch Theocharis auf der ‚Tzami-Magula' in das Chalkolithikum (Weißhaar 1989, Taf. 95.13).

[160] Dieses wurde von Hauptmann 1969, 115, Taf. 15.4 ins Chalkolithikum gewiesen (‚Larisa-Stufe'). Mit der Neudatierung der Larissa-Keramik an den Beginn des SN I würde auch der Inhalt der Larissa-Grube aus Arapi somit älter eingestuft werden. Dazu passt auch das Vorhandensein in dieser Grube eines Grau auf Grau-Fragments und den ‚Knöpfchenreichen' (oder ‚Punktbuckel'). Zudem ist die Schale von Taf. 15.9 bichrom gebrannt, außen Schwarz und innen Rot: ebenfalls ein Kennzeichen für das SN I. Zur genauen Lage und Tiefe der Grube finden sich keine Informationen, lediglich der Hinweis, dass es sich um einen flachen Grubenrest vor dem Profil der Fläche I handelt (Hauptmann 1969, 115). Sollte es sich um eine der beiden jüngeren Gruben handeln, die auch im Profilschnitt noch sichtbar sind (Hauptmann 1969, Plan I) könnte es sich entweder um die Grube in Quadrat D/C handeln (die wahrscheinlich aus Schicht 3 der Siedlungsphase III eingetieft wurde) oder um die Grube in A/B, die durch die Brandschicht 4 versiegelt ist. Dann würde sie zur älteren Siedlungsphase II gehören. Auf den Profilskizzen Abb. 3 und 4 bei Hauptmann 1969 ist die Grube in D/C versiegelt, die andere aber offen dargestellt. Beide enthalten rotpolierte Keramik und vereinzelt verzierte Scherben, die in der Besprechung des Inhalts unerwähnt bleiben. Dass auf der gesamten Oberfläche der Arapi-Magula Larissa-Keramik vorkam (Milojčić 1969, 4) ist ein weiterer Hinweis auf die Gleichzeitigkeit mit den beiden SN I-Stufen Tsangli und Arapi.

[161] Zwei weitere Stücke aus NES5-K28 und -K29 ohne Abbildung. Vergleichsbeispiele z.B. bei Grundmann 1937, Taf. 32 (aus Hadzimissiotiki).

[162] Vgl. auch Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015, Taf. 107.AIII-039 aus dem SN. Bei Hauptmann 1981, Trichterfuß, z.B. Taf. 16.5–6 und auf Seite 244 (LAR);Taf. 25.9 und S. 265 (TSA); Taf. 27.5 und S. 267 (OTZ.C): Diese Form hat womöglich eine lange Laufzeit.

[163] Weißhaar 1989, Taf. A–B.

[164] Ihr Fehlen im Material von der Pevkakia-Magula ist erklärungsbedürftig, und Weißhaar bildet auf seiner Taf. 93.9 lediglich eine derartige Scherbe von der Tsani(?)-Magula ab. Andererseits treten sie aber in der benachbarten Petromagula auf (Hauptmann 1986, 27, Abb. 6 und 8). Diese datiert etwas jünger und soll nach dem Verlassen von Pevkakia (also nach 4300 v. Chr.) gegründet worden sein (ebd., 26): ein weiterer Hinweis darauf, dass die Pevkakia-Magula nur im frühen und nicht während des gesamten Chalkolithikums bewohnt war. Auch in Palioskala (Toufexis 2016, Abb. 15 und 24) sind derartige Schalen aus den jüngeren chalkolithischen Ablagerungen bekannt (also zwischen 4200 und 3800 v. Chr. – ebd,. Tab. 1). Somit wären sie jünger als die Rachmani-Periode auf der Pevkakia-Magula, eine Bestätigung unserer Vermutung, weshalb sie dort nicht vorkommen.
In der Höhle Alepotrypa treten die *rolled-rim* bowls im dortigen SN II auf, das absolut-chronologisch ebenfalls zwischen 4200–3800 v. Chr. liegt (Katsipanou-Margeli 2018, 86; Papathanasiou 2018, Tab. 2.1).
Schalen mit verdicktem Rand sind kennzeichnend für das Äneolithikum auf dem Balkan für die Zeit zwischen ca. 4500 und 4200 calBC (Reingruber 2010, Abb. 9.3 oder Abb. 11.29–30). In der Ägäis mögen sie demnach eine etwas jüngere Erscheinung darstellen.

16.2,10). Diese beiden stammen von großen Gefäßen (der Maßstab 1:4 auf Taf. 16.10–12 ist zu beachten). Messbar größere Gefäßformen sind auch bei den geschlossenen Varianten vorhanden (Taf. 16.11). Auch eine dickwandige Pithosscherbe mit plastischer Zier (ATAE288-K8) und eine Scherbe mit leicht sichelförmigem Griff (ATAE288-K7) könnten in das SN/CH datieren (Taf. 17.1–2).

Innerhalb der groben Keramik treten Böden mit einem Absatz auf (Taf. 17.5: ATAE288-K2), wie sie im Material von der Otzaki-Magula ins CH datiert werden.[165] Der massive Boden von Taf. 17.6 wurde hingegen aus einem annähernd zylindrischen Kern geformt, der mit einer weiteren Schicht Ton ummantelt wurde.[166]

Zahlreich sind die Henkel und Griffe, die aus unterschiedlichen Phasen stammen, einer davon entweder aus dem späten SN I[167] oder aus einer späteren Periode[168] (Taf. 16.12: ATAE288-K22). Er ist anders, nämlich flächig, mit dem Gefäß verbunden und nicht mit diesem verzapft wie die Griffe aus Nessonis 4 (vgl. Kapitel 6.2.4).

Zu erwähnen sind aus unseren Begehungen drei spreugemagerte Scherben, die womöglich an das Ende des CH oder vielmehr in die FBZ gehören (Taf. 16.7–9). Eine davon mit waagerecht durchbohrter Tunnelöse unter dem (abgebrochenen) Rand und eine weit offene Schale mit leicht gegliedertem Profil sind fleckig grau gebrannt; ein Bodenstück mit hufeisenförmiger, jedoch abgeplatzter Standfläche[169] weist außen einen dünnen roten Überzug auf.

Verzierungen

Die zahlreichen bemalten Scherben (n=29) können durchweg dem Spätneolithikum entweder vor 5000 v. Chr. (SN I) oder nach 5000 v. Chr. (SN II) zugewiesen werden. Eines der ältesten Beispiele steht in mittelneolithischer Tradition und ist Rot auf Weiß bemalt (Taf. 13.4: NES5-K41). In das frühe SN gehört die außen rot und innen schwarz gebrannte Scherbe mit weißer Bemalung (Taf. 13.3). Im SN I tritt zum ersten Mal die dunkle Malfarbe auf: Matt braun bemalte Scherben der Tsangli oder Arapi-Stufe gehören dazu, mit traditionellen Malmustern wie breiten, parallelen Streifen oder Sparrenmustern (Taf. 13.5, ATAE288-K4). In dieser Tradition[170] stehen auch die Scherben ATAE288-K5 und NES5-K21 (Taf. 13.6–7). Für diese Scherben gibt es gute Vergleiche von der Visviki-Magula[171], wobei das breitlinige Muster auf NES5-K21 womöglich auch als Mäander zu rekonstruieren wäre. Diese ältesten Belege stammen alle von geschlossenen Gefäßen.

Polychrome Bemalung der Stufe Arapi fehlt komplett, anders als in Nessonis 3 und 7. Womöglich können noch in die Arapi-Stufe oder an den Übergang zum SN II zwei Weiß auf Rot bemalte Scherben gestellt werden, mit einem „leicht verschwommene[n] Muster aus schmalen Streifen“[172] (Taf. 13.8–9). Sie sind sowohl außen als auch innen bemalt und stammen demnach von offenen Formen (Schalen).

Ein anderes Konzept offenbart sich in der Bemalung des SN II: Mit feinen Linien wurden auf rotem Hintergrund komplexe Muster aufgemalt. Die in weißer Farbe ausgeführten werden dem Agia Sofia-Stil zugewiesen (also der ältesten der Otzaki-Stufen, Otzaki A). Diese Zierweise tritt auf offenen Schalen auf, die häufig auch innen bemalt sind – im Falle der Schale von Taf. 14.1 (NES5-K5) ist das Innere mit dunkler Farbe verziert worden. Ein weiteres solches ‚Hybrid‘ ist außen dunkel und innen hell bemalt (Taf. 15.1: NES5-K25). Es handelt sich bei diesen Stilen also keineswegs um chronologisch präzise Unterteilungen, sondern eher um Tendenzen.

---

[165] Hauptmann 1981, 204 und Taf. 44.9.

[166] Ein massiver Boden ist auch aus Nessonis 6 überliefert (Taf. 21.11).

[167] Auch in Visviki sind die Henkel und Griffe im SN sehr zahlreich: Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015, Taf. 165–166.

[168] Womöglich auch vergleichbar mit den Rachmani-Henkeln mit plastischer Zier bei Hauptmann 1981, 291, Taf. 95.1 und Beilage 10.45 (RACH) oder Weißhaar 1989, Taf. 135, Typ 227 mit einer Knubbe oder einem Fortsatz am unteren Ende (Weißhaar Typ 227 mit Knubbe oder Fortsatz unten).

[169] Ein hufeisenförmiger Standring (*horseshoe base*) stammt aus Schicht IV in Rachmani (Wace und Thompson 1912, 35 und 47 Abb. 23a, rechts).

[170] Vgl. auch Demoule et al. 1988, Fig. 21; Schneider et al. 1991, Fig. E (peinture en noir sur rouge).

[171] Alram-Stern und Dousougli 2015, Taf. 48.2. und 339, Kat-Nr. I,2-252 gilt als arapizeitlich.

[172] Hauptmann 1969, 71–72. In der Arapi-Stufe werden Weiß auf Rot bemalte Gefäße häufiger (ebd., 77). Rote Oberflächen, poliert und mit Überzug, werden wegweisend für die Keramik aus Otzaki A. Hingegen dominierten in der älteren Tsangli-Stufe hell bemalte Überzüge. Diese treten dann erst in Otzaki C vermehrt auf.

Dunkle Malfarbe auf rotem Grund wird generell mit der Stufe Otzaki B verbunden. Auf einem Trichterfuß tritt Gittermuster in Dunkel auf Rot-Bemalung auf (Taf. 14.2).
Eine ähnliche Musterkonzeption offenbart sich auch in der Dunkel auf Hell-Bemalung der darauffolgenden Stufe ‚klassisch Dimini' bzw. Otzaki C (vgl. Taf. 14.4–5 und 15.2–11). Bei manchen Dunkel auf Hell-bemalten Scherben ist die äußere Oberfläche rötlich gebrannt, innen ist sie aber hellbraun (ATAE288-K13, -K18, -K20) oder aber sie ist beidseitig rot (NES5-K24). In der Dunkel auf Hell-Variante dominieren die dünnen, feinen Linien oder Strichbündel (z.B. Schraffurstil bzw. Leitermuster) entweder als Haupt- oder als Füllmuster. Sie werden von dickeren Linien/Streifen begleitet oder gerahmt (Taf. 15.5–11: ATAE288-K15, -K16, -K18, -K20; NES5-K30, -K32). Schachbrettmuster (NES5-K24 und ATAE288-K13, -K18, -K16) und Gittermuster (NES5-K9 und –K31) werden demnach in beiden Gattungen ausgeführt.[173]
Die für das CH typische pastose Bemalung ist in diesen Oberflächenfunden nicht nachweisbar. Verzierungen aus dieser Zeit beschränken sich auf plastischen Dekor auf groben Gefäßoberflächen (Taf. 17.1,3): Unter dem Randscherben eines Pithos ist eine V-förmige Leiste erhalten (ATAE288-K8), und auf einer Randscherbe mit grober Quarz-Magerung (Ware W4) sind unter dem Henkelansatz Doppelknubben zu sehen (ATAE288-K21[174]). Allerdings ist die Kombination von Negativzier mit plastischer Zier, wie sie im entwickelteren CH in Nessonis 4 und 7 oder in Elateia 3 und 4 sowie in Germazi geläufig ist, hier noch nicht ausgeprägt.

6.2.5.3. Allgemeine Bewertung

In dem hier vorgelegten Material sind Funde aus mehreren Epochen vertreten, der Hauptanteil kann aber dem SN und frühen CH (Rachmani) zugewiesen werden[175].
Die generell nur schwer zu fassende Periode des SN I ist in NES5 mit schwarz- und braunpolierten Gattungen vertreten, die unverziert sind bzw. deren hochpolierte und stark glänzende Oberfläche als Zierde gelten kann. Fünf Scherben von geschlossenen Gefäßen weisen außen einen hellen oder roten Überzug auf, auf den in dunkler oder weißer Farbe Muster aufgemalt wurden. Hervorzuheben sind neuartige Brenntechniken mit bichromem Bruch Rot-Schwarz und die Umkehrung davon.
Das SN II hingegen ist mit zahlreichen Funden vertreten, wie die Scherben bemalter Schalen zeigen. Weniger eindeutig zu bestimmen sind die unverzierten Scherben mit einem hellroten Überzug auf hellbraunem Grund (Taf. 16.1–2) – am ehesten gehören sie, so wie auch die fleckig gebrannten (*mottled*) in die Rachmani-Zeit des späten 5. Jahrtausends (zwischen 4500 und 4200/4000 v. Chr.). Gleichzeitig damit mögen auch die Gefäße grober Machart gewesen sein (Taf. 17).
Hanschmann und Weißhaar erwähnen in ihren Dissertationen drei Scherben von der ‚Tzami-Magula' (also Nessonis 5) aus den Begehungen von Theocharis von 1962. Es handelt sich dabei um zwei verdickte Ränder und um einen leicht einziehenden Rand mit einer waagerecht durchbohrten Öse. Hanschmann weist sie in die „Graben 2/3-Zeit", also in die Stufe Spät-Rachmani/Frühthessalisch I, bzw. im Tafelteil der FBZ zu.[176] Zugleich informiert sie, dass es sich um „Rachmanizeitliche Funde von Geländebegehungen Theocharis im Museum Volos" handelt und an anderer Stelle erklärt sie, dass gleichermaßen Rachmani- Scherben als auch solche, die Argissa I [also FTh I] entsprechen, vorhanden wären, aber keine aus der FBZ.[177] Diese Widersprüche lösen sich auf, wenn die Stufe FTh I dem CH zugeordnet würde. Vergleichbare Scherben wurden nämlich von

[173] Z.B. bei Alram-Stern und Dousougli 2015, Taf. 49–51; Grundmann 1937, Taf. 32 (aus Hadzimissiotiki).
[174] Dafür gibt es einen guten Vergleich aus Otzaki, Grube C (die Rachmani-Grube): Hauptmann 1981, 205 und Taf. 46.3.
[175] Es ist der einzige Ort im gesamten Becken, von dem ein Marmor-Akrolith stammt, allerdings ohne Bemalung (NES5-16), wie sie in Pevkakia ab der mittleren Rachmani-Schicht auftreten (Weißhaar 1989, 200 und Taf. 65.1–5). Auch die anderen Kleinfunde (ein Miniaturgefäß und ein Spinnwirtel) sind mit jenen von der Pevkakia-Magula vergleichbar (ebd., Taf. 38.25; Taf. 63.28).
[176] Hanschmann 1976, 115 und Taf. 54B.2–4 sowie 142, Abb. 4.
[177] Hanschmann 1976, 149, Anm. 395; 144.

Hauptmann zusammen mit Rachmani-Scherben abgebildet.[178]

Auch Weißhaar weist diese Fragmente ins CH.[179] Laut seinen Beschreibungen handelt es sich hierbei um die Gattungen ‚fleckig gebrannt', oxidierend gebrannte (reoxidiert mit oder ohne Überzug) und um dunkel gebrannte[180]. Die Formen entsprechen unseren Typen T21a, T21e, T27b, T65c und T66b (nur für seine Taf. 95.16 gibt es in unserem Material keine Entsprechung). Das Inventar von 1962 lässt sich folglich gut in unser System integrieren, und es ist Weißhaar zuzustimmen, dass es in Nessonis 5 eine rachmanizeitliche Besiedlung gegeben hat.

Wir gehen davon aus, dass die meisten Scherben vornehmlich in die frühen Stufen des Chalkolithikums gehören (CH I) gehören. Im hiesigen Verständnis sind aber die verdickten Ränder in die Zeit nach Aufgabe von Pevkakia, also nach 4400/4300 calBC zu datieren und gehörten dann in das mittlere Chalkolithikum (CH II). Als rachmanizeitlich gelten in dieser Abhandlung nur die ersten Jahrhunderte des Chalkolithikums und keineswegs die gesamte Epoche des CH. Nach Ausweis der ^{14}C-Daten von der Pevkakia-Magula war sie von relativ kurzer Dauer (4500–4200 calBC[181]), wobei die älteste der drei Stufen noch starke Traditionen aus dem SN II zeigte.[182]

Weder tritt in NES5 die Negativzier mit plastischer Zier auf, noch sind die breiten Lippen mit Einstichen oder Eindrücken verziert, und es fehlen auch z.B. die Schlaufenhenkel, wie sie im Material von NES4 und NES7 auftreten, und dort dem mittleren CH zugewiesen wurden. Es soll also vorgeschlagen werden, dass der Fundort noch während des CH II, spätestens um 4000 v. Chr. verlassen wurde. Dennoch bleibt festzuhalten, dass in NES5 die längste Sequenz im gesamten Becken von Sykourio gegeben ist, wobei sich auch an diesem Fundort zeigt, dass vom späten SN I (Arapi) bis in das frühe CH eine Ortskonstanz gepflegt wurde, die auf eine klimatisch und sozial stabile Zeit hinweist. Unklar ist, ob die Magula in der FBZ wieder aufgesucht wurde, wie von Gallis und Hanschmann vermutet[183], oder ob es sich dabei um überholte Einschätzungen zur zeitlichen Stellung der ‚Urfirnis'-Keramik von der Pevkakia-Magula handelt (vgl. Kapitel 6.1.1.1. Exkurs 3).[184]

Im keramischen Material ist nur wenig Verrolltes erkannt worden (2,5%), dafür aber einige verbrannte Hüttenlehmbrocken und Kleinfunde. Dies deuten wir dahingehend, dass die Bewohner der Magula vor Wasser einigermaßen sicher waren, nicht aber vor Brandschäden.

6.2.6. Der Siedlungshügel Nessonis 6

6.2.6.1. Lokalisierung und Beschreibung

Bekannt wurde der Siedlungshügel Nessonis 6 bereits 1962 durch eine Erwähnung bei D. Theocharis.[185] Er liegt nur 140 m östlich des Xerias Flussbettes, auf halber Strecke zwischen Nessonis 5 und dem heutigen Dorf Cheimadeion. Der ehemalige, osmanische Name dieses Dorfes lautete Surları[186], so dass sich in älteren Beschreibungen auch der leicht abgewandelte Name Magula Souflar bzw. Suflar[187] findet. Trotz dieser überlieferten Flurbezeichnung und der Nähe zu Cheimadeion schlug Gallis die Magula in seinem System dem Dorf Kalochori zu, so dass sie in seinem Atlas den Namen Kalochori 1 erhielt.[188] Ihre Höhe bestimmte er auf 5 m und die Maße auf 300 x 150 m – trotz dieser Größe besprach er nur eine Besiedlungsphase, die des späten MN (Sesklo III).

---

[178] Hauptmann 1981, Taf. 96.
[179] Weißhaar 1989, 74, 225 und Taf. 95.13–19.
[180] Weißhaar 1989, Taf. 95.13,19; Taf. 95.15,17,18; Taf. 95.14
[181] Reingruber et al. 2017, Abb. 18.
[182] Weißhaar 1989, Taf. 139.
[183] Gallis 1992, 172; Hanschmann 1976, 149 und Taf. 54B, 2–4.
[184] Eindeutige Hinweise auf Steinkistengräber der frühen MBZ erhielten wir von den Besitzern der Felder auf der Magula, die große Steinplatten und Menschenknochen erwähnten.
[185] Theocharis 1962, 81.
[186] Sourlari auf Karte 1926 (Blatt Nechali); auf türk. bedeutet sur Wand, der Plural surlar (im Genitiv surları) kann aber auch Wälle (im Genitiv ‚der Wälle') heißen.
[187] Schachermeyr berief sich 1962, 201 auf eine mündliche Mitteilung von Theocharis, als er von der ‚Suflar Magula' bronzezeitliche Funde erwähnte. Ihn wiederum zitierte Hanschmann 1976, 115 wobei sie mehrere Scherben der Bronzezeit zuwies: Diese Datierung können wir nicht bestätigen, aber eine Scherbe (Taf. 19.12: NES6-K14) mag an den Übergang CH-FBZ gehören. Bei Halstead 1984 erhielt die Magula ‚Suflar' die Nr. 281.
[188] Gallis 1992, 126, Nr. 23.



Abb. 6.14. Die weitläufige Magula Nessonis 6, durch die ein Feldweg und ein Graben führt.

Die ovalen Konturen sind im Gelände gut zu erkennen: An seinem SO-Rand führt ein Feldweg zwischen Kalochori und Cheimadeion vorbei, und direkt links davon ist im 20. Jh. ein Graben eingeschnitten worden, der wohl der Bewässerung dienen sollte (Abb. 6.14–15). Im nordwestlichen Teil wurden Mandelfelder angelegt, weswegen hier stärker planiert wurde. Die über 56.500 m^2 große Fläche gehört mehreren Eigentümern; einer von ihnen (Herr Kostas Dafoulis) hat 2017 dankenswerterweise die von ihm im Laufe der Zeit aufgelesenen Kleinfunde dem Museum Larissa überreicht. Am 20. September 2016 wurden beim Vermessen der Magula auch Funde aufgesammelt, aber es erfolgte keine systematische Begehung.
Mit 6,4 m Höhe (103,30–96,9 mNN) ist Nessonis 6 der höchste und mit einer Fläche von 5,7 ha der größte Siedlungshügel in diesem Gebiet (vgl. Tab. 2.3). Er ist leicht oval in N-S-Orientierung und misst ca. 260 x 220 m. Somit gehört er zu jener Gruppe thessalischer Magulen mit großem Durchmesser bei vergleichsweise geringer Höhe.[189]

6.2.6.2. Die Keramik aus Nessonis 6

Auch an diesem Siedlungshügel ergänzen sich die Informationen aus Neu- und Altmaterial: Darin sind die gleichen Gattungen vertreten, mit Ausnahme der jeweils nur vereinzelt vorkommenden Varianten. Kategorien, die eindeutig dem FN zuordenbar wären, fehlen gänzlich (vgl. Tab. 6.11 und Taf. 49.D7).

Gattungen
Einige der in Nessonis 6 vorkommenden Gattungen treten auch im MN auf, so die Rot gebrannten Oberflächen mit partiellem Überzug und solche mit hellem bzw. weißem Überzug. Es sind auch diese Gattungen, die in mittelneolithischer Manier bemalt und ausgewischt sind (Taf. 18.4–6). Auffallend sind die zahlreichen Scherben mit einem dicken roten Überzug bzw. Dunkelrot gebrannte Scherben, wie sie für das entwickelte MN im Arbeitsgebiet typisch sind – mit oder ohne Verzierung (Taf. 18.8,10). Wenn verziert, sind sie sporadisch mit der Negativzier verbunden (Taf. 18.3), oder dienen oft als Hintergrund für ein anderes Malkonzept, nämlich dem Auftrag dunkler Malfarbe ab dem SN I-spät, der Arapi-Phase (Taf. 19.3–4). Im Laufe des späteren SN II werden ebenfalls auf roten oder hellen Überzügen dunkle Malmuster aufgetragen: Diese Überzüge sind aber sehr viel dünner und weniger gut erhalten (Taf. 20). Auch violettfarbene Oberflächen sind verbürgt, aber sie treten nur sporadisch und nicht systematisch auf, sie sind jedoch in beiden Inventaren vertreten (z.B. Taf. 19.10).

[189] Anders als z.B. kupferzeitliche Tells in Südosteuropa (Pietrele oder Karanovo mit sehr steilen Hängen).

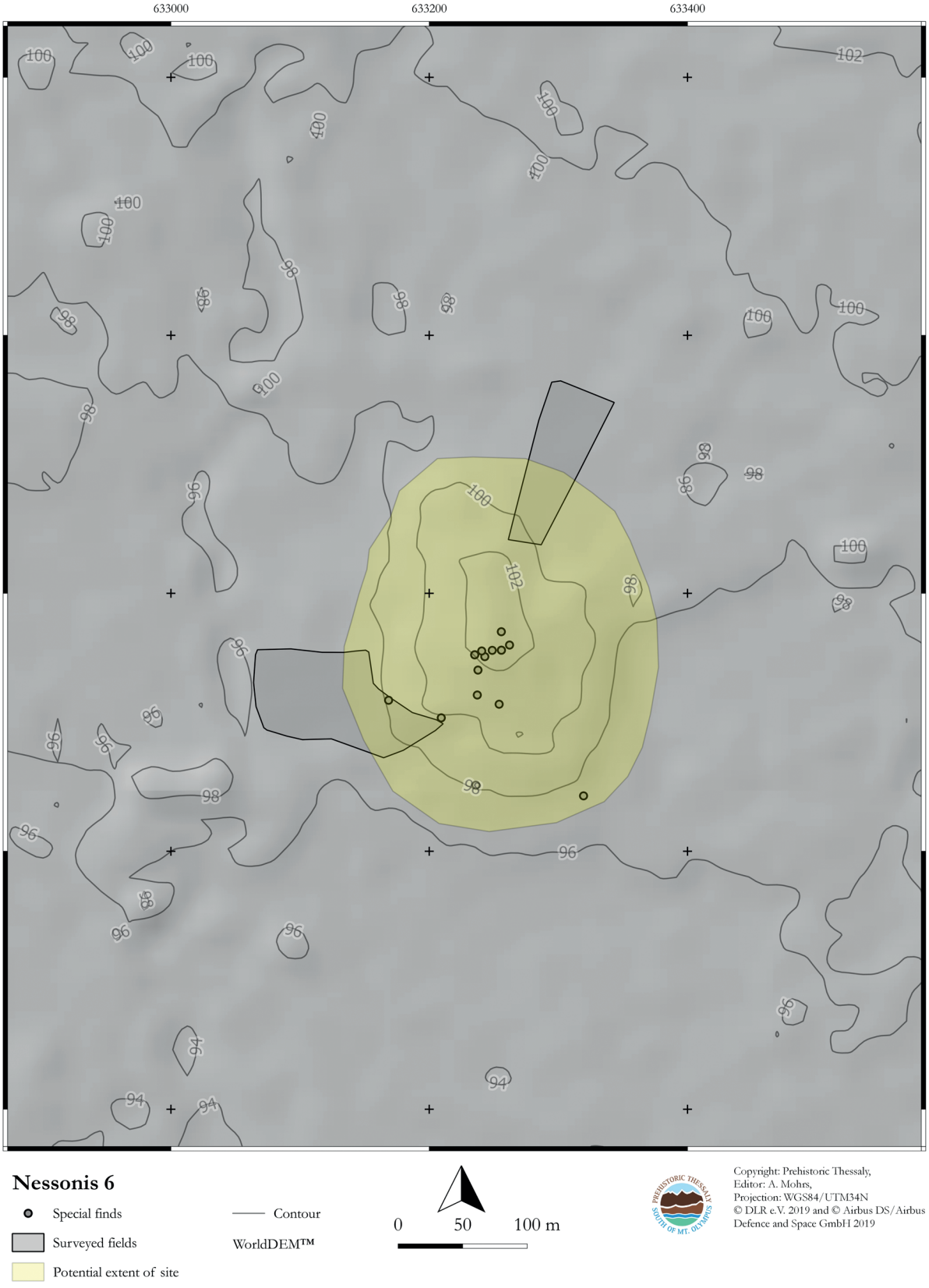


Abb. 6.15. Nessonis 6: mit GPS-Handgeräten eingemessene Funde, Begehungsfelder am Rand der Magula und rekonstruierte ovale Siedlungsfläche (gelb).

Gattungen	NES6 (Survey 2017/19)	ATAE23 (Gallis 1992)	Verzierungen	Datierung
Rot gebrannt	**5**	**6**	Neg.-Zier mit partiellem ÜZ (NES6-K15, -K17)	MN-spät
			Ausgewischt (ATAE23-K1, -K6)	MN-spät
Rot gebrannt, grob			Plast. Zier: NES6-K44	SN II
Roter ÜZ	**28**	**10**	Bem. Schwarz auf Rot (NES6-K8–K9, K33, -K34, -K35)	SN II-OtzB
			Bem. Schwarz auf Rot (NES6-K23, -K24, -K25, -K26, -K28, -K32)	SN II-OtzC-kl. DIM
			Gefleckt (NES6-K27, -K31)	SN II–CH
Roter ÜZ, dick			Negativzier (NES6-K13)	MN-spät
Roter ÜZ, dünn			Bem. Schwarz auf Rot (NES6-K5, -K39)	SN I-ARA
Dunkelrot	**3**			
Dunkelbraun				
Hellbraun	**8**	**3**	Negativzier-Ritzung (NES6-K2)	SN II
			Bem. Orange-braun auf Hell(?) (ATAE23-K7)	SN/CH?
			Bem. Rot auf Hell (NES6-K41)	SN I?
Heller/weißer ÜZ	**6**	**2**	Bem. Rot auf Weiß (NES6-K1, -K10)	MN-spät
			Bemalung Dunkel auf Hell (ATAE23-K3, NES6-K4, -K21, -K22)	SN II-DIM
			plast. Zier (ATAE23-K5)	SN II-Otz/DIM
Kaolin	**1**		Bem. Dunkel auf Hell (NES6-K20)	SN II-DIM
Hellgrau gebrannt				
Graubraun	**1**			
Blacktopped				
Schwarzpoliert	**1**			SN I
Schwarz-Rot	**3**	**2**		SN I
Braun-Rot				
Rot-Schwarz	**1**	**9**	Bem. Schwarz auf Rot (NES6-K30)	SN I-ARA
Violett	2	3	Bem. Schwarz auf Rot (NES6-K29)	SN I-ARA
			Bem. innen Hell auf Rot (ATAE23-K2)	SN II-AgSof
Verrollt/Verwittert	2	2		
Verbrannt	1	1		
Versintert				
Gesamt	**n=62 2,53 kg 0,04**	**n=38 4,20 kg 0,11**	**n=35**	
Dünnwandig				
Dickwandig		3		

Tab. 6.11. Das keramische Material von der Magula Nessonis 6: Gattungen (11 von 15: darunter fünf häufig [fett] und sechs selten [fett und kursiv] auftretend), Verzierungen und vorgeschlagene relativ-chronologische Einordnung (Abkürzungen: Bem.=Bemalung, ÜZ=Überzug; ARA=Arapi, Otz=Otzaki, AgSof=Agia Sofia; kl.DIM=klassisch Dimini).

Nur ein einziges Stück kann der schwarzpolierten Gattung zugeschrieben werden (Taf. 19.5), die an den Beginn des Spätneolithikums gesetzt wird (Larissa-Keramik). Sie wird zwar in der Literatur als eigene Gattung geführt, wobei es aber durchaus fraglich ist, ob es sich um eine eigene

chronologische Phase handelt. Denn bereits seit dem MN sind komplexe Keramikbrennöfen bekannt[190], so dass eine Kontrolle der Brennatmosphäre möglich war und diese reguliert werden konnte. Dafür sprechen auch die bichrom gebrannten Scherben: Die Zweifarbigkeit des Bruchs stimmt mit der Farbigkeit der Außen-/Innenflächen überein. In Nessonis 6 treten beide Varianten auf, sowohl die außen oxidierten (roten) und innen reduzierten (schwarzen) Oberflächen (also die Gattung Rot-Schwarz), als auch die Umkehrung davon, die Schwarz-Rote Gattung (Taf. 19.1–2). Eine Randscherbe ist außen Schwarz auf Rot bemalt, innen reduzierend gebrannt und auch aus technologischer Hinsicht interessant: An der Stelle, an der die Tonplatten aneinandergefügt waren, an dieser Sollbruchstelle, ist das Gefäß dann auch tatsächlich gebrochen (vgl. Taf. 19.4).

Eine in der Literatur als ‚fleckig gebrannt' beschriebene Gattung tritt mit zwei Scherben auch in Nessonis 6 auf (vgl. Taf. 21.3–4). Sie könnten ins frühe CH (Rachmani) gehören.[191] Auch werden grobe Waren häufig in der frühen Rachmani-Kultur hergestellt – davon gibt es in Nessonis 6 zumindest einen Boden (Taf. 21.11: NES6-K19) und einige Henkelfragmente (Taf. 21.7,8,10). Grobe Keramik tritt sowohl im späten SN als auch im frühen CH auf, so dass diese Stücke nicht eindeutig einer Epoche zuzuordnen sind. Im besten Falle würden sie (wie in NES5) für eine kontinuierliche Besiedlung zumindest bis an den Beginn der Kupferzeit sprechen. In Ermangelung anderer eindeutig als chalkolithisch zu wertender Funde ist diese Epoche an diesem Ort wohl nicht in ihrer gesamten Dauer repräsentiert.

Magerungen und Brüche

Acht von 33 Scherben, deren Tonzusammensetzungen bestimmt werden konnten, gehören den Waren 1 und 2 an. Sie sind mit Negativzier versehen, ausgewischt und bemalt. Hingegen stehen die Schwarz auf Rot bemalten (arapizeitlich) mit Ware W3b in Verbindung (mit Schamotte) und die Schwarz/Dunkel auf Hell bemalten (diminizeitlich) mit Ware W3a. Interessant ist zu beobachten, dass auch die helltonigen dimini-verzierten Scherben aus dieser Ware gefertigt wurden, dass also dimini-rot und dimini-hell die gleiche Art der Magerung aufweisen.

Von den 33 im Detail bestimmten Scherben sind die meisten Brüche einfarbig. Jene der Ware 3b sind im Kern grau, so dass sich hier auch ein technologischer und nicht nur stilistischer Unterschied zwischen den Schwarz auf Rot-bemalten im Arapi-Stil und den Schwarz auf Rot-bemalten im Dimini-Stil zeigt.

Formen

Im Allgemeinen überwiegen die offenen Formen (T20er) mit 24 zu zehn gegenüber den geschlossenen (Taf. 19–20). Meist handelt es sich um Schalen, die verziert sind: Deren häufiges Vorkommen im Vergleich zu unverziertem Material darf aber nicht überbewertet werden, da große und vor allem bemalte Scherben bei unsystematischen Surveys immer überwiegen.

Eine mit dem Mittelneolithikum verknüpfte Form ist die unverzierte Schüssel mit nach außen gestülptem Rand (T15 und T25). Während sie an anderen Orten (Nessonis 1–2 und Elateia 1) sehr zahlreich auftritt, ist sie in Nessonis 6 mit nur sechs Exemplaren vertreten (Taf. 18.7–8). Zu diesen passen aus formentechnischen Überlegungen Böden mit Standringen. Ebenfalls dem MN zuzuschreiben ist die dünnwandige Schale mit scharfem Umbruch und ausgewischtem Dekor (vgl. Taf. 18.6).

Aus dem SN I sind Randscherben verbürgt, die in einfachen runden Lippen enden, zum Teil spitz zulaufend (Taf. 19.1–5,7–8). Die leicht nach innen einziehenden Ränder treten hingegen später auf (Taf. 19.6,9) und gehören in das frühe SN II, wie auf Scherbe NES6-K33 auch die Bemalung im Otzaki B-Stil nahelegt.

Sehr viel zahlreicher sind Scherben aus dem späten SN II, manche mit einem Lappenrand versehen (Taf. 20.1,3,5). Sie kommen nur in Nessonis 6 mit drei Beispielen und in Nessonis 3 mit zwei Stücken vor und stammen womöglich von Schalen auf hohem Fuß (ähnlich dem Stück von Taf. 19.13).[192] Zwei der Schalen, ATAE23-K5

[190] Kyparissi-Apostolika 2012.
[191] Hauptmann 1981, 144.
[192] Vergleiche mit Zipfelschalen aus dem Dimini-Stratum der Pevkakia-Magula bei Weißhaar 1989, Taf. VIII.1; Taf. 1.10; Taf. 2: Sie sind auch dort mit Bogenmustern unter der Knubbe verziert.

und NES6-K9, wurden sogar repariert, zumindest können die nach dem Brand eingedrehten Löcher als Reparaturlöcher gedeutet werden. Häufiger sind nun die Schalen mit nach innen einziehendem Rand (T27b), der einfach rund oder spitz abschließt (Taf. 20.7–13). Diese sind mitunter mit senkrecht durchbohrten Knubben und Ösen versehen (Taf. 19.9 und 20.2).

Ovale oder konische, senkrechte Griffzapfen sind meist spätneolithisch, treten aber auch noch häufig im frühen CH auf[193] (Taf. 21.1). Unter den Sonderformen finden sich ein Sieb (T54: Taf. 21.5: ATAE23-K4)[194], eine Form, die zeitlich nicht näher eingegrenzt werden kann, aber aufgrund der groben Magerung in das SN II/CH I gehören könnte. Ein unförmiges Kleingefäß mit Ausguss (T56: Taf. 18.9) ist aufgrund der Machart wohl eher vom Übergang MN/SN.

Böden mit Standringen überwiegen gegenüber den Flachböden (acht zu zwei), wobei wiederum gilt, dass beim unsystematischen Survey vor allem die großen und also auch schweren Fragmente aufgehoben werden. Somit lässt sich auch die große Diskrepanz im Gewicht der beiden Inventare aus Nessonis 6 erklären, vor allem durch den komplett erhaltenen Boden mit Standring (Durchmesser 23 cm) mit noch einer anpassenden Wandscherbe (Taf. 18.11, M 1:4). Außen und da, wo die Erhaltung gut ist, auch innen, ist er gut geglättet und könnte somit von einem offenen Gefäß stammen. Die Abnutzung in Streifen im Inneren könnte auf den Gebrauch zurückgeführt werden. Formell und technologisch gehört er an den Übergang MN/SN. Auch der Boden sehr viel gröberer Machart aus dem SN oder CH (Taf. 19.11) und mit flachem Standring ist innen sehr viel stärker abgenutzt als außen, was auch an seiner Nutzung liegen mag. Er weist nur im Inneren einen weißlichen Belag auf, der aber auch von der nachträglichen Versinterung stammen könnte, so wie auch im Falle des massiven Bodens mit Standring (NES6-K19: Taf. 21.11). Definitiv nicht vom üblichen Sinter bedeckt ist der Flachboden mit 16 cm Durchmesser, in dessen Innerem sich ein weißer Belag erhalten hat (Taf. 21.9: NES6-K40). Auch ein ungewöhnlicher Boden mit Winkel, enthält eine weiße Masse (Taf. 18.10). Ein weiterer Flachboden ist bemalt und stammt von einer offenen Schale, womöglich aus dem frühen SN II (Taf. 19.10).

Verzierungen

Die 33 verzierten Scherben erlauben eine Zuweisung des Siedlungsgeschehens in die Zeit des späten MN, des SN I-spät und vor allem in das SN II. Drei mit Einstichen verzierte Scherben (Taf. 18.1–3) würden sogar einen Beginn im FN III nahelegen, aber diese Art der Verzierung tritt auch noch im späteren MN auf. Da zudem keine weiteren frühneolithischen Gattungen in Nessonis 6 vorhanden sind, werden diese Scherben hier ins MN gewiesen. Zudem sind sie mit einem dünnen oder z.T. auch sehr dicken roten Überzug versehen, eine Kombination, wie sie aus dem späteren MN bekannt ist. Zwei von ihnen gehören der Ware W2 (Quarz mit Kalk) an. Eindeutig in mittelneolithischer Weise bemalt oder ausgewischt sind einige wenige Scherben mit ausschließlich Kalkmagerung: Eine davon trägt Rot auf Weiß-Bemalung (Taf. 18.4) und steht sowohl aufgrund dieser Technik als auch aufgrund des Motivs in mittelneolithischer Tradition; allerdings sind die ehemals langen Zacken auf ein Wellenmotiv reduziert. Dieses Motiv gehört an den Übergang vom MN zum SN, denn es wird im polychromen Arapi-Stil fortgeführt (vgl. Taf. 22.5: NES7-K3). Die Muster mit breiten diagonalen Streifen sind sowohl in der Rot auf Weiß-Maltechnik (NES6-K1), als auch in der Ausgewischten Keramik (ATAE23-K1) vorhanden (Taf. 18.5–6): Letzteres tritt auf dem Wandfragment eines Bechers mit scharfem Umbruch auf und bildet ein Sparrenmuster.

Waren rote Überzüge im späten MN besonders dick aufgetragen, so dienten sie im frühen SN als Malhintergrund für dunkle/schwarze Bemalung. Scherben dieser Art können aufgrund der stratigraphischen Situation auf den Magulen Arapi und Otzaki in das Spätneolithikum datiert werden. Allerdings wird in der Literatur nicht immer zwischen der dunkel bemalten Gattung

[193] Vgl. in Visviki-Magula: Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015, Taf. 53.2; Taf. 61, I,4-141, letzteres Stück mit Furchenstich. Von der Argissa-Magula, Grube 3: Hauptmann 1981, Taf. 86.11. Otzaki-Magula Fläche IV, Grube A (Hauptmann 1981, Taf. D.3; Taf. 7.12–13 und S. 230: aus dem SN II). Sie sind auch im frühen Chalkolithikum häufig (Weißhaar 1989, Taf. 153).

[194] In unserem Arbeitsgebiet ist je ein Exemplar aus Nessonis 5 (SN–CH) und Elateia 1 (MN) bekannt, sie treten auch im frühen SN auf (vgl. Hauptmann 1981, Taf. 15.4, aus der ‚Larisa-Grube').

der Arapi-Stufe und jener des Otzaki-Stils unterschieden.[195] Zwei der Scherben (NES6-K5, -K30: Taf. 19.3–4) werden in dieser Abhandlung dem Arapi-Stil zugeordnet – sie sind innen nicht bemalt[196], aber mit einem Überzug versehen. Zudem sind sie anders gemagert (mit Schamotte) und haben einen grauen Kern, sind also nicht durchoxidiert. Demnach würden sie in die Zeit vor 5000 v. Chr. gehören. Polychrome Bemalung, wie sie als typisch für die Arapi-Stufe gelten kann, fehlt an diesem Ort. An den Übergang MN/SN I wäre die außen mit roter Farbe bemalte Randscherben von Taf. 19.6 (NES6-K41) zu datieren.

Ein Bodenfragment trägt ebenfalls einen roten, allerdings violett-roten, Überzug und ist innen mit weißer Farbe bemalt (Taf. 19.10: ATAE23-K2). Diese Zierweise ist aus dem SN II nach 5000 v. Chr. überliefert, aus der sog. Agia Sofia-Stufe der frühen Otzaki-Kultur.[197] Es ist das einzige Exemplar dieser Art und zeigt ein ganz anderes Malkonzept: Das Muster ist nicht linear, sondern spiraloid und mit sehr feinem Pinselstrich ausgeführt: Als Einzelstück könnte es sich um einen Import handeln.

Im SN I tritt die dunkle Malfarbe in den Vordergrund, und im frühen SN II finden wir sie auf offenen Schalen mit einfachem oder mit leicht einziehendem Rand (Taf. 19.7–8) bzw. mit Lappenrand, der mit einer konischen Knubbe versehen sein kann (Taf. 20.1,3,5)[198]. Die Muster sind nicht mehr ausschließlich linearer Art, sondern unter z.B. den Lappen kommen auch Bögen oder ovale Muster vor. Diese Scherben werden in die Stufe Otzaki B gewiesen.

Eine andere Art der Bemalung, Dunkel auf Rot, steht eher der Dunkel auf Hell-Bemalung nahe, sowohl was Muster, als auch Formen und auch die Tonzusammensetzung anbelangt. Sie tritt häufig auf Schalen mit nach innen einziehendem Rand auf, die eine senkrecht durchbohrte Knubbe haben können (Taf. 20.2).[199] Allerdings ist auf Lappenrandschalen die hellgrundige Malvariante nicht nachgewiesen.

Bereits Hauptmann beschrieb die Ähnlichkeiten dieser beiden Malstile mit dunkler Farbe auf sowohl hellem als auch rötlichem Grund. Ihm zufolge wäre die rote Variante eine lokale Unterart der klassischen, Dimini IV-zeitlichen, Keramik.[200]

Die hellgrundige Variante (Bemalung Dunkel auf Hell: ATAE23-K3, NES-K20, -K21: Taf. 20.8,10,12) und die rotgrundige (NES6-K24, -K25, -K26, -K28) unterscheiden sich kaum, wobei zwei Scherben (NES6-K4 und -K22: Taf. 20.9,11) unter einem dünnen hellen Überzug die rote Oberfläche erkennen lassen. Malfarbe und Muster sind die bereits bekannten, in meist linearer Art: dünne, dunkle Linien (Schraffuren bzw. Leitermuster) oder etwas breitere Streifen und Schachbrettmuster (z.B. Taf. 20.2,4,6). Diese Art der Bemalung im klassischen Dimini-/Otzaki-C-Stil kann folglich dem ausgehenden SN II zugewiesen werden, zudem vergleichbar mit der entsprechenden Keramik aus Nessonis 5 (Taf. 14–15).

Auf einen ovalen, senkrechten Griffzapfen wurde eine anthropomorphe abstrakte Gestalt mithilfe eines Geräts mit länglicher Arbeitskante eingedrückt (Taf. 21.1: NES6-K2). In stratifiziertem Kontext treten solche Griffe ab dem SN II auf,[201] auf der Pevkakia-Magula finden sie sich jedoch auch in der Rachmani-Schicht.[202] Eine ehemals verzierte Scherbe(?) mit einziehendem Rand und rötlichem Überzug auf heller Tonpaste könnte ebenfalls an den Übergang SN/CH gehören (Taf. 21.2: ATAE23-K7). Auch die plastische Zier in Form von konischen Knubben auf Keramik grober Machart ist nicht eindeutig dem SN II oder dem CH-früh zuzuweisen, könnte aber, wie die konische Knubbe

[195] Z.B verwendete Hauptmann die Bezeichnung B3a2b sowohl für den Arapi- als auch den Otzaki-B-Stil (vgl. Hauptmann 1969, 13).

[196] Auch in Nessonis 5 sind die Scherben aus dieser Zeit nur außen bemalt.

[197] Hauptmann 1981, 14–15, 281–283 und Taf. 83–85 (aus Argissa).

[198] Vergleiche dafür sind auch auf der Orman-Magula der klassischen Dimini-Zeit zu finden: Bei Grundmann 1937, Taf. 33 ist eine sehr hohe Fußschale abgebildet.

[199] Die flächige, konische Knubbe auf Scherbe NES6-K20 (Taf. 20.12) ist nicht durchbohrt: Sie könnte ans Ende des SN bzw. an den Übergang zum CH gehören, so wie NES6-K27 oder NES6-K44 von Taf. 21.4,6.

[200] Hauptmann 1981, 57–58, Taf. IX: „feine klassische Dimini-Ware“ (als Importe) kontrastierend mit (lokalen) „Nachahmungen“.

[201] Vgl. Hauptmann 1981, Beilage 6.B.19–31; Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015, Taf. 53, unten (I,17-033); mit tiefen Einschnitten (Sechseck): Taf. 61 (I,4-141).

[202] Weißhaar 1989, Typ 223, Taf. 135. In Visviki ist ein Exemplar mit ebenfalls breiten Eindrücken vorhanden: Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015, Taf. 61, I,4-141.

von dem gefleckt gebrannten Stück, durchaus in das frühe CH gehören (Taf. 21.4,6). Eine Scherbe könnte womöglich vom Übergang CH–FBZ stammen (Taf. 19.12: NES6-K14).

6.2.6.3. Allgemeine Bewertung

Die als älteste Nachweise hervorgehobenen Scherben können in eine spätere Phase des MN eingehängt werden, wohl in die Zeit nach 5800 v. Chr. Es handelt sich bei diesem Inventar um eine Fortführung von Gattungen, wie sie aus Nessonis 2 bekannt sind (z.B. Negativzier in Verbindung mit rotem Überzug, die Magerung der Ware 2). Dazu passen auch Formen wie gegliederte Schüsseln oder Becher mit scharfem Umbruch. Nessonis 6 tritt zudem mit einigen Scherben aus dem SN I hervor, aber es fehlt die mattbemalte und die polychrome Keramik, und nur eine einzige Scherbe ist schwarzpoliert. Erst mit der Dunkel auf Rot bemalten Keramik im Arapi-Stil treten im späten SN I einige Belege auf. Der Großteil der Funde zeichnet sich durch eine spätere Zeitstellung aus und datiert in das SN II der Otzaki- und Dimini-Kulturen mit weiterhin dunkler Malfarbe aber diesmal auf entweder rotem oder hellem Hintergrund.[203]

Es bleibt festzuhalten, dass der Siedlungshügel Nessonis 6 über einen langen Zeitraum in Nutzung war, vom späteren MN dem SN I-spät und SN II und womöglich noch im frühen CH, also von maximal 5800 bis 4200 v. Chr. Fehlende Zierstile können, müssen aber keineswegs, auf Siedlungsunterbrechungen hinweisen. Somit wäre die auf das MN (Sesklo III[204]) eingegrenzte Datierung von Gallis um mehrere Stufen erweitert worden. Diese lange Belegung erklärt auch die Weitläufigkeit des Hügels bei immerhin 6,4 m Höhe.

Wie in Nessonis 5 sind auch auf diesem Siedlungshügel mit nur 4% sehr wenige verrollte oder versinterte Scherben angetroffen worden, dafür aber zwei eindeutig verbrannte. Die ist ein (wenn auch schwaches) Indiz dafür, dass die Magula weit genug von überschwemmenden Gewässern entfernt lag, dass aber Schadensfeuer nicht verhindert werden konnten.

6.2.7. Die Flachsiedlung Nessonis 7

6.2.7.1. Lokalisierung und Beschreibung

Neben Nessonis 1-Süd wurde nur die Siedlung Nessonis 7 nicht von Theocharis aufgefunden, sondern in den 1980er Jahren von Gallis entdeckt. Dabei orientierte er sich einerseits an der Zählung von Theocharis, indem er sie Magula Nessonis VII nannte, andererseits verlieh er dem Fundplatz mit der Inventarnummer ATAE24 aber auch den Namen Kalochori 3.[205] Er ermittelte eine ovale Siedlungsform von 400 x 100 m in O–W-Orientierung; Höhenangaben finden sich keine. Unter den Funden identifizierte er Keramikstile des FN II (Protoseskło), des SN I (Larissa und Arapi) und der MBZ.

Die Bezeichnung Magula ist unseren Untersuchungen zufolge nicht zu rechtfertigen: Im hügeligen Gebiet 1,5 km südlich vom Dorf Kalochori und an den Nordhängen des Chassambali streuen die Funde auf unterschiedlichen Höhen am Fuße des Hangs (Abb. 6.16). Am hinteren linken Bildrand dieses Fotos, auf Höhe des Baumes, verläuft eine Abbruchkante, die maschinell erzeugt wurde – auf dieser Höhe (bei 93 mNN) schließt sich ein Mandelhain an, von wo wir die meisten Funde geborgen haben, obwohl die gesamte Fläche mit Steinen übersät war (Abb. 6.17).

Im Einklang mit den topographischen Gegebenheiten konnten wir vier Begehungsfelder auf unterschiedlichen Niveaus anlegen (Abb. 6.18). Bei ca. 92 mNN wurde das Gelände zu einem uns unbekannten Zeitpunkt terrassiert, wobei die Fläche F002 wohl begradigt und dabei beeinträchtigt wurde. Deswegen, und wohl auch aufgrund der schlechten Sichtbarkeit, fanden sich hier nur wenige Scherben. Es muss aber davon ausgegangen werden, dass hier noch sehr viel mehr Fundmaterial geborgen werden könnte.

Zahlreicher wurden die Funde erst wieder nördlich der künstlichen Stufe, am Übergang zum flachen Bereich im untersten Feld F001. Von dieser

[203] Hanschmann 1976, 149 erwähnte aus diesem Fundort „Rachmanizeitliche Funde von Geländebegehungen Theocharis im Museum Volos“, die wir nicht überprüfen konnten.

[204] Gallis 1992, 126.

[205] Gallis 1992, 126–127.



Abb. 6.16. Nessonis 7: Bereich mit den unteren (nördlichen) Feldern F001–F002.

tiefsten Stelle, nahe am Ufer des ehemaligen Sees Bara Toibasi (bei 86,7 mNN) stammen die ältesten Funde. Weiter oben, in den südlichen Federn F003–F004, traten hingegen sehr viel jüngere Funde ab einer Höhe von 91 mNN auf. Hier ist das Gelände besonders steinig, als wäre es (wiederholt?) vom gleich westlich davon liegenden, heutzutage ausgetrockneten, Bach überschwemmt worden.
Die Funde streuten über einen Gesamtbereich von ca. 150 x (max.)120 m in N–S-Richtung. Allerdings ist nicht die gesamte Breite erfasst worden, da die Felder im Osten durch ein Trockenmauerwerk begrenzt werden und der Bereich jenseits davon nicht für eine systematische Begehung zugänglich war. Somit sind womöglich nur zwei Drittel des Siedlungsplatzes dokumentiert worden (vgl. auch Tab. 2.3).

6.2.7.2. Die Keramik aus Nessonis 7

Aus zwei älteren Begehungsereignissen, eines vom 14.12.1972 und das andere vom 1.6.1999, werden insgesamt 88 Scherben im Museumsdepot von Larissa aufgehoben. Es handelt sich um Fragmente aus dem SN, dem CH und um einzelne Scherben aus der MBZ. Aus unseren eigenen Begehungen konnten wir die gleichen Gattungen bestimmen, so



Abb. 6.17. Nessonis 7: Bereich mit den oberen (südlichen) Feldern F003–F004.

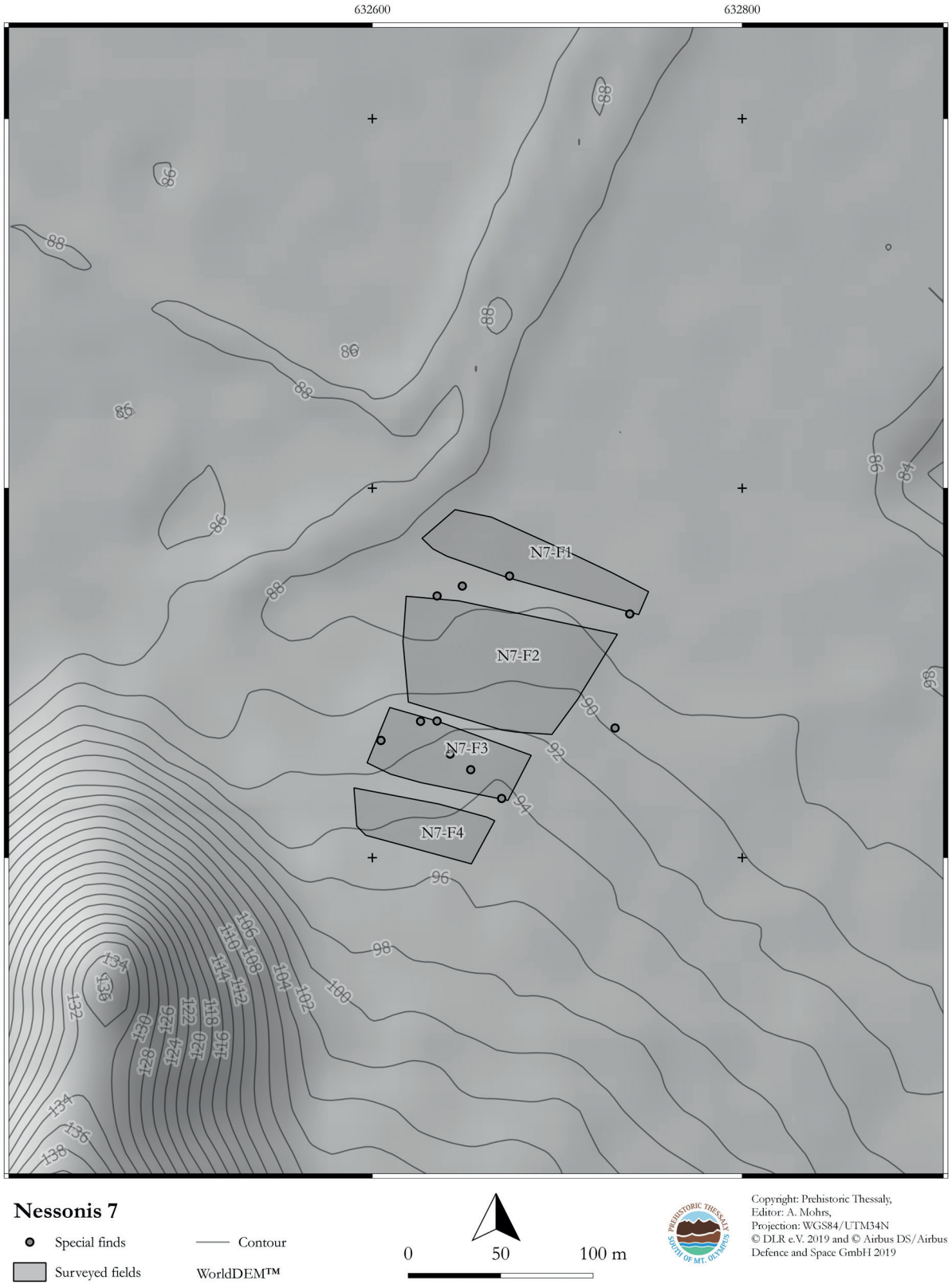


Abb. 6.18. Nessonis 7: mit GPS-Handgeräten eingemessene Funde und Begehungsfelder in leicht geneigter Hanglage.

Gattungen	NES7 (Survey 2017/19)	ATAE24 (Gallis 1992)	Verzierungen	Datierung
Rot gebrannt	**59**	**6**	Bem. Schwarz auf Rot+plast. Zier (F003-K3)	SN I
			plast. Zier+Negativzier (NES7-K21, -K22)	CH
Roter ÜZ	**36**	**37**	Bemalung Weiß auf Rot (NES7-K1)	SN I
Dunkelrot gebrannt				
Dunkelbraun	**10**	**0**	plast. Zier+ Negativzier (F003-K4)	CH
Hellbraun	**22**	**15**	Negativzier (NES7-K4, -K5)	FN/MN
			Ritzverzierung (ATAE24-K4)	SN
Heller/weißer ÜZ	**4**	**2**	Bem. Dunkel auf Hell (ATAE24-K1; NES7-K2, NES7-F003-K24)	SN I SN I-ARA
			Bem. Polychrom (F003-K1, NES7-K3)	SN I-ARA
			Bem. Rotbraun auf Hell (F003-K2)	SN I
Kaolin				
Hellgrau gebrannt				
Graubraun	**8**	**3**		
Blacktopped				
Schwarzpoliert	**4**	**2**	Negativzier auf Lippe (ATAE24-K2)	SN I-LAR
Schwarz-Rot	**4**	**3**		SN I
Braun-Rot	**1**	**1**		SN I
Rot-Schwarz	**14**	**10**		SN I
Violett	**10**			SN I
Verrollt/Verwittert	4	8		
Verbrannt		1		
Versintert				
Gesamt	**n=176 5,40 kg 0,030**	**n=88 2,54 kg 0,028**	**n=15**	
Dünnwandig				
Dickwandig	15	6		

Tab. 6.12. Das keramische Material aus Nessonis 7: Gattungen (11 von 15: darunter sieben häufig [fett] und vier selten [fett und kursiv] auftretend), Verzierungen und vorgeschlagene relativ-chronologische Einordnung (Abkürzungen: Bem.=Bemalung, ÜZ=Überzug; ARA=Arapi, LAR=Larissa).

dass sich die beiden Inventare sehr gut ergänzen (vgl. Tab. 6.12 und Taf. 49.D8) und die hier gemeinsam besprochen werden sollen. Anders als Gallis konnten wir im Altmaterial keine frühneolithischen Scherben identifizieren, und auch unter den Neufunden fehlen derartige Nachweise. Allerdings stammen aus dem tiefst liegenden Feld NES7-F001 zwei Scherben, die an den Übergang FN/MN gehören (Taf. 22.1,3). Die jüngsten Scherben lagen im höchsten Bereich in Feld F003 und können dem SN und dem CH zugesprochen werden (Taf. 24).

Die große zeitliche Tiefe lässt sich auch daran erkennen, dass in den 264 Scherben elf verschiedene Gattungen vertreten sind. Nicht alle sind zahlreich – so könnte es sich z.B. bei der Braun-Rot-Gattung um eine Variante von Schwarz-Rot handeln. Sehr häufig sind die oxidierend gebrannten (rot, braun oder violett), wobei sich hier unterschiedliche Waren erkennen lassen. Zahlreich sind auch die dicken, rotpolierten Überzüge.

Trotz der absoluten Mehrheit der oxidierend gebrannten Gattungen fällt an diesem Fundort die Häufigkeit von dunkelgebrannten spätneolithischen Gattungen auf, und zwar in beiden Inventaren (NES7 und ATAE24). Hinzu kommen noch die bichromen Gattungen, also innen andersfarbig als außen gebrannt (Schwarz-Rot oder Rot-

Schwarz).[206] An keinem anderen Fundort sind diese SN I-zeitlichen Gattungen so häufig angetroffen worden wie hier.
Es sind alle vier Warenarten vertreten: Auf den Waren W1 und W2 sind mittelneolithische Zierweisen (Negativzier und Weiß auf Rot-Bemalung) zu finden. Auf Waren 3a und 3b hingegen tritt Bemalung mit dunkler Farbe (auch polychrome) auf. Eine sehr grobe, mit Leisten und Einstichen verzierte Keramik gehört der Ware 4 an. Die Brüche sind ein-, zwei oder dreifarbig. Mit 21 Scherben (8%) ist der Anteil dickwandiger Gefäßfragmente besonders hoch, während dünnwandige Gefäßfragmente komplett fehlen.

Die Keramik aus dem FN/MN
2016 konnten drei verzierte Scherben eingemessen werden, von denen zwei ganz sicher an den Übergang FN/MN gehören (Taf. 22.1,3)[207]. Sie stammen aus dem untersten, tiefsten Bereich, der Fläche F001 von 2019. Es handelt sich um zwei Randscherben mit Negativzier: Eine der beiden Scherben gehört zu einer geschlossenen Form und ist flächig-unregelmäßig mit langgezogener Nagelzier versehen (NES7-K5). Formell gehört sie in die Stufe FN III am Übergang zum MN. Die zweite Scherbe ist mit kürzeren und breiteren, in horizontalen Reihen organisierten Eindrücken verziert, die entweder von einem Finger/Daumennagel oder einem keilartigen Instrument stammen. Sie kann aufgrund der Form und der Kombination mit einpoliertem Farbauftrag unter dem Rand an den Übergang FN/MN gewiesen werden (NES7-K4).

Die Keramik aus dem SN I
Eine in zwei Fragmenten aufgefundene, Weiß auf Rot-bemalte Wandscherbe (Taf. 22.2: NES7-K1) lag zwischen den Feldern F001 und F002, leicht erhöht gegenüber den Scherben mit Negativzier. Ein dicker, roter Überzug diente hier als Grund für ein weißes Streifenmuster. Allerdings sind die zwei anpassenden Wandscherben mit 3 x 3 cm zu klein, um das Muster rekonstruieren zu können. Weiß auf Rot-Bemalung ist im Arbeitsgebiet selten und kommt mit einem Stück in NES2, mit drei Stücken in NES3 und mit sechs Stücken in NES5 vor. Diese Scherbe mag in die Arapi-Stufe gehören.
Im oberen Feld F003 war die Sichtbarkeit sehr viel besser, da hier Mandelbäume angepflanzt wurden. Das Inventar entspricht sehr gut den bereits im 20. Jh. aufgesammelten Scherben, so dass hier die ursprünglich festgestellte Siedlung Nessonis 7 verortet werden kann.
Unter den Gattungen des SN I sind kennzeichnend für die Zeit vor 5000 v. Chr. sowohl schwarzpolierte, rotpolierte als auch fleckig gebrannte Oberflächen (z.B. Taf. 22.11–13). Auch Kombinationen von roter Außen- und schwarzer Innenfläche bzw. auch die Umkehrung davon von schwarzer Außen- und roter Innenfläche, gehören in diesen Zeitraum (vgl. Tab. 6.12). Des Weiteren ist eine ins Violette spielende Variante in diesen Inventaren feststellbar (Taf. 22.14). Diese meist stark polierten Oberflächen sind selten zusätzlich verziert, da die Politur bereits als Zierelement diente. Es kann aber vorkommen, dass die Lippen mit Eindrücken oder die Wände mit Ritzlinien versehen sind. So kann eine schwarzpolierte Henkelschale (Taf. 22.12: ATAE24-K2) der SN I-zeitlichen Larissa-Kultur zugeordnet werden[208]. Das Stück ist auf der Lippe mit regelmäßig gesetzten Eindrücken wellenartig verziert. Die Form erinnert sehr an die vinčazeitlichen Schalen aus dem späten 6. Jahrtausend (nach 5300 v. Chr.). Schwarzpolierte Gefäßfragmente treten seit dem FN II immer wieder in kleinen Stückzahlen auf: Sie vertreten lediglich einen Stil und nicht speziell eine eigene Zeitstufe. Sie werden aber im SN I zahlreicher und sorgfältiger hergestellt, sind mitunter mit weißen dünnen Linien verziert (davon gibt es allerdings in unserem Arbeitsgebiet kein einziges Beispiel).
Dicke, rotpolierte Überzüge sind in der Arapi-Stufe zahlreich vorhanden, und auch Henkel sind sehr häufig. Eine Kombination beider Elemente

[206] Nach Hauptmann 1969, 50, 56 und 1981, 10 ist diese bichrome Brennweise kennzeichnend für die Arapi-Stufe. Den Brennprozess beschreibt er als mehrstufig, wonach in einer zweiten Phase durch das Hinzufügen von stark rauchendem Brennmaterial die exponierten Bereiche reduzierend dunkel gebrannt wurden.
[207] Tagebucheintrag vom 13. und 21.09.16: „Unteres Feld, GPS-618–627, mit Keramik FN-spät".
[208] Hauptmann 1969, Taf. 20.1 und S. 120: Schalen mit Wellenrand treten auch in Tsangli und auf der Visviki-Magula auf (Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015, I,5-005, Taf. 55 und 186).

ist auf Taf. 22.15 zu sehen. Auch die im Inneren violette, dicke Wandscherbe mit geometrischem Mäanderdekor mag in die Zeit vor 5000 v. Chr. datieren (Taf. 22.14). Wie in Nessonis 5 (Taf. 12) kann also auch hier das Auftreten dicker Überzüge erkannt werden, die einerseits reduzierend schwarz oder oxidierend rot gebrannt sein können.

Von 90 Scherben ist die Form bekannt: Die offenen Formen überwiegen eindeutig mit 29 zu 19 gegenüber geschlossenen, und Flachböden sind zahlreicher als Standringe (zwölf zu acht). Unter den offenen Formen sind die Schalen mit spitz zulaufenden Rändern häufig (z.B. Taf. 22.7); eine weit offene Schale weist einen Knick unter dem Rand auf (Taf. 22.10), während kleinere Gefäße geschwungen sind (Taf. 22.12–13). Machart (rotpoliert, mit oder ohne Überzug) und Form weisen auch die gegliederte Schüssel und den Deckel (Taf. 24.1–2) in die Zeit des SN I.

Während einige Formen also eindeutig dem SN I zugeschrieben werden können, muss das Fehlen von Leitformen aus dem SN II hervorgehoben werden: Die hellbraune oder rote Schale mit leicht nach innen gebogenem Rand, mit oder ohne Knubbe auf dem sanften Umbruch (T27)[209], tritt hier nicht auf.

Zahlreich sind an diesem Fundort die Henkel (14) und Griffe (zwei). Ein kleiner Henkel auf einer schwarzpolierten Schale verbindet die Lippe mit der Schulter;[210] ein weiterer ist recht flach und im Arapi-Stil bemalt (Taf. 22.12,4), ein dritter ist ebenfalls flach, aber mit einem roten Überzug versehen (Taf. 22.15). Während die meisten Henkel in das SN I gewiesen werden können, gehören solche mit grober Magerung wohl eher dem CH an (weiter unten). Auch jene Formen, die sowohl dem späten SN als auch dem CH zugeschrieben werden könnten, werden weiter unten besprochen.

Zwölf Scherben sind verziert. Es handelt sich meist um rote und schwarze oder dunkelbraune Malfarben, die auf einen hellen, dicken Überzug aufgetragen werden – ein ganz anderes Farbspektrum als noch im MN. Allerdings sind die Muster in alter, sesklozeitlicher Tradition verhaftet, da es sich vornehmlich um Linien- und Streifendekor handelt, und es ist auch in sehr reduzierter Art der Flammendekor erkennbar (Taf. 22.4–6). In Kombination mit dem hellen Hintergrund bilden die Oberflächen mit roter und schwarzer Bemalung einen starken Kontrast und ergeben den polychromen Dekor. Dieser ist kennzeichnend für die Arapi-Stufe des SN I zwischen 5300 und 5000 v. Chr.[211] Das breitbandige Zackenmuster in dunkler Farbe, gerahmt von roten Streifen auf der Knickwand-Scherbe von Taf. 22.5[212] kann als reduzierter Flammendekor begriffen werden, steht also zusammen mit dem Konzept der Rot auf Weiß-Bemalung noch in MN-Tradition. Auch auf der kleinen Scherben NES7-F003-K1 ist in dunkler Farbe ein leicht gewelltes Band unterhalb von roten Linien dargestellt (leicht abgeplatzt). Ein vergleichbarer Dekor mit dunkler Farbe auf hellem Grund tritt wellenartig auch auf dem Henkel von Taf. 22.4 auf[213].

Auch in die Zeit des frühen SN gehören drei dunkelbemalte Scherben (Taf. 22.7–9). Die Randscherbe mag zu einem Gefäß des Typus T22d gehört haben, und auch der lineare Dekor erinnert an mittelneolithische Malweisen. Eine der beiden Wandscherben (F003-K3) ist zusätzlich mit einer Knubbe verziert, vergleichbar mit der Scherbe ELA2-F099-K1. Es handelt sich womöglich um ein geschlossenes Gefäß, aber die Rückseite ist stark versintert.

Eine rotbraun bemalte Scherbe zeigt einen Gitterdekor auf hellem Überzug, ebenfalls aus dem MN bekannt – allerdings ist die Randform untypisch, eher spätneolithisch (Taf. 22.10).

---

[209] Vergleiche Schalen der Otzaki-Stufen A, B und C bei Hauptmann 1981, Beilage 1.

[210] ‚Halshenkel' treten häufig in der Tsangli-Stufe auf der Arapi-Magula auf (Hauptmann 1969, 77).

[211] Vgl. auch Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015, Taf. 47.1; Taf. 62, I,4-157.

[212] Gemäß den eingemessenen Koordinaten (GPS-623) entstammt diese Scherbe dem unteren, älteren Bereich. Allerdings lag sie in einer Fuge einer rezent als Feldgrenze aufgeschichteten Trockenmauer. Tagebucheintrag vom 13. Sept. 2016: „eine Scherbe polychrom (Arapi) aus Mauer" (NES7-K3).
Sie ist demnach eindeutig von Menschenhand verlagert und hier abgelegt worden. Da das zweite polychrome Stück eindeutig in Feld F003 lag und auch die anderen SN-zeitlichen Scherben von dort stammen, ist wohl davon auszugehen, dass auch diese Scherbe ursprünglich weiter oben lag.

[213] Passende Vergleichsstücke finden sich in Tsangli (Wace und Thompson 1912, 103 Abb. 53,b), Arapi Schicht III (Hauptmann 1969, Taf. A; Taf. IV.3, 13.7 und Beilage 5.84) und Visviki (Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015, Taf. 103.AIV-063).

Eine dickwandige Scherbe ist ritzverziert (ATAE24-K4: Taf. 22.14). Ihre Datierung ist schwierig, da der einzige gute Vergleich aus Otzaki ein Streufund ist.[214] Hauptmann zufolge ist die Ritzverzierung häufig im SN anzutreffen, da sie aber aufgrund fehlender stratifizierter Vergleiche schwer datierbar sei, fasst er sie zur „spätdiminizeitliche Ritzkeramik" (B2) zusammen.[215] Das mit einem Mäander eingeritzte Stück aus Otzaki ist zusätzlich auf der Lippe mit ovalen Eindrücken verziert, wofür es in Otzaki keine Vergleiche gibt. Allerdings ist diese Zierart in der unteren und mittleren Rachmani-Schicht von der Pevkakia-Magula zahlreich und auch in Elateia 3 und 4 geläufig[216]. Das Muster einer SN I-zeitlichen Scherbe aus Nessonis 5 ließe sich als Mäander rekonstruieren, und der violette Überzug auf ATAE24-K4 (sowohl außen als auch innen) würde einer Datierung in das SN nicht widersprechen. Letztendlich handelt es sich aber um ein Einzelstück, das Merkmale unterschiedlicher Perioden aufweist und frühestens in das SN I datiert werden kann.

Die monochrome Keramik der Periode SN I zeichnet sich folglich durch dicke rote Überzüge ohne Bemalung aus, deren Vorläufer dem späten MN entstammen (vergleichbar mit Scherben aus Nessonis 2). Auch die schwarzpolierten Überzüge sind, trotz andersartiger Meinung[217], bereits im MN, ja sogar im späten FN vorhanden.[218] Jede neolithische Periode erbrachte auch Schwarzpoliertes, wobei es bei der Analyse auch die jeweiligen zeitgleichen Techniken und Formen zu berücksichtigen gilt, ohne eine reflexhafte Zuweisung in die Larissa-Stufe vorzunehmen.[219]

Als weiteres Element in MN-Tradition können auch die dicken hellen Überzüge gelten, die aber mit dunkler oder polychromer Bemalung verziert sind. Auch scharfe Gefäßumbrüche wie bei der Ausgewischten Keramik setzen sich im SN I fort.

Die Keramik aus dem Chalkolithikum

Im Material aus NES7 sind keine eindeutig dem SN II zuweisbaren Gattungen, Formen oder Verzierungen vertreten. Rot und dunkelbraun gebrannte Gefäße der Ware W4 (mit viel groben Quarzpartikeln) stammen häufig von sehr dickwandigen Gefäßen (Taf. 23). Grobe Keramik tritt in geringeren Stückzahlen bereits im SN II auf, wird aber im CH I sehr viel zahlreicher.[220] Da im Material von NES7 Keramik aus dem SN II fehlt, ist zu überlegen, ob die Grobkeramik nicht komplett in das CH gehört.

Die Ränder sind meist rund oder sich leicht verjüngend (Taf. 23.1), aber einige Gefäße schließen mit geraden Lippen ab, ohne dass diese, wie z.B. in Elateia 3 (Taf. 46.11–12), mit Eindrücken verziert wären (Taf. 24.3–4). Böden, die dem CH zugewiesen werden können, sind ausnahmslos flach (Taf. 24.7).

Gegliederte Schüsseln (T14–T15 oder T24–T25) treten nicht auf, dafür aber sechs Mal eine neuartige, karinierte Variante mit Schulterabsatz (T26a), die nur von diesem Fundort bekannt ist (Taf. 24.5–6: NES7-K18–K19).

Einige Schalen mit eingebogenem Rand (T27) sind zwar ähnlich geformt wie die Vertreter aus dem SN II, aber aus einem gröberen Ton hergestellt und meist reduzierend dunkelgraubraun gebrannt oder z.T. reoxidiert. Sie sind nie verziert, jedoch poliert oder mit einem Überzug versehen (Taf. 24.8–9) und vergleichbar mit den Beispielen aus Nessonis 4. Verdickte Ränder (*rolled rims*) sind nicht vorhanden.

Henkel sind mit 16 Exemplaren sehr zahlreich und finden gute Entsprechungen im Material von

---

[214] Hauptmann 1981, 307–8 und Taf. 81.1, Taf. XI.12.

[215] Hauptmann 1981, 10.

[216] Weißhaar 1989, Taf. 8.7, 11.1,7, 23.2, Taf. 40.1

[217] Hauptmann 1969, 37: „In der Sesklo-Kultur völlig fehlende schwarzpolierte Ware." Diese Aussage muss in ihrem Kontext betrachtet werden, als noch von einem ‚Metallschock' am Beginn von Dimini gesprochen und das Frühhelladikum in Südgriechenland mit Dimini in Thessalien zeitlich parallelisiert wurde (Schachermeyr, zitiert nach Hauptmann 1969, 16).

[218] Reingruber 2008, 316 und Fototafel 2, Abb. 4.

[219] Eine sehr differenzierte Betrachtung der schwarzpolierten Gattungen ist Hauptmann 1969 durchaus gelungen. Seine Analyse führte ihn in eine andere Richtung als die des Ausgräbers der Otzaki- und der Arapi-Magula, aber bei der Interpretation der Funde und Befunde setzte sich sein Doktorvater Milojčić durch (dies bekannte Hauptmann in einem persönlichen Gespräch während unserer gemeinsamen Reise durch Thessalien im Mai 2015). In seinem Band von 1969 sprach sich Hauptmann (S. 38) für eine Kontinuität von Sesklo über Tsangli und Arapi bis hin nach Otzaki und Dimini aus: Womöglich wäre diese durch eine Untersuchung der jeweiligen schwarzpolierten Gattungen weiter zu erhärten.

[220] Weißhaar 1989, Taf. 139 mit einem Anstieg von 10% auf über 70%.

Nessonis 4, so auch der Schlaufenhenkel (Taf. 23.8), der den älteren Stücken aus dem frühthessalischen Argissa gleicht[221]. Wie das Exemplar aus Nessonis 4 (Taf. 10.6) mag er ebenfalls in das mittlere CH gehören. Selten sind die Griffe (2 Stück).

Einige Scherben sehr grober Machart zeigen ein komplett neuartiges Formen- und Zierkonzept. Auf nur einfach geglätteten roten bis braunen Oberflächen wurde die Kombination von plastischer Zier mit Eindrücken (Taf. 23.3–5,7: NES7-K21, -K22, F003-K4, -K6) vorgenommen.[222] Dabei wurde eine entweder nur schwach aus dem Ton herausgearbeitete oder separat aufgetragene flache, umlaufende Leiste[223] mit kurzen, senkrechten, regelmäßigen Eindrücken versehen. Somit wäre nicht nur in Bezug auf Formen, sondern auch auf Zierweisen eine Parallele zu Nessonis 4 (Taf. 10) gegeben. Diese Art der verzierten Grobkeramik wird in Otzaki in die Rachmani-Stufe datiert[224], so wie auch in Pevkakia die grobe Keramik meist rachmanizeitlich ist[225]. Da in Nessonis 7 Keramik der Stufe SN II fehlt, würden auch diese Stücke eher in das CH gehören. Eine längere Laufzeit dieser Grobkeramik vom SN II bis in das CH ist nicht auszuschließen (vgl. auch Diskussion in Kapitel 6.2.4.2).

6.2.7.3. Allgemeine Betrachtungen

Als das am schwierigsten zu interpretierende Fundmaterial erwies sich jenes aus Nessonis 7. Die Keramik ist sehr disparat, kann nicht nur unterschiedlichen Phasen und Perioden, sondern sogar unterschiedlichen Epochen zugewiesen werden. Trotz ihrer unvorteilhaften Ausrichtung nach Norden hin, wurde diese Siedlungsstelle immer wieder aufgesucht. Dies mag einerseits an der Nähe zu sowohl einem stehenden Gewässer (See Bara Toibasi), als auch einem kleinen Bergbach gelegen haben, andererseits aber auch durch die Nachbarschaft zu den Serpentinit- und Marmorvorkommen (vgl. Kapitel 5) bedingt gewesen sein. So wurde die Stelle zwischen dem See Bara Toibasi und dem Berghang über längere Zeiträume bewohnt, aber es wurde hier nicht kontinuierlich, sondern sequentiell gesiedelt, wie die sehr unterschiedlichen Keramikstile belegen.

Dank des systematischen Surveys kann nunmehr auch nachvollzogen werden, wie diese sequentielle Besiedlung erfolgt sein mag. An tiefster Stelle lagen in Feld F001 die ältesten Funde vom Übergang FN/MN oder dem frühen MN mit flächiger Negativzier. Die jüngeren Funde, aus dem SN I (weiß- oder braunbemalt, schwarzpoliert und polychrom) und dem CH (grobe Keramik mit plastischem Dekor mit Eindrücken) stammen hingegen aus dem höher gelegenen südlichen Bereich (Feld F003). Dies mag auch ein Hinweis auf den im Laufe der Zeit angestiegenen Wasserspiegel des Sees sein, denn auch an anderen Orten wurden die tiefsten Stellen am Ende des MN aufgegeben.

In den Inventaren aus den einzelnen Feldern bestehen somit große Unterschiede – dies war nur durch eine systematische Begehung in den klar definierten Feldern F001–F004 nachweisbar – im Gegensatz zu dem zufallsbedingten Aufheben von Scherben aus den älteren Begehungen. So war es uns möglich, über das bereits bekannte SN I-Inventar hinaus auch Älteres und Jüngeres räumlich zu verorten. Wir können demnach von drei unterschiedlichen Flachsiedlungen aus unterschiedlichen Perioden sprechen, die mehr oder weniger zufällig an fast der gleichen Stelle eingerichtet wurden.

---

[221] Das Beispiel aus Nessonis 7 mit ca. 6,7 x 4,2 x 5 cm ist eher mit der älteren, robusteren Variante aus Argissa vergleichbar, wie sie im ältesten, wohl noch chalkolithischen Graben 2/3 auftraten (Hanschmann 1976, Taf. 10.8–11, 12) und nicht mit den aus jüngeren Befunden (Hanschmann 1976, Taf. 21, Taf. 30 und Taf. 40.19–24, Wohnschicht aus FTh III).

[222] Grobe Keramik tritt auf der Pevkakia-Magula sehr zahlreich ab dem mittleren Rachmani-Stratum auf, während in der ältesten Rachmani-Stufe noch die Gattungen aus dem SN II vorherrschen (Weißhaar 1989, Taf. 139). Auch in Otzaki bestehen 74% des Rachmani-Materials aus grobem Haushaltsgeschirr mit oft ziegelroten Oberflächen und plastischer Zier und Bandhenkeln (Hauptmann 1981, 202; Taf. 44–46).

[223] Anders als in Elateia 3 (ELA3-F433-K4), wo eine separate, erhabene Leiste mit schmalen Eindrücken versehen ist – ein ähnliches, aber doch anderes Konzept.

[224] Von der Otzaki-Magula werden derartige grobe Scherben aus Fläche IV, Grube C dem Chalkolithikum zugewiesen: Hauptmann 1981, Taf. XVII (ebd., 309: „Grobe Keramik der Rachmani-Stufe“); ebd., 161, Taf. 61.5; 232, Taf. 6.3; Taf. 18.2.

[225] Weißhaar 1989, Taf. 33.

[226] Gallis 1992, 127.

Somit können die Einschätzungen von Gallis zum Teil bestätigt werden[226], wonach es eine frühe Siedlungsphase (allerdings nicht im FN II/PS sondern am Übergang FN/MN) und eine späte Siedlungsphase im SN I (Larissa und Arapi) gegeben hat. Einige der von uns zusätzlich gefundenen sehr groben Scherben könnten eine eigenständige Gattung aus dem CH, aus der Zeit um/kurz nach 4200/4000 v. Chr., darstellen[227]. Sie sind älter als die chalkolithischen Funde aus Elateia 3, die aufgrund eines Schalenfragments des Typs Bratislava an das Ende des CH datiert werden können (nach 3600 v. Chr.). Somit wäre eine lange Laufzeit der mit Eindrücken verzierten Grobkeramik (aus dem SN II bis in das CH II) wie auch der Schlaufenhenkel (aus dem CH II bis in FrTh) nicht auszuschließen.

6.2.8. Die Höhensiedlungen im Becken von Sykourio

Anders als im flachen Beckenbereich haben wir an den Berghängen bzw. in den Bergen selbst keinen systematischen Survey durchführen können, sondern nur einen extensiven. Dank der guten Ortskenntnis von Giorgos Toufexis und der Hinweise aus der lokalen Bevölkerung haben wir – zusätzlich zu der bereits bekannten Siedlung Bounarbasi – drei weitere Fundplätze lokalisieren können (Abb. 6.19): Diese liegen im Becken von Sykourio. Im Becken von Elateia haben wir zwei Siedlungen aus Archaischer/Klassischer Zeit mit GPS-Geräten einmessen können – zu ihnen führte uns Herr Harris Alexandris aus Elateia – wir möchten ihm sehr für sein mit uns geteiltes Wissen danken. Prähistorische Fundplätze harren auch hier sicherlich noch ihrer Entdeckung.

Bounarbasi

Die Straße Pournari–Elateia führt an einer Engstelle vorbei, einem Durchbruch zwischen den Ausläufern des Ossa im Norden (auf Karten entweder als Prosilio oder Ierotopos vermerkt) und einem uns namentlich nicht bekannten Berg südlich davon. Östlich von letzterer Gneisformation abgetrennt ist eine weitere, sehr viel kleinere Erhebung, bei ca. 114 mNN, als Bounarbasi bekannt. Der Name ist eine Verballhornung aus dem Türkischen pınar başı, übersetzt: die Hauptquelle. Dies stimmt mit den Angaben auf Karten des 20. Jhs. überein, wonach westlich des Hügels zahlreiche Quellen heraustraten, während an seiner NO-Flanke die beiden ineinander mündenden Bäche Livadorema und Kalamitsa einen Teich bildeten (Abb.6.20). Bis vor ca. 40 Jahren konnten hier Frauen Teppiche waschen und Kinder Fische fangen.[228] Heutzutage ist der Bereich komplett ausgetrocknet, die umliegenden Felder müssen aufwändig bewässert werden.

Auf der Hügelkuppe von Bounarbasi sind von weitem die Ruinen eines „Chani“ (einer Karawanserei aus osmanischer Zeit) zu erkennen. Dieses wurde auf den historischen und prähistorischen Ablagerungen aus der Spätbronzezeit, aber auch aus vorbronzezeitlichen Epochen errichtet. Zum ersten Mal berichtete D. Theocharis 1962 auch von Funden aus dem Neolithikum, vor allem aber aus mykenischer Zeit.[229] Da die sehr fundreiche und 12 ha umfassende Magula unsere Kapazitäten bei weitem gesprengt hätte und wir sehr viel spätbronzezeitliches Material hätten bearbeiten müssen, wurde dieser Ort nicht systematisch begangen. Bei unseren wiederholten Besuchen konnten wir erkennen, dass die mykenischen Funde[230] auf mehreren terrassenförmig angelegten Feldern streuen (Abb.6.21). Hin und wieder lassen sich in dem Material auch handgemachte Gefäßfragmente erkennen, die in das SN, das CH oder in die FBZ gehören. An der östlichen Abbruchkante hat ein Tier, womöglich ein Fuchs, seinen Bau eingerichtet[231] und dabei aus tieferen Lagen Fundmaterial herausgescharrt: Aus diesem Auswurf stammen rundgeschlagene Scherben, die als Webgewichte gedient haben könnten (Taf. 25.1–3).[232] Daneben lagen Henkel (einer davon mit Zierknubbe) und ein sichelförmiger Grifflappen (Taf. 25.6, 8–9), letztere wohl am ehesten aus dem CH.

---

[227] Eine andere Möglichkeit wäre, dass sie eine bislang schlecht definierte Grobkeramik aus dem SN darstellen.

[228] Herrn Michalis Gerogiannis sei auch an dieser Stelle dafür gedankt, dass er sehr bereitwillig seine Kindheitserinnerungen mit mir teilte.

[229] Theocharis 1962, 78; 1964, 262 und Taf. 304ε.

[230] Kilian 1976.

[231] Wir haben den Fundpunkt GPS-0668 ‚Alepotrypa‘ genannt. Zu dieser Stelle führte uns dankenswerterweise Herr Michalis Gerogiannis aus Sykourio.

[232] Ein ähnliches Stück haben wir unweit des Antiken Elateia, am Bachbett des Paliokaria gefunden (Taf. 25.4).

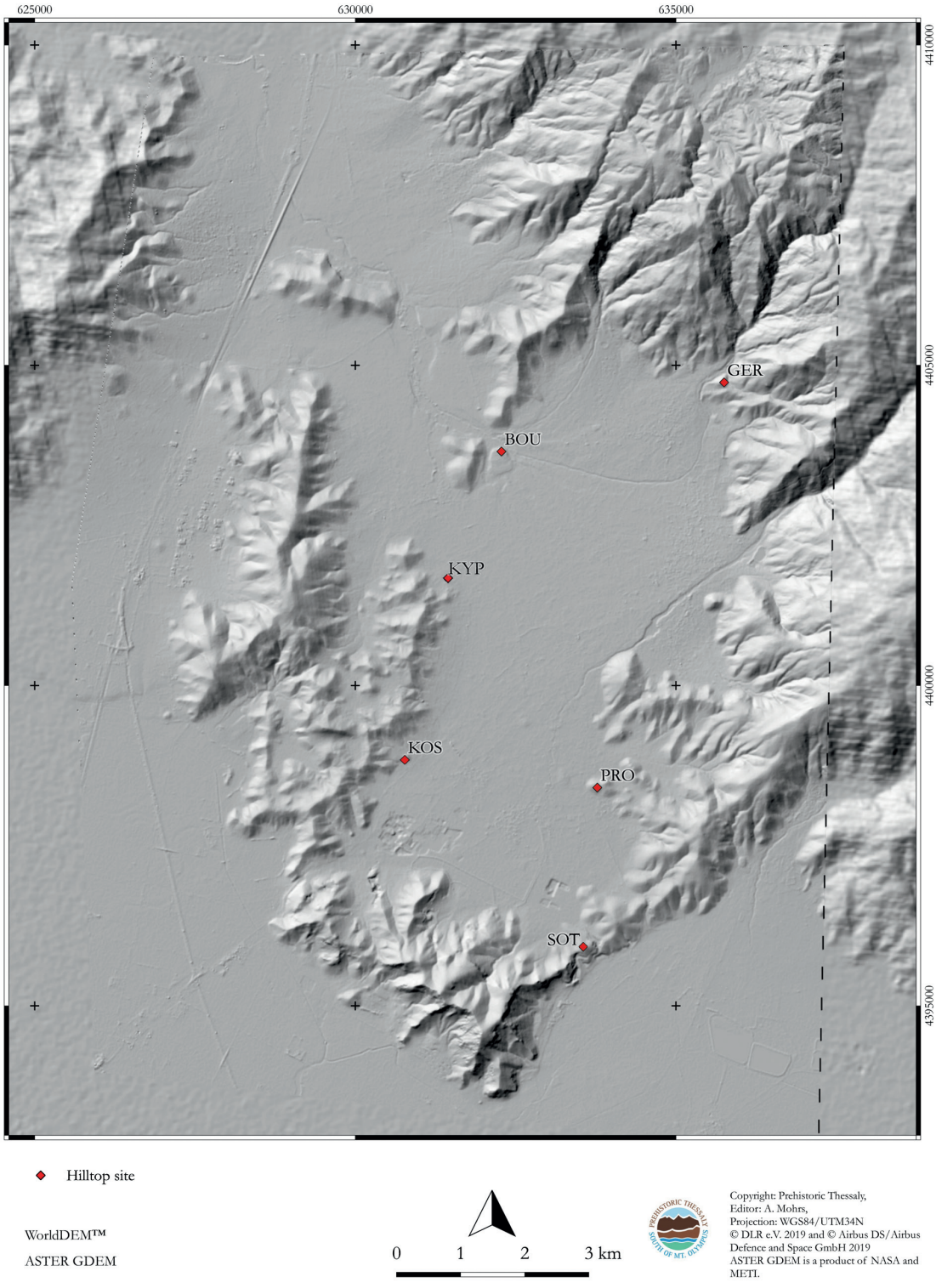


Abb. 6.19. Höhensiedlungen unterschiedlicher Zeitstellung im Becken von Sykourio.

Aus dem unsystematischen Survey haben wir eine Schale mit Trichterrand und einer Zierknubbe am Umbruch dem SN zugewiesen (Taf. 25.5), da es für diese Form eine potentielle Entsprechung in der Larissa-Keramik gibt; bessere Vergleiche stammen aber aus dem CH.[233] Auch die Scherbe mit dunkler

[233] Hauptmann 1981, Taf. 94.1 und S. 291: aus Magula Wace Thomson 22 (sehr feiner grauer Ton mit schwarzer Bemalung). Aus Palioskala: Toufexis 2016, Fig. 25-D-a.

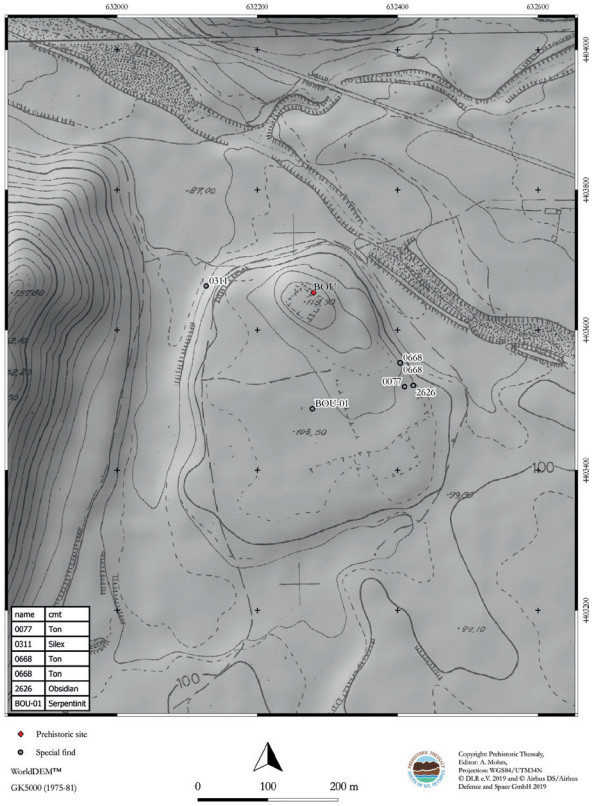


Abb. 6.20. Bounarbasi, Höhenmodell mit eingemessenen Funden.



Abb. 6.21. Bounarbasi, topographische Aufnahme von W. Böser, 1966 (Milojčić et al. 1976).

Malfarbe auf rötlichem Grund (Taf. 25.7) könnte, wie die beiden Exemplare aus NES7-F003-K3 und ELA2-F099-K1 am ehesten noch dem Arapi-Stil angehören.[234] Es handelt sich hiermit um die ältesten Funde aus unseren Begehungen an diesem Ort, aber Gallis berichtete neben solchen aus dem SN I (schwarzpolierte Larissa-Keramik) auch von Scherben aus dem FN und MN,[235] was wir nicht bestätigen können.

Profitis Ilias bei Cheimadio

Der Hügel Profitis Ilias ist durch den auf ihm errichteten Kapellenkomplex eine gute Orientierungshilfe im Gelände. Südlich davon liegt das heutige Dorf Cheimadio und 600 m östlich von ihm die Magula Nessonis 6. Am Südhang des Berges (Abb. 6.22) wurde von Giorgos Toufexis ein erodiertes Profil festgestellt, aus welchem einige Funde geborgen werden konnten. Dazu gehören vier reduzierend und sieben oxidierend gebrannte Scherben, ein Quarzgerät und ein Vogelknochen (anhand von Fotos von Dr. Maaike Groot identifiziert). Zwei rot- und drei schwarzgebrannte Scherben sind sehr stark poliert und fein gemagert, drei weitere sind fleckig gebrannt und gut verdichtet. Vier Scherben hingegen (wiederum rot und schwarz gebrannt) sind sehr grob gemagert und nur leicht geglättet. Verzierungen sind in diesem kleinen Inventar keine vorhanden. Aufgrund der polierten Gattungen und der Randformen könnten die Funde, mit Vorbehalt, am ehesten noch in die Rachmani-Zeit gewiesen werden (CH I) (Taf. 26.1–4).

Ein kleines Fragment des Vogelknochens, das aus dem Profil herausragte, wurde nach Athen zur Prüfung des Kollagengehalts eingeschickt und in Mannheim datiert. Sein Ergebnis ist überraschend und wirft einige Zweifel auf (Tab. 6.13): Sollte der Knochen tatsächlich aus dem 1. Jahrtausend v. Chr. stammen, muss er nachträglich im Profil abgelagert worden sein. Andererseits ist der Kollagengehalt mit 0,6% sehr niedrig, was zusätzlich die Interpretation dieses Ergebnisses erschwert.

[234] Sie stammen von geschlossenen Gefäßen, anders als die Schwarz auf Rot-Bemalung der Otzaki-Zeit.

[235] Gallis 1992, 174, ATAE121.

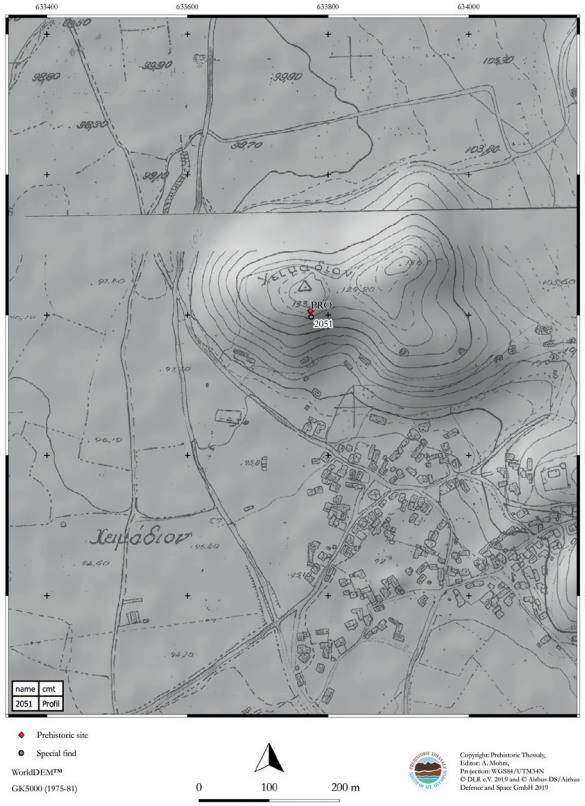


Abb. 6.22. Der Berg Profitis Ilias nördlich von Cheimadio mit erodiertem Profil an seiner Südkante (GPS-Punkt 2051).

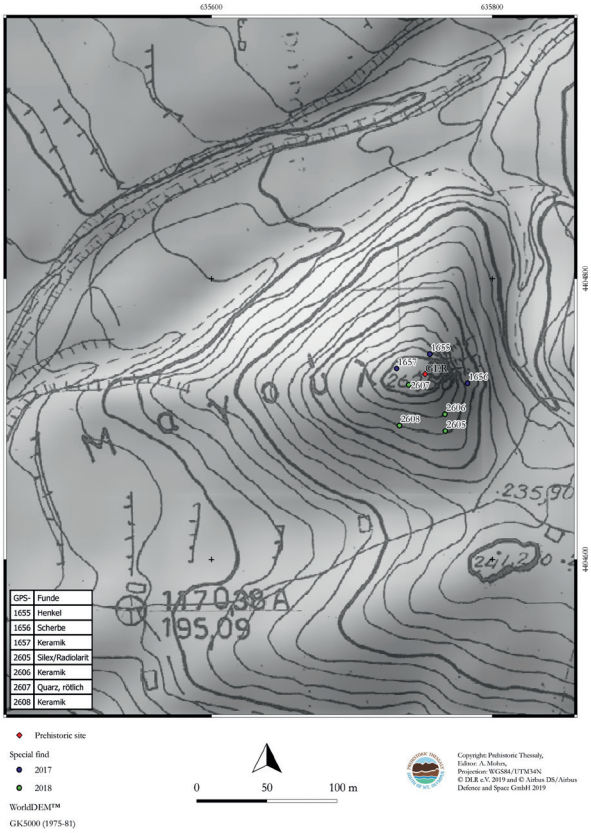


Abb. 6.23. Der Berg „Magoula Germazi“ mit eingemessenen Funden.

Lab Nr MAMS	Lab Nr DEM	BP	±	δ13C AMS [‰]	cal BC (1σ)	C [%]	Kollagen [%]	Material
53369	2807	2473	22	-21,6	750-540	17,7	0,6	Knochen (Vogel)

Tab. 6.13. Ergebnis der Radiokarbonmessung an einem Vogelknochen aus dem Profil von Profitis Ilias bei Cheimadio.

Germazi-Magula (auch Geromazi) bei Pournari
Der natürliche Berg „Magula Germazi“ (Γερμάζη von γέρμα: das Sinken der Sonne) am Oberlauf des Kalamitsa, nordwestlich von Pournari ist 260 m hoch gelegen (Abb. 6.23). Bei zwei Begehungen wurden unterschiedliche Bereiche abgedeckt: Am felsigeren, östlichen Hang wurde am 29. September 2017 in Begleitung eines lokalen Amateurjägers nach potentiell vorhandenen Abris gesucht. Dabei wurden vornehmlich von der Bergkuppe Fragmente scheibengedrehter Keramik aufgelesen, unter ihnen auch solche mit Glasuren aus byzantinisch-osmanischer Zeit. Hinzu kommen noch einige Ziegelbruchstücke. Der zweite Besuch vom 7. November 2018 fand an der weniger steilen Südseite statt, und hier konnten wir vereinzelte Steingeräte und Scherben von handgemachten Gefäßen auflesen. Diese fanden sich hauptsächlich zwischen 248 und 252 mNN und stammen aus dem späten CH. Zu den diagnostischen Stücken (Taf. 26.8–10) gehören ein Siebfragment und eine Scherbe mit Fingertupfenleiste (vergleichbar mit den Stücken aus ELA3).

Berg mit Kapelle Agios Kosmas
Ein östlicher Ausläufer des Krataia bildet einen niedrigen Vorsprung bei ca. 116 m Höhe. Auf diesem kleinen Hügel Korakas (Κόρακας=Krähe) mit ca. 110 x 85 m steht die Kapelle Agios Kosmas, die einen Großteil der Kuppe einnimmt

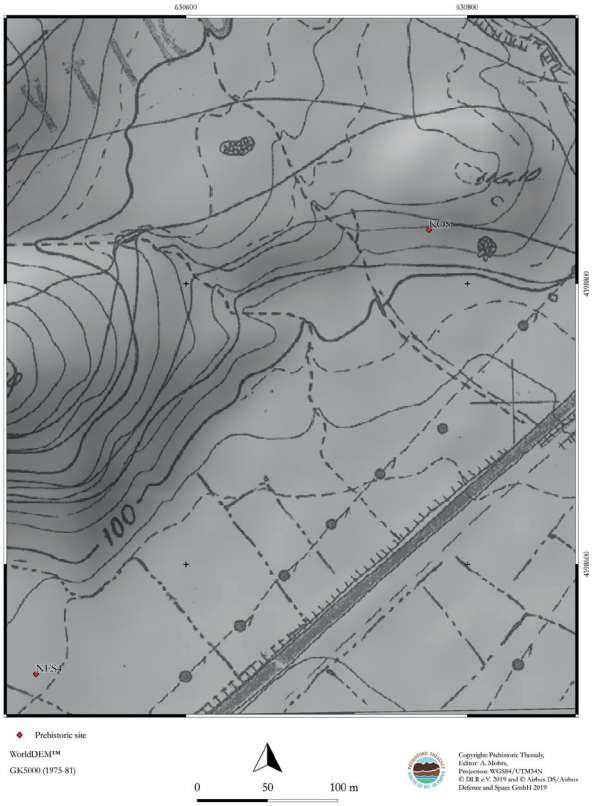


Abb. 6.24. Die Lage von Agios Kosmas nordöstlich von Nessonis 4.

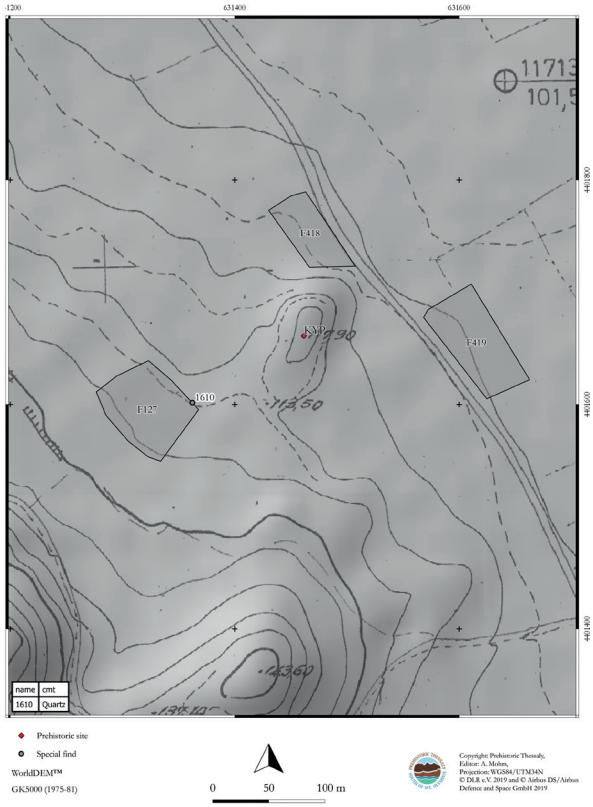


Abb. 6.25. Die natürliche Erhebung südlich des Dorfes Kypselochori mit Überresten aus historischer Zeit.

(Abb. 6.24). Die Lage dieses Berges südlich eines Fließgewässers ist sehr vorteilhaft. Am Südhang konnten wir im September 2016 einige Scherben aufsammeln (GPS-0518), die am ehesten in das späte CH datieren (Negativzier und zahlreiche Henkel: Taf. 26.11–13). Südlich von ihr liegt Nessonis 4 mit Keramik ebenfalls aus dem CH.

Kypselochori–Koukousouli

Der östlichste Ausläufer des Berges Gymnokoryphai ist eine kleine natürliche Erhebung ovaler Form (Abb. 6.25) von 100 x 60 m und nur 4,4 m hoch (113,5–117,9 mNN). Eine geradlinige Steinsetzung stammt aus historischer Zeit (Abb. 6.26), der Keramik nach zu urteilen aus dem Hellenismus. Es finden sich aber auch handgemachte Scherben und unweit davon ein Quarzgerät (GPS-1610, TRA4A-KYP-F127, F127-Q1), so dass eine Nutzung in prähistorischer Vorbronzezeit nicht auszuschließen ist.

Bronzezeitliche Funde im Osten des Chassambali

Ein niedriger Hügel (155,40 mNN) bildet zusammen mit dem östlichen benachbarten Berg Koryphi (187 mNN) den Anschluss zwischen dem Berg Chassambali und dem Massiv des Ossa (Abb. 6.19). Auf keiner der uns bekannten Karten ist der Name dieses Hügels angegeben, und wir haben ihn nach dem Finder der Keramikfragmente ‚Sotiris' genannt, ein Kunstname also. Der Hügel liegt südwestlich des kleineren Durchbruchs zur Tiefebene hin (dem ‚Gedik Eski') und gehört, geologisch betrachtet, dem serpentinitreichen Massiv des Chassambali an. Von seiner Süd- und Ostflanke wurde viel Material für den Straßenbau gewonnen, wodurch der Durchbruch um mehrere Meter vertieft wurde (vgl. Kapitel 4, Abb. 4.18).[236] Scherbenmaterial wurde in drei unterschiedlichen Höhenlagen aufgelesen (A, B und C – von unten

[236] Die Serpentinite enden am Südhang des benachbarten Berges Koryphi, der zum Großteil aus Amphiboliten besteht. Letzterer Berg wird von beiden Tälern (‚Gedik Eski' und ‚Gedik Ortan') begrenzt und bildet auch den Anschluss zum Patoma Sinoro, dem südwestlichsten Ausläufer des Ossa, der aus Gneis und Schiefer besteht (vgl. Kapitel 5, Abb. 5.2).



Abb. 6.26. Kypselochori: Steinsetzung aus historischer Zeit.

nach oben gehend): Die Scherben weisen zumeist Drehrillen auf und eine aus dem Bereich A ist in mykenischer Manier dunkelbraun auf hell bemalt. Da keine der Scherben eine mittelalterliche Glasur trägt ist es sehr wahrscheinlich, dass sie in die mykenische Spätbronzezeit gehören. Diese Einschätzung würde auch zu den Ergebnissen der Untersuchungen von Maria Theochari in Chassambali passen.[237]

6.3. Die Keramik aus dem Becken von Elateia

Bislang war das Becken von Elateia von Untersuchungen ausgespart geblieben. Zwar waren die Siedlungshügel Makrychori 1 und 3 im Westen des Beckens bekannt, und auch der Menhir im Bereich von Elateia 1 war dem Museum gemeldet worden. Da sich aber im Gelände keine weiteren Siedlungshügel abzeichneten, fanden hier keine systematischen Begehungen statt. Bei den von uns entdeckten Siedlungen Elateia 1–5 handelt es sich durchweg um Flachsiedlungen und Fundanhäufungen (Abb. 6.27). Anders als das länglich-schmale Becken von Sykourio ist das Becken von Elateia stärker gegliedert und von unregelmäßiger Form (vgl. Abb. 2.3–2.4). Es wird von mehreren Bächen entwässert, die zum Einzugsgebiet des Flusses Pinios gehören. Der Hauptbach Kalamitsa teilt das Becken nach seinem Durchbruch beim Hügel Bounarbasi in ungefähr gleich große Bereiche westlich und östlich seines Laufes. Ein mittig im Becken stehender Berg bildet ein natürliches Hindernis zwischen seinem südlichen und nördlichen Teil. Nördlich von diesem Berg haben wir keine prähistorischen Funde machen können: Hier ist der als Siedlungsraum zur Verfügung stehende Bereich sehr viel schmaler und könnte dem Fluss Pinios als Flutungsbereich gedient haben. Zudem versiegeln die beiden modernen Hauptorte Makrychori und Elateia einen Großteil der Fläche am Übergang von den jeweiligen Hängen zum flachen Beckenbereich mit

[237] Theochari 1960, 53–56; dies. 1962, 35–50.

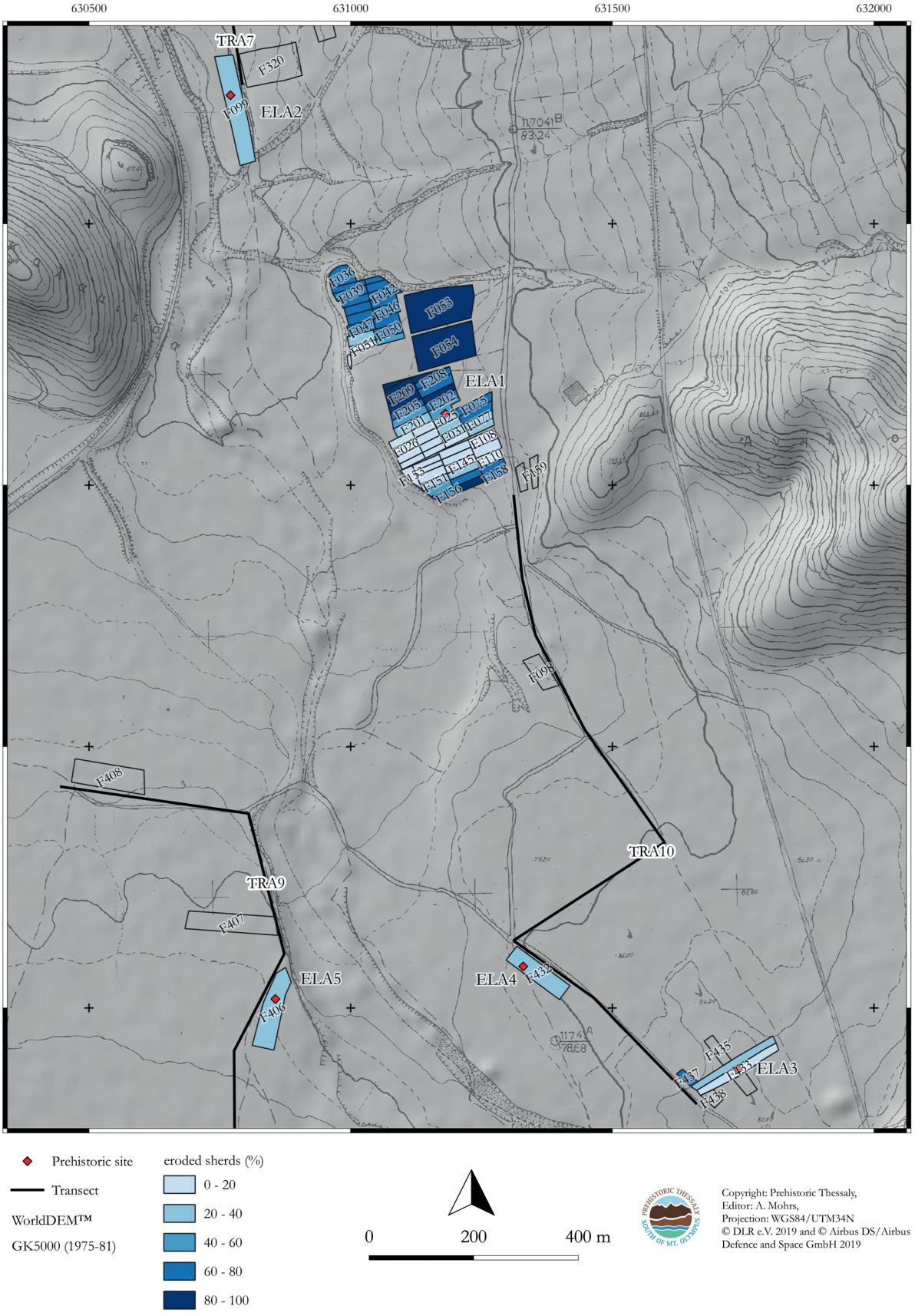


Abb. 6.27. Becken von Elateia mit den Tracks 7, 9 und 10 (vgl. Abb. 2.6) und den Feldeinheiten mit verrollter Keramik in Elateia 1–5.

potentiell prähistorischer Besiedlung. Nach diesen beiden Ortschaften wurden die beiden Bereiche des Beckens bezeichnet und nach ihnen werden auch die prähistorischen Fundplätze benannt. Der Fluss Pinios bestimmt die Grenze unseres Arbeitsgebietes. Nördlich davon schließt noch das Becken von Gonnoi an (vgl. Kapitel 3.4.2): Seine Untersuchung hätte den Rahmen unserer Möglichkeiten überschritten.

Zwei Fundorte aus dem westlichen Unterbecken von Makrychori, die Magulen Makrychori 1 (ATAE135) und 3 (ATAE134), waren in der Literatur schon länger bekannt[238]: Während ersterer bereits von A.J.B. Wace und M.S. Thompson als Nummer 77 gelistet worden war[239], ist letzterer D.H. French im Zuge seines extensiven Survey in den frühen 1960er Jahren aufgefallen.[240] Bei Straßenbauarbeiten wurden am westlichen Fuße der Magula Makrychori 1 Rettungsgrabungen durchgeführt. Die Ergebnisse waren Teil der Dissertation von G. Toufexis.[241] Die von uns im Herbst 2018 systematisch begangene Magula Makrychori 3 war Teil einer Masterarbeit[242], deren Ergebnisse in Kapitel 7 dargelegt werden.

Im Folgenden werden die Siedlungen aus dem östlichen Beckenbereich von Elateia mit fünf neu entdeckten und intensiv begangenen Flachsiedlungen (Elateia 1–5) besprochen. Insgesamt wurden 12.461 Scherben aufgelesen, von denen nur 809 als jünger aussortiert werden mussten – die Auswertung beruht folglich auf 11.652 Fragmenten. Davon stammen mit 11337 Scherben (182,73 kg) die meisten aus Elateia 1.

6.3.1. Die Flachsiedlung Elateia 1

6.3.1.1. Lage und Topographie des Siedlungsareals

Die Flachsiedlung[243] südwestlich des modernen Dorfes Elateia (έλατο: griech. Tanne) liegt auf dem spätpleisto-frühholozänen Schwemmfächer westlich des Ossa-Massivs und südlich des Niederolymp (Abb. 6.28). Die Siedlung wird im Westen von einer bis zu 12 m hohen natürlichen Abbruchkante zwischen 63 und 75 mNN begrenzt (Abb. 6.29). Sie entstand durch den hier auslaufenden Schwemmfächer, an dem der im Laufe der Jahrtausende bis zu 300 m weiter westlich gewanderte Bach Kalamitsa entlangführte (Abb. 6.30–31). Eine weitere natürliche Begrenzung ist im Norden durch den Verlauf des heutzutage ebenfalls ausgetrockneten Bachbettes des Tsantarli gegeben. Zum Süden hin war die Siedlungsfläche vermutlich von einem kleineren Bach (Abb. 4.11) oder, zeitweise, womöglich sogar von einem stehenden Gewässer begrenzt (vgl. Kapitel 9.3): Dies könnte nur durch gezielte Bohrungen geklärt werden. Im Osten trennt ein Feldweg diesen Sporn in N–S-Richtung vom restlichen, kontinuierlich ansteigenden Gelände zum Massiv des Ossa hin ab. Der so begrenzte Siedlungsbereich ist mit 400 x 260 m (ca. 10 ha) beträchtlich[244]. Davon zeigten lediglich drei seit Jahren brach liegende Felder von insgesamt 2,1 ha[245] einen so starken Bewuchs, dass hier keine systematische und intensive Begehung durchgeführt werden konnten. Es sind aber 81% der Flachsiedlung abgedeckt worden, eine durchaus repräsentative Gesamtfläche.

An ihrem höchsten Punkt, bei knapp 79 mNN, ist eine annähernd rechteckige, langschmale Steinplatte aufgerichtet worden, die der Flur ihren Namen verlieh: *Bigmeni Petra* (griech. *Μπηγμένη Πέτρα*) bedeutet ‚Eingefügter Stein'. Bis zum Frühjahr 2017 lehnte dieser Stein, nur 30–40 cm in den Boden eingetieft, in Schräglage an einem kräftigeren Ast eines Mandelbaums. Ein heftiger Sturm brachte diese heikle Position ins Wanken, so dass der ca. 2,26 x 0,52 x 0,24 m große Stein bis zu seiner Wiederaufrichtung am 17. Oktober 2020 am Rande des Mandelhains lag. Das gab uns Gelegenheit, ihn in seiner gesamten Länge zu zeichnen und zu fotografieren. Seit wann der Stein als Menhir an dieser Stelle steht, und wer ihn wann notdürftig hier aufgerichtet hatte, entzieht

[238] Gallis 1992, 143–144.
[239] Wace und Thompson 1912, 10.
[240] Halstead 1984, Abb. 6.1, Nr. 283.
[241] Toufexis 2017, 125–193.
[242] Hüntemann 2022.
[243] Gallis 1992, 120 beschrieb den Fundplatz als kreisförmige Magula mit einem Durchmesser von 150 m und einer Höhe von 1 m und datierte das neolithische Fundmaterial in das FN II (PS, VS) und das MN II.
[244] Im Vergleich dazu ist die Argissa-Magula mit knapp 3 ha eine der größten Magulen Thessaliens (Reingruber 2022b, Abb. 2; bei Milojčić 1976b, 12 wird die Größe mit 6 ha angegeben).
[245] Ein Feld im Areal NW mit 120 x 80 m; ein zweites Feld in ZNW mit 52 x 100 m und ein drittes in ZNO mit 80 x 80 m.



Abb. 6.28. Nördlicher Bereich der Siedlung Elateia 1 mit Mandelhain an höchster Stelle; im Hintergrund der Niederolymp und Olymp (Aufnahme von Süd).



Abb. 6.29. Nördlicher Bereich der Siedlung Elateia 1 mit bis zu 12 m hoher Abbruchkante; an höchster Stelle, hinter dem Schafstall, verläuft der Mandelhain (Aufnahme von Nordwest).



Abb. 6.30. Der Siedlungsbereich von Elateia 1 in Google Maps.

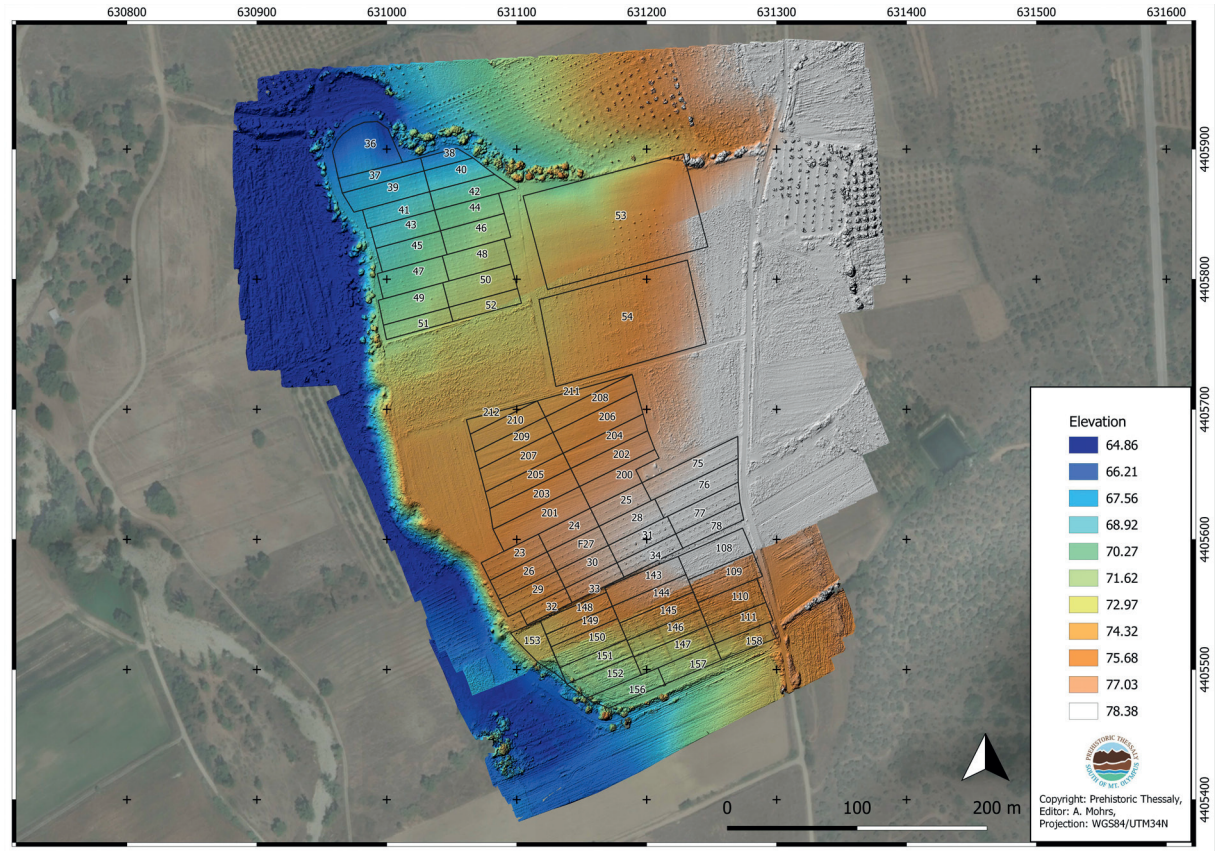


Abb. 6.31. Digitales Höhenmodell und Feldeinheiten (V. Kremastas und A. Mohrs).

sich unserer Kenntnis: Da es keinerlei Hinweise auf eine post-neolithische Nutzung des Bereiches gibt, gehen wir davon aus, dass er mit der prähistorischen Besiedlung zusammenhängt, ob ursprünglich in aufrechter oder eher liegender Position.

Der heutige Zustand der Siedlungsfläche ist aufgrund der sehr unterschiedlichen Nutzung durch verschiedentliche Besitzer gekennzeichnet:

- - Die höchste Stelle liegt im Südosten des Geländes bei 79,2 mNN. Hier ist in W–O-Richtung ein Mandelhain gepflanzt worden, der nur unregelmäßig mit leichtem Pflug belüftet wird, so dass die Sichtbarkeit archäologischer Funde eingeschränkt ist.
- Nach Süden fällt das Gelände um bis zu 8 m ab (von ca. 78 bis 70 mNN); an den Mandelhain schließt ein Weizenfeld an, das regelmäßig mit einem tieferen Pflug bearbeitet wird: Hier ist die Sichtbarkeit besonders hoch. Zudem wurde die Grenze zwischen den beiden Bereichen vom südlichen Feld aus durch maschinelle Eingriffe vertieft. Dadurch entstand ein Höhenunterschied von ca. 1–1,5 m; allerdings zieht sich diese artifizielle Kante nicht über die gesamte Länge des Mandelhains hin, sondern nur von der Abbruchkante ausgehend bis zum Feld F033/F148 (Abb. 6.31). Über den Hintergrund dieser Maßnahme kann lediglich spekuliert werden, denn die Grundbesitzer können sich an keine Eingriffe erinnern. Wie das Drohnenbild zeigt, war das südliche Feld früher in Richtung des natürlichen Gefälles von Nord nach Süd bearbeitet worden, im Gegensatz zu der O–W ausgerichteten Anbauweise des jetzigen Weizenfeldes. Bei diesen Erdarbeiten mag die Kante entstanden sein – sie ist eindeutig rezent. Es handelt sich dabei weniger um eine Aufschüttung des Bereiches mit dem Mandelfeld (der sowieso schon höher liegt), sondern eher um eine Nivellierung des Ackers südwestlich davon. Wir gehen also nicht davon aus, dass Erdmaterial südlich von der Kante in den Bereich nördlich davon umgeschichtet wurde. Vielmehr ist die Erde, und mit ihr das archäologische Material, in südliche Richtung verteilt worden. Hierfür würde auch die Kartierung von verbrannten Hüttenlehmbrocken sprechen (s. weiter unten).
- Nördlich des Mandelhains fällt das Areal nur sanft ab, vor allem im zentralen Bereich ist die Flachsiedlung relativ eben. Zum ehemaligen nördlichen Bachbett hin neigt sich das Gefälle erst nahe der nun trockenen Schlaufe des Bachbetts etwas stärker, also ab den Feldern F044–F045. Von hier stammen aus einer maximalen Tiefe von 66,50 m nur noch vereinzelt Funde. Die meisten dreidimensional eingemessenen Funde liegen zwischen 74 und 78 mNN.

Die recht kleinteiligen Felder in diesem Siedlungsareal gehören nicht nur unterschiedlichen Feldbesitzern, sondern werden auch sehr unterschiedlich bestellt: Drei Bereiche liegen seit Jahren brach, so dass hier ein dichter Unkrautbewuchs eine systematische Begehung verhindert. Im zentralen Bereich hat sich unsere zweimalige Wiederkehr pro Jahr gelohnt, denn hier konnte in zwei unterschiedlichen Kampagnen (Frühjahr und Herbst 2017) eine sehr gute Abdeckung erreicht werden. Zudem wurden die Areale im NW und NO 2017 einer neuen Nutzung durch die Anpflanzung von Obstbäumchen zugefügt, so dass hier eine ebenfalls gute Sichtbarkeit gegeben war.

Das Survey-Team setzte sich aus vier TeilnehmerInnen pro Begehungseinheit zusammen. Im Abstand von bis zu vier Metern konnte auf diese Weise eine Feldbreite von ca. 16 m abgedeckt werden (Abb. 6.32). Je nach Geländegegebenheiten waren die Felder ca. 60 m lang, sie waren aber auch an die Topographie des Geländes angepasst. Ein wesentlicher Aspekt ist die Vergleichbarkeit hinsichtlich der Flächengröße. Bis auf die relativ fundleeren Flächen im NO waren die rechteckigen Felder mit ca. 900 m^2 vergleichbar groß (Abb. 6.31). Sie wurden mit gleichmäßiger und gleichbleibender Geschwindigkeit abgegangen, und dabei wurden die Massenfunde mit jeweiliger Feldnummer eingesammelt. Hierzu gehören: die unverzierten Scherben; Quarzstücke, die nicht unmittelbar als Geräte zu identifizieren waren, aber auch keine eindeutig natürlichen Formen darstellten; Hüttenlehm und (neuzeitlicher) Ziegelbruch. Alle verzierten Scherben wurden, wie die Kleinfunde auch, dreidimensional eingemessen und separat eingetütet. Da aber mitunter erst beim Waschen der Keramik Verzierungen erkannt werden konnten, sind zahlreiche derartige Scherben ohne GPS-Nummer, besitzen aber immerhin die Information zum Feld, in dem sie aufgelesen wurden. Somit ist die ursprünglich anvisierte Genauigkeit nicht in allen Fällen gegeben. Es lohnt sich aber dennoch, eine



Abb. 6.32. Der Survey im Herbst 2018 mit GPS-Handgeräten und abgesteckten Feldern.

präzise dreidimensionale Einmessung von Oberflächenfunden aus systematischen Begehungen vorzunehmen, denn das Material ist nachweislich nicht über größere Distanzen verlagert worden (vgl. Kapitel 6.3.1.2.2). Dies auch vor dem Hintergrund einer anvisierten geophysikalischen Prospektion und der von Anbeginn an aufkommenden Frage nach einer horizontalen Verschiebung des Siedlungsgeschehens.

6.3.1.2. Die Keramik: Bemerkungen zum Gesamtinventar[246]

6.3.1.2.1. Die Gesamtheit der Tonerzeugnisse

Aus 72 Feldeinheiten (benannt mit dem Buchstaben F und einer dreistelligen Zahl, z.B. F023) wurden über 200 kg Tonerzeugnisse aufgesammelt, darunter knapp 20 kg Baulehm (Hüttenlehm und Ziegelbruch) und knapp 190 kg Ton, der zu Gefäßen verarbeitet worden war (vgl. Tab. 6.14). Ziel war, diese Funde – und speziell die Keramik – bis zum Ende der jeweiligen Kampagne dokumentarisch zu bearbeiten. Dies ist meist gut gelungen, dank der hervorragenden Arbeitsbedingungen, die es uns ermöglichten, alle Scherben zeitnah zu waschen, zu sortieren und zu registrieren, zum Großteil auch zu zeichnen und zu fotografieren. Gedankt soll deswegen auch an dieser Stelle dem damaligen Vizebürgermeister der Region, Herrn Kostas Dafoulis, der uns erlaubte, den weiträumigen und lichtdurchfluteten Saal des ehemaligen Friedensgerichts für unsere Fundaufnahme zu nutzen.

Fundart	Gewicht (kg)	Stückzahlen
Hüttenlehm	5,93	-
Ziegelbruch	13,9	152
Keramik, prähist.	182,73	11.337
Keramik, aussortiert	5,22	250
Gesamt	**207,78**	**11.739**

Tab. 6.14. Gesamtheit der Lehm- und Tonerzeugnisse aus Elateia 1.

Der Hüttenlehm stammt überwiegend aus den südwestlichen Feldern und zwar von dort, wo mit Schwergerät der Bereich so begradigt wurde, dass eine Profilkante direkt am Mandelhain auf der Höhe der Felder F148/F143 entstand. In der Geomagnetik prägt sich in F032/F033 der Rest eines verbrannten, stark gestörten Gebäudes

[246] Eine Kurzform der Auswertung erschien in englischer Sprache (Reingruber et al. 2021, 184–201).

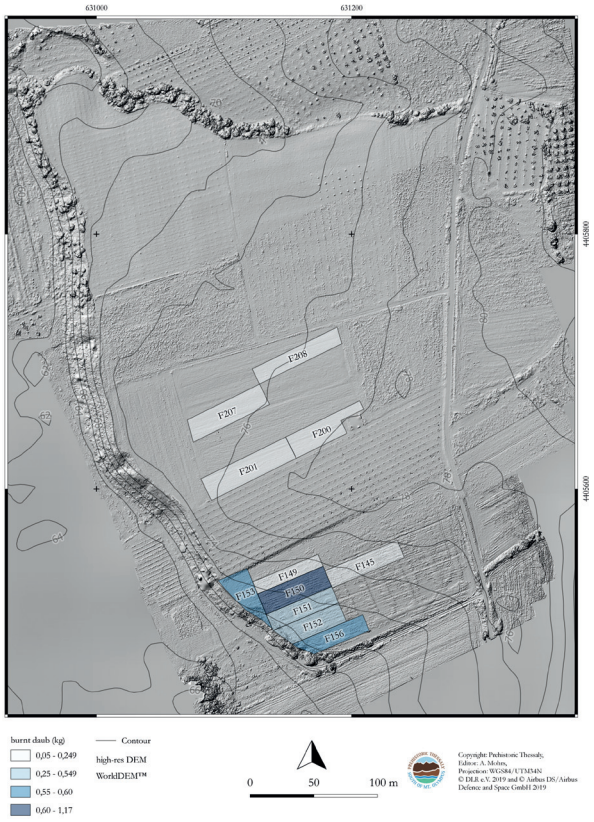


Abb. 6.33. Häufigkeit von Hüttenlehm pro Feldeinheit (A. Mohrs).



Abb. 6.34. Häufigkeit von Ziegelbruch pro Feldeinheit und Anhäufung einzeln eingemessener Stücken zwischen den Feldern F201 und F023 (A. Mohrs).

durch. Vermutlich wurden dessen Überbleibsel durch den maschinellen Eingriff von Nord nach Süd verteilt: Dafür spricht das gehäufte Auftreten von Hüttenlehm in der westlichen Felderfolge F153 und F149–F152; während er im mittleren Strang (F143–F147) selten ist (vgl. Abb. 6.33). Wenn Hüttenlehm in größeren Mengen auf der Oberfläche sichtbar ist, kann man davon ausgehen, dass der schützende Humus der letzten Jahrtausende meist durch maschinelle Eingriffe abgetragen wurde und hier sofortige Maßnahmen von Seiten der Archäologie nötig wären.[247]

Ziegelbruch wurde überwiegend in der Kontaktzone der Felder F201 und F023 gefunden. Dafür gibt es eine plausible Erklärung: Hier steht gewöhnlich eine schwere Erntemaschine, die beim Einsatz der Mandeln genutzt wird, wofür der unebene und weiche Untergrund mit eingebrachtem Material stabilisiert wird. Zuletzt (Kampagne 2019) lagen hier zahlreiche große Steine, die den gleichen Zweck erfüllten. Sie haben nichts mit den im Magnetogramm sichtbaren prähistorischen Strukturen zu tun (Abb. 6.34).

Insgesamt wurden 11.489 Tonscherben aufgesammelt, von denen mit 1,3% ein nur sehr geringer Anteil aussortiert werden musste: In fast allen zentralen und südlichen Bereichen traten postneolithische Scherben auf, allerdings nie so zahlreich oder so prägnant, dass sich daraus auf eine Nachbesiedlung des Platzes zu einem bestimmten Zeitpunkt schließen ließe. Bei Inventaren mit über 100 Scherben pro Feldeinheit ist die Prozentzahl der aussortierten Scherben nie höher als 9%, mit einer Ausnahme in Feld F025 (Abb. 6.35).[248] Bei

[247] Eine ähnliche Situation ist auch in Nessonis 5 angetroffen worden.

[248] In den Feldern F025 und F032 gab es jeweils nur 60 bzw. 85 Scherben, so dass hier die statistische Grundlage weniger befriedigend war als in den anderen Feldern mit über 100 Exemplaren.

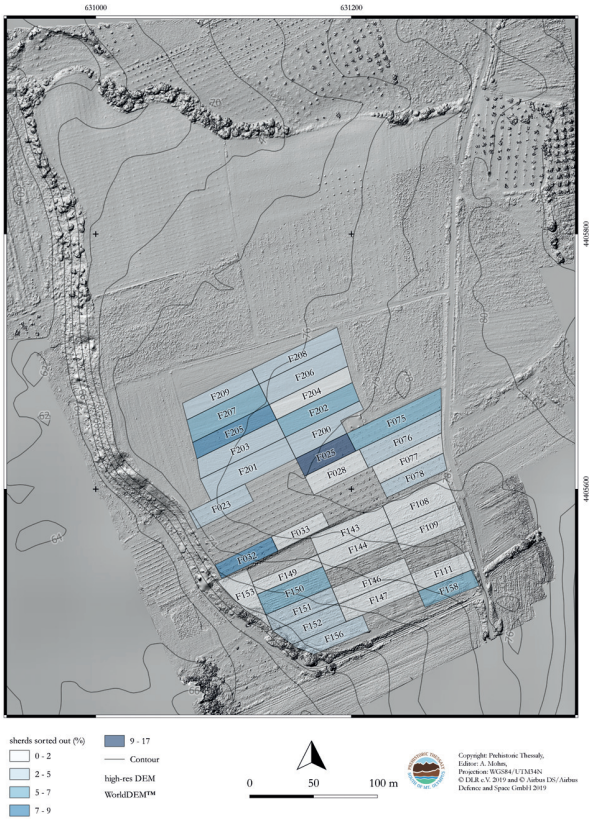


Abb. 6.35. Häufigkeit von aussortierten Scherben pro Feldeinheit (A. Mohrs).

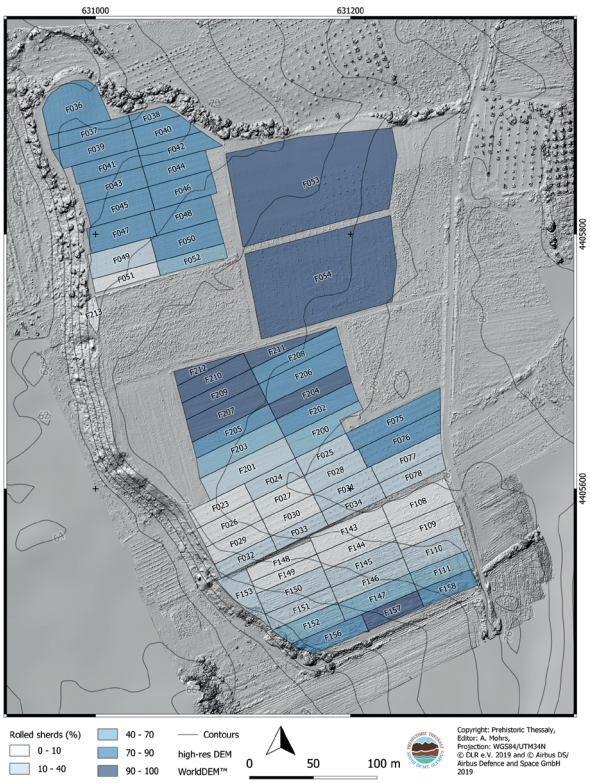


Abb. 6.36. Häufigkeit von verrollten Scherben pro Feldeinheit (A. Mohrs).

diesen Scherben jüngeren Datums handelt es sich meist um Reste scheibengedrehter Gefäße aus unterschiedlichen Zeitstufen, von der Bronzezeit bis in die Neuzeit. Soweit dies zu identifizieren war, gehören einige der mittleren Bronzezeit (MBZ) an. Der Bereich bleibt – mit Ausnahme der modernen landwirtschaftlichen Nutzung – wenig überprägt und somit kann die Siedlung Elateia 1 als eine der am besten erhaltenen Flachsiedlungen aus dem frühen MN gelten.

Der Erhaltungszustand der Scherben ist, in Anbetracht dessen, dass es sich um Oberflächenmaterial handelt, zum Teil sehr gut. Mit 3741 Scherben ist allerdings ein Drittel leicht bis stark verrollt. Diese Scherben treten in bestimmten Bereichen auf, so dass wir damit auch Rückschlüsse auf Vorgänge aus der Zeit nach dem Verlassen der Siedlung gewinnen konnten (Stichwort: *postdepositional processes*). Im Nachhinein stellte sich heraus, dass zwischen ‚verrollt' und ‚verwittert' hätte getrennt werden können/müssen: So sind die Scherben aus dem Mandelhain anders abgenutzt als jene aus den Weizenfeldern. Im Mandelhain wird mehrmals pro Saison mit Treckern und landwirtschaftlichem Gerät zum Umpflügen, Spritzen, Schneiden, Ernten etc. durch die Reihen gefahren, wobei viel Gewicht auf die Funde gerät, so dass die Oberflächen abgerieben, aber die Kanten noch eckig sind. Die Scherben aus den nördlichen und südlichen Bereichen, sowie aus den Feldern diagonal von NO nach SW verlaufend, sind hingegen auch an den Kanten verrollt, was auf die Einwirkung von Wasser zurückgeführt wird. Auf Abb. 6.36 ist zudem zu erkennen, dass nördlich von Feld F053 der Bach eine Mulde gebildet hatte – an dieser Stelle mag er, womöglich wiederholt, auch in die Siedlung eingedrungen sein und sie entlang der Höhenlinien bei 74–76 mNN gequert haben (s. weiter unten).

Einige Scherben sind versintert, wobei nicht für jede Scherbe einzeln der Grad der Versinterung aufgenommen werden konnte. Dies war nur bei den verzierten Stücken möglich, und es deuten sich dadurch zwei Schwerpunkte an: einer bei den Feldern F049–F051 und ein zweiter bei F024-F201–F203. Hier mag, aus welchen Gründen auch immer, Wasser über längere Zeit hinweg gestanden haben.

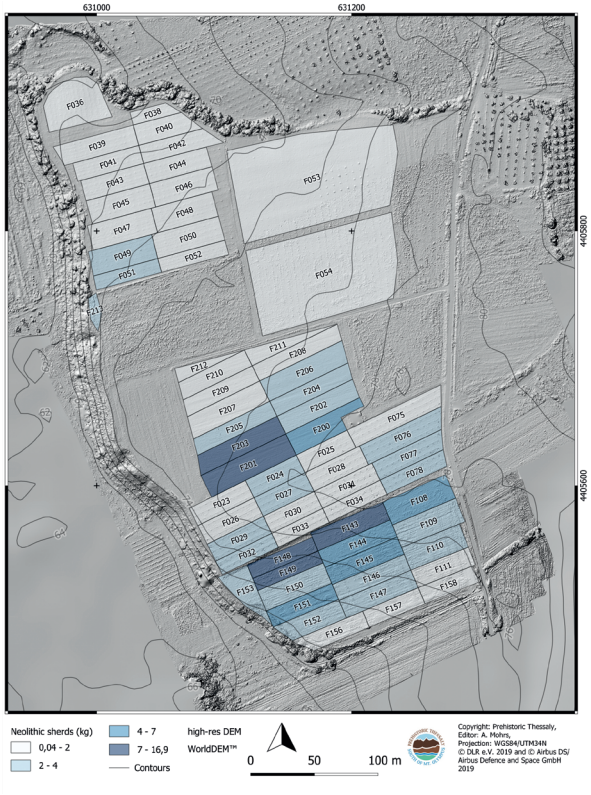


Abb. 6.37. Häufigkeit von Scherben, gemessen in Kilogramm, pro Feldeinheit (A. Mohrs).

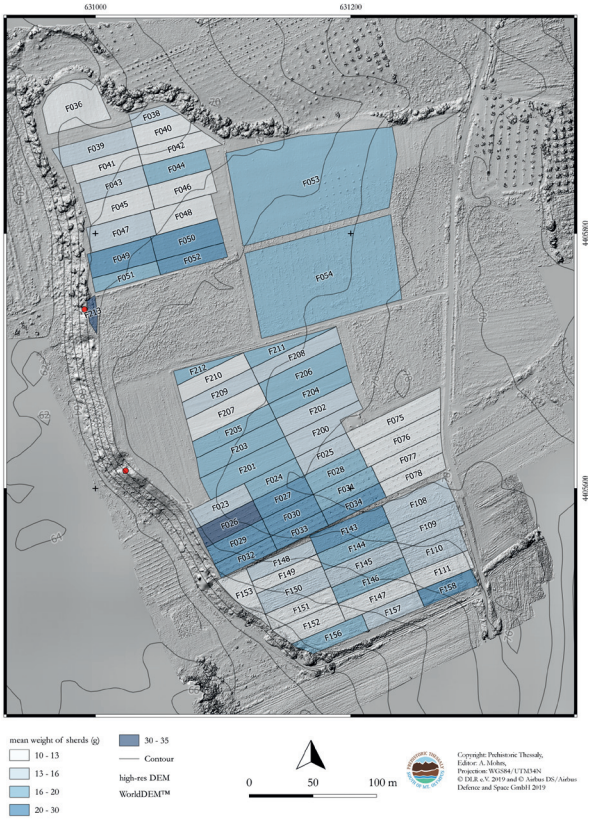


Abb. 6.38. Mittleres Scherbengewicht (in Gramm) als Anzeiger für die Verteilung besonders großer oder besonders kleiner Scherben (A. Mohrs).

6.3.1.2.2. Die Verteilung der Keramik in der Fläche

Die 11.337 Scherben streuten nicht gleichmäßig über die Fläche, sondern es ließen sich mindestens vier klar zu erkennende Schwerpunkte herausstellen (Abb. 6.37): Einer liegt im nordwestlichen Bereich mit Feldern F049/F051, ein weiterer im zentral-westlichen Bereich mit Feldern F201 und F203; am zahlreichsten waren die Scherben aber in den südlichen Bereichen mit Feldern F148–F149 und im benachbarten Areal mit Feldern F143–F145. Eine Konzentration häuslicher Aktivität auf diese Bereiche wird von der wohl ebenfalls nicht zufälligen Streuung der verzierten, einzeln eingemessenen Scherben bestätigt (s. weiter unten). Somit geben sich hier verschiedene Schwerpunkte des Siedlungsgeschehens zu erkennen.

Vergleichsweise wenige Scherben sind im Mandelhain aufgesammelt worden: Dies ist zum einen der schlechteren Sichtbarkeit geschuldet. Zum anderen steht hier, an der höchsten Stelle in F075, der Menhir. Sollte er zur Siedlungstopographie dazugehören, wäre es vorstellbar, dass diese Stelle nicht für Wohnbauten vorgesehen war, sondern eher als kommunaler, öffentlicher Platz genutzt wurde, in dem sich nicht viel Siedlungsmüll anhäufte.

Sehr selten sind die Scherben im Nordosten, in F053–F054: Hier mag es offene Flächen gegeben haben, die nicht dem Wohnen oder Wirtschaften, sondern eher dem Anbau von Nutzpflanzen dienten (vgl. *heatmaps* in Kapitel 9.3).

Bei 182,73 kg Scherbenmaterial und 11.337 Einzelscherben kann das mittlere Gewicht einer Scherbe auf 0,0161 kg, bzw. 16,1 Gramm berechnet werden[249]. Dieser Wert sagt uns etwas über den Grad der Zerscherbung und den Erhaltungszustand

[249] Zum Vergleich: An den Nessonis-Fundorten sind es 25-40 g pro Scherbe. Hier mag sich der Unterschied zwischen dem systematischen und dem zufälligen Survey zeigen, da bei letzterem das Auge unweigerlich nach großen und repräsentativen, möglichst diagnostischen Scherben Ausschau hält.

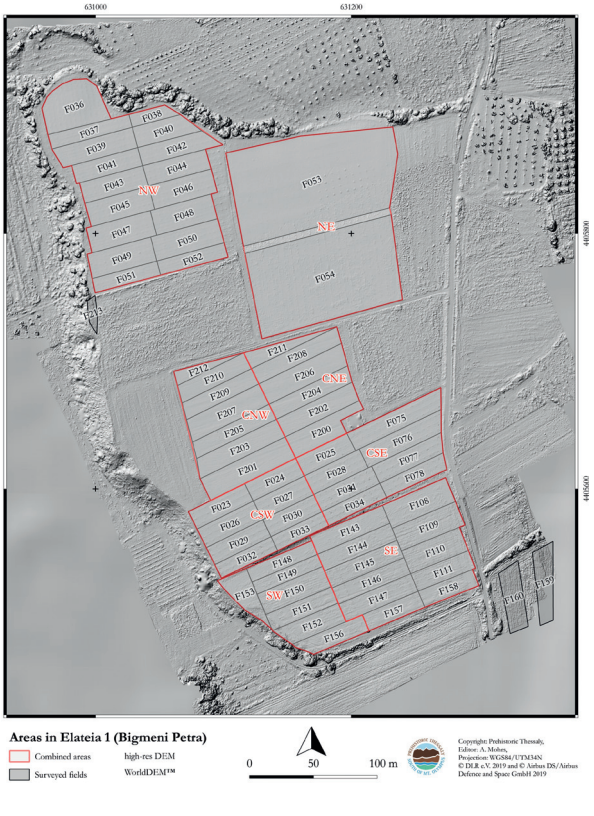


Abb. 6.39. Zusammenfassung benachbarter Einzelfelder in acht Areale.



Abb. 6.40. Mit GPS-Handgeräten einzeln eingemessene verzierte Scherben.

der Scherben in einem bestimmten Bereich aus. Bei gleichbleibender Scherbendicke sind die schweren Scherben also besonders groß. Dies trifft auf die Felder im Nordwesten (F049–F052) und im Westen (F026–F033) zu (vgl. Abb. 6.38). Sehr kleinteilig sind die Scherben hingegen an der höchstgelegenen Stelle in den Feldern F075–F078 wie auch in den tiefsten Bereichen sowohl im NW (F036–F048) als auch im SW (F149–F153), unterhalb der Höhenlinie bei ca. 73 mNN. Eine Interpretation hierfür wird in Kapitel 9.3 vorgeschlagen. 88 Scherben sind durch Hitze beeinträchtigt worden. Dazu gehören 11 Fehlbrände und 77 sekundär verbrannte Exemplare. Als Fehlbrände gelten solche mit rissiger oder blasiger Oberfläche – sie wurden vermutlich trotzdem als Gefäße genutzt, da die Beeinträchtigungen eher ästhetischer als funktionaler Art waren. Sie gelangten mit derartigen Makeln wohl eher nicht aus anderen Siedlungen hierher, sondern wurden vor Ort hergestellt. Solche Exemplare treten in nur drei Bereichen auf: Im Nordwesten (zwei Stücke in F051), im Südwesten (fünf Stücke in F149–F152) und im Westen (drei in F201). Eine weitere Scherbe lag in F077.

Als sekundär verbrannt gelten Scherben mit durch starke Hitze veränderte Oberflächen, mitunter sogar leicht verformte. Sie sind mehrheitlich südlich der künstlichen Kante zwischen Mandel- und Weizenfeld aufgelesen worden: 41 im Südosten (F108, F110, F143–F146) und 25 im Südwesten (F148–F153). Von hier stammt auch der Großteil des verbrannten Hüttenlehms (Abb. 6.33). Ein weiterer Brandherd kann im NW vermutet werden, da dort weitere sechs sekundär verbrannte Scherben lagen. Speziell dort, wo mit modernem Schwergerät der Oberboden aufgerissen wurde, sind die verbrannten Tonartefakte zahlreicher (im SW-Areal).

Die Feldeinheiten bilden die Grundlage für die Auswertung der Funde. Aufgrund der angesprochenen Unterschiede in der Verteilung und Häufigkeit von Funden schien es angebracht, benachbarte Felder mit ähnlichen Merkmalen zu Arealen zusammenzufassen. Im Zuge der Fundauswertung wurden

Gattungen	Anzahl gesamt	Anzahl mit Typ	Anzahl mit Zier	Verzierungen	Datierung
Rot gebrannt	2875	875	134	107 Negativzier	FN III/MN
				10 Ausgewischt	MN-später
				10 plast. Zier	MN
				7 Bemalung	MN
Roter ÜZ	2064	755	135	99 Negativzier	MN-früher
				28 plast. Zier	MN-früher
				6 Bemalung	MN
				1 Ritzung	MN
				1 Ausgewischt?	MN-später
Dunkelrot gebrannt					
Dunkelbraun	1016	292	49	41 Negativzier	FN III/MN
				5 Ausgewischt	MN-später
				2 Ritzungen	MN-später
				1 plast. Zier	MN
Hellbraun	1228	343	133	94 Negativzier	FN III/MN
				13 Ausgewischt	MN-später
				12 Bemalung	MN
				9 plast. Zier	MN
				5 Ritzungen	MN-später
Heller/weißer ÜZ	126	56	69	60 Bemalung	MN
				8 Negativzier	MN-später?
				1 Ritzung	MN-später
Kaolin(artig)	69	24	5	3 Negativzier	MN
				2 plast. Zier	MN
Hellgrau gebrannt					
Graubraun	133	55	15	11 Negativzier	FN III/MN
/				3 plast. Zier,	MN
				1 Ausgewischt	MN-später
Schwarzpoliert	2	2	1	1 plast. Zier	MN
Blacktopped					
Schwarz-Rot	1		1	1 Negativzier	MN
Braun-Rot					
Rot-Schwarz	1		1	1 Bemalung	MN/SN
Violett					
Sekundär verändert	3741	714	92	75 Negativzier	FN III/MN
(Verrollt/				9 Bemalung	MN
Verwittert)				5 plast. Zier	MN
				3 Ritzungen	MN
Verbrannt	81	21			
Keine Angaben		3			
Gesamt	**n=11.337 182,73 kg**	**n=3140**	**n=635**		
Dünnwandig	420 (3,7%)	222	5	4 Ausgewischt,	MN-später
				1 Negativzier	FN/MN
Dickwandig	137 (1,2%)	77	3	2 Negativzier	FN/MN
				1 Bemalung	MN
Versintert	50 (4,4%)				

Tab. 6.15. Keramikgattungen aus Elateia 1 (7 von 15) mit Anzahl der Scherben, dem jeweiligen Zierstil und einem Vorschlag zur chronologischen Einordnung.

somit acht Areale festgelegt (Abb. 6.39)[250]. Für die Keramikanalyse bedeutete dies, dass der Vergleich von Merkmalen aufgrund der Scherben pro Areal, die innerhalb ihres Areals jeweils 100% ausmachen, erfolgte. Somit relativieren sich die ungleich hohen Fundzahlen aus z.B. Areal SW mit 2994 Scherben und Areal NW mit 679 Scherben. Einzig Areal NO mit nur 77 Scherben fällt durch dieses Raster. So wird versucht, eine einheitliche, konsistente Art der Darstellung beizubehalten, wonach die zu besprechenden Keramikgattungen in den Diagrammen immer die gleichen Farben erhalten, die Arealabfolge immer die gleiche bleibt (von NW nach SO) und auf die Angabe von sowohl absoluten Zahlen als auch Prozentangaben geachtet wird.

6.3.1.2.3. Die Materialbasis: Grundlage für statistische Auswertungen

11.337 Scherben konnten sieben Gattungen[251] zugeschrieben werden (Tab. 6.15 und Taf. 49.D9), die aufgrund von ästhetischen (Farbe und Oberflächenbehandlung) und technologischen Kriterien (Tonzusammensetzung, Magerung und Überzug), bestimmt wurden. Für 99% davon (also insgesamt 11.242 Scherben) ist eine konkrete Verortung im Bereich der Siedlung aufgrund der Lage in einem der Felder gegeben.[252] Dreidimensional eingemessen wurden nur die verzierten Scherben (Abb. 6.40). Zwei Kategorien wurden aufgrund sekundärer Veränderungen der Auswertung entzogen, da die Oberflächen zu stark verändert waren und somit keine eindeutige Zuweisung möglich war. Das betrifft die sekundär verbrannten und die verrollten Scherben, insgesamt 3822 (Taf. 50.D1). Ohne sie bleiben für die Auswertung 7515 Scherben übrig), die nicht einheitlich in allen Arealen auftreten. Die Frage nach dem Grund für diese Unterschiede – sowohl in der Keramik als auch in Bezug auf die Kleinfunde – wird in der Auswertung besprochen.

Mit 11.337 Scherben liegt hiermit ein sehr reichhaltiges und statistisch relevantes Material vor. Dadurch, dass es einem sowohl relativ- als auch absolut-chronologisch gut definierbaren zeitlichen Rahmen angehört, könnte es sich zudem auch für die Bestimmung von keramischen Inventaren aus anderen Siedlungen dieser Epoche als nützlich herausstellen.

Zu 3140 Exemplaren (27,7%) gibt es zudem Informationen zur Form:

- T10er (geschlossene Formen): 810 Exemplare
- T20er (offene Formen): 789 Exemplare
- T30er + T47er (Dünnwandiges): 113+109=222 Exemplare
- T40er (Böden): 1254 Exemplare
- T50er (Sonderformen): 2 Deckel, 1 Sieb
- T60er (Ösen, Henkel und Griffe): 62 Exemplare

Bei 635 Stücken (5,6%) ist die Verzierung erhalten:

- Negativzier[253]: 442 Exemplare
- Bemalung: 95 Exemplare
- plastische Zier: 58 Exemplare
- Ausgewischter Überzug: 30 Exemplare
- Ritzlinien: 10 Exemplare

19 Scherben weisen Kombinationen von Zierstilen auf, meist von Einstichen in Verbindung mit Farbe (n=5) oder mit Ritzlinien (n=3); auf drei Scherben waren unterschiedliche Zierweisen kombiniert (Nagelzier mit Instrumentenzier) und auf acht Scherben war noch weiße Inkrustation in der Negativzier zu erkennen. Von den verzierten Scherben konnten 122 zudem formtypologisch bestimmt werden[254]. Die meisten Verzierungen

[250] Am Ende konnten sie mit den Ergebnissen aus der Geomagnetik abgeglichen werden (s. weiter unten).

[251] Die Gattung ‚Schwarzpoliert' ist mit nur zwei Scherben belegt, die zusammen mit der Graubraunen Gattung besprochen werden.

[252] Die restlichen 95 Scherben wurden bei einem ersten Besuch im Herbst 2016, damals noch ohne Feldeinteilung, aufgesammelt. Sie wurden den jeweiligen Kategorien zugefügt (vgl. Tab. 6.19), aber ohne genaue Verortung.

[253] Diese Art der Verzierung ist auch als Impressozier oder als Impresso-Keramik (bei Milojčić-v. Zumbusch 1971, 73) bekannt. Da damit aber eine besondere Nähe zur westmediterranen Keramik mit *Impresso* und *Impressa* (z.B. Müller 1994) suggeriert wird, soll in dieser Abhandlung der neutralere Begriff ‚Negativzier' für jede Art der Eingriffe in die Gefäßoberfläche mittels eines Fingernagels oder Werkzeugs verwendet werden. Es kann des Weiteren zwischen punktuellen Einstichen, doppelten oder sogar mehrfachen Einstichen (Kammzier) und länglichen oder breiten Einrücken unterschieden werden. Eindrücke mit *Cardium*-Muscheln (bei Milojčić-v. Zumbusch 1971, 79: „Cardiumkeramik") konnten in keinem der Fälle nachgewiesen werden, so dass auch auf diese Bezeichnung verzichtet wird.

[254] Darunter sind 14 Scherben, die trotz fehlender Lippe (bei Rändern) oder Bodenfläche eindeutig einem Typ zugeordnet werden konnten.

wurden jedoch auf Wandscherben angetroffen (513 Stücke). Wo möglich, wurde aufgrund der Oberflächenbehandlung der Innenseite ihre Zugehörigkeit zu einem ‚eher geschlossenen' (356 Mal) oder ‚eher offenen' Gefäß (95 Mal) vermutet. Es überwiegen demnach die geschlossenen Formen.
Somit sind für jede Scherbe bis zu sieben Merkmale aufgenommen worden, auf denen ihre relativ-chronologische Einordnung beruht: Form, Magerung, Brennatmosphäre, Gattung, Oberflächenbehandlung, Zierstil und Muster. Sie erlauben nicht nur eine Datierung des Materials in das frühe MN, sondern darüber hinaus in einzelne Abschnitte dieser Phase, nämlich in die Übergangsphase FN/MN, und zwei ältere Abschnitte des MN. Diese feinchronologische Auswertung wird von den absoluten Daten untermauert (vgl. Kapitel 8).

6.3.1.3. Technologische Aspekte

6.3.1.3.1. Die Waren (W0–W3)

Die Auswertung aller technologischer Merkmale beruht auf den 635 verzierten Scherben. Die Magerungspartikel wurden systematisch bei 602 der verzierten und zum Teil gezeichneten Scherben aufgenommen. Bei 86% der Scherben wurde die Rezeptur bestehend aus Quarz, Glimmer und Goldglimmer festgestellt, die als typisch für das FN/MN und MN in Elateia gelten kann (die Ware W1, vgl. Taf. 50.D2). Bei 12,8% war Kalk beigemengt, entweder zusammen mit Quarz (W2 mit 52 Exemplaren) oder ohne Quarz (W3 mit 25 Scherben). Glimmer ist womöglich nicht vorsätzlich dem Ton zugegeben worden, sondern war in diesem bereits vorhanden oder geriet mit dem Quarz hinein. Es ist nämlich auffällig, dass Glimmer fast immer in Verbindung mit Quarz auftritt (482 von 520 Scherben der Ware W1 und 34 von 520 Scherben der Ware W2, aber nur vier Mal ohne Quarz in Verbindung mit Ware W3). Auch die 238 Exemplare mit Goldglimmer sind nie in Verbindung mit der Kalkmagerung W3 und nur 17 Mal mit W2. Goldglimmer ist im Vergleich zum silbrig schimmernden Glimmer seltener, dafür sind die Partikel meist größer[255]. Nur vereinzelt auftretend und nicht als eigene Kategorie zu werten sind die Einschlüsse aus Sand und Spreu.
Gemessen an den Häufigkeiten (vereinzelt, wenig, viel, sehr viel) und den Größen (sehr fein, fein, mittel, grob, sehr grob) überwiegen bei der Magerung mit Quarz die Kategorien ‚wenig' und ‚viel' (263 und 195 Fälle) mit den Größen ‚fein-mittel'. Die Kategorie ‚vereinzelt' ist mit 30 Fällen selten und dann überwiegend in ‚sehr feiner' und ‚feiner' Korngröße (meist in Verbindungen mit Bemalung). Das andere Extrem (‚sehr viel') mit 71 Scherben tritt ebenfalls in fein und mittelgroß zerstoßenen Bestandteilen auf. Grobe Stückchen sind auch vorhanden, aber meist nur ‚vereinzelt' oder ‚wenig' (mit Ausnahme von fünf Scherben). Das bedeutet, die Magerung war in den allermeisten Fällen sehr sorgfältig mit fein–mittelgroß zerstoßenem Quarz vorgenommen worden (ganz anders als im Falle der Magerung W4, in der die groben Stückchen sehr zahlreich sind – vgl. Kapitel 6.3.3.2).
Betrachtet man die Verteilung der Waren auf die sieben Areale anhand der verzierten Scherben (nur im NO-Areal war keine verzierte Scherbe vorhanden), so ergeben sich einige Unterschiede (Tab. 6.16): Die sehr fein gemagerten Stücke (W0) fehlen in NW, ZNO und ZSW. Die Ware W1 ist in allen Arealen zahlreich, aber hat in Areal NW den höchsten prozentuellen Anteil. Kalkmagerung in Verbindung mit Quarz (Ware W2) ist vor allem in den Arealen ZNW, ZNO und SO zahlreicher, Ware W3 hingegen (Kalkmagerung) in ZSW.

6.3.1.3.2. Brennatmosphären und Überzüge

Zur Bestimmung der Waren und Gattungen gehört auch die Beschreibung der Brennatmosphäre. Diese ist fast ausschließlich oxidierender Art. Die Brüche sind meist einfarbig (389 Mal), d.h. der Scherben wurde komplett durchglüht. In weiteren 131 Fällen ist der Kern grau geblieben, allerdings sind auch 58 Scherben mit zweifarbigen Brüchen verzeichnet, außen braun oder rot und innen grau. Sie bilden dennoch keine eigene Kategorie, da die Oberflächen innen und außen, anders als bei den bichromen Gattungen des SN, nicht dezidiert andersfarbig sind, es geht eher um feinere Abstufungen im Farbspektrum: Die Gefäße sind innen leicht grau, da womöglich weniger Sauerstoff nach innen gelangte. Innen schwarz ist nur eine einzige Scherbe (F201-K23), ein Ausreißer.

[255] Auch auf der Argissa-Magula waren die Goldpartikel bis zu 2 mm groß – diese gehörten zu mittelneolithischen Gefäßfragmenten (Reingruber 2008, 209 und Anm. 921).

Areal	W0	%W0	W1	%W1	W2	%W2	W3	%W3	W0-W3
NW	0	0	46	93,9	2	4,1	1	2,0	49
ZNW	3	2,9	82	80,4	13	12,7	4	3,9	102
ZNO	0	0	25	83,3	4	13,3	1	3,3	30
ZSW	0	0	63	82,9	5	6,6	8	10,5	76
ZSO	1	1,3	69	93,2	1	1,4	3	4,1	74
SW	2	1,7	107	89,9	8	6,7	2	1,7	119
SO	1	0,7	119	82,6	19	13,2	5	3,5	144
Total	**7**		**511**		**52**		**24**		**594**

Tab. 6.16. Keramikwaren W0 bis W3 mit Angaben zu 594 Scherben (bei 41 Stücken keine Angaben entweder zum Areal oder zur Magerung).

Überzug	Außen	%Außen	Innen	%Innen	A:I
Rote Überzüge	155	62,5	48	44,86	3,3:1
Helle, weiße Überzüge	93	37,5	59	55,14	1,5:1
Gesamt	**248**	**100**	**107**	**100**	

Tab. 6.17. Überzüge auf Außen- und Innenflächen von Gefäßen.

Auch bei der Graubraunen Gattung mit nur 133 Exemplaren kann keine intentionelle Behandlung erkannt werden: Sie ist in allen Arealen mit einem gleichbleibend geringen Anteil von ca. 1% vertreten (Taf. 50.D3). Ein gezielt reduzierender Brand ist unwahrscheinlich, vielmehr ist es wohl eher Zufall, dass an diese Gefäße (bzw. an die von ihnen erhaltenen Fragmente) nicht ausreichend Sauerstoff geriet. Der Brennvorgang war in Elateia immer oxidierender Art.

Die Brenntemperatur mag bei den für prähistorische Keramik üblichen 700–800°C gelegen haben: Da die Keramik unter diesen Umständen noch porös und somit wasserdurchlässig ist, wurde häufig ein Überzug genutzt (248 von 634 Scherben): Oft ist dieser bei geschlossenen und unbemalten Gefäßen außen anzutreffen (130 von 248). Überzug im Inneren von Gefäßen ist bei 107 von 634 nachgewiesen worden – dabei gibt es eine Schnittmenge von 91 Scherben die sowohl innen als auch außen einen Überzug tragen, dazu gehören mit 44 Exemplaren vor allem die Rot auf Weiß-bemalten Gefäße (zwei davon sind Ausgewischt). Die Überzüge waren bei den offenen Gefäßen demnach vor allem ästhetischer Art.

Roter Überzug ist sehr viel häufiger als heller Überzug und tritt drei Mal öfter außen als innen am Gefäß auf (Tab. 6.17): Viele Gefäße dieser Gattung waren geschlossener Art. Sehr zahlreich ist er in Verbindung mit der Negativzier (104 von 442 Exemplaren) und der plastischen Zier (26 von 58 Exemplaren). Er dient der (sehr seltenen) Weißbemalung als Hintergrund. Bei der Ausgewischten Zier wurde er partiell, in parallelen Streifen, weggewischt. Brauner Überzug ist rar und wird hier nicht als eigene Gattung abgetrennt, sondern gemeinsam mit dem roten Überzug behandelt.

Heller Überzug ist immer in Verbindung mit Bemalung auf offenen Gefäßen oder bei der Ausgewischten Keramik anzutreffen und nur neun Mal mit Negativzier. Außen hell überzogene Gefäßoberflächen sind auch innen sehr oft hell überzogen – er wurde demnach vor allem auf offenen Gefäßen angewendet.

Sehr hart (‚klingend hart') gebrannt sind ausschließlich Exemplare der Ausgewischten Gattung. Diese sind außen entweder poliert (fünf Mal) oder gut verdichtet (*burnished*, 25 Mal), und auch innen überwiegend gut verdichtet (18 Mal). Während der Überzug außen immer nur partiell ist (Teile davon wurden in Form von Streifen im nassen Zustand weg- bzw. ausgewischt) ist er innen, mitunter auch bei geschlossenen Formen, vorhanden: Nicht nur waren diese Gefäße somit innen

verdichtet, sondern auch versiegelt, was speziell für Trinkgefäße von Vorteil ist.

6.3.1.3.4.3. Oberflächenbehandlung

Bei Material aus Begehungen ist es mitunter schwierig, über die Behandlung beider Gefäßoberflächen (also sowohl der äußeren als auch der inneren) zu belastbaren Aussagen zu kommen, da Oberflächen mitunter beeinträchtigt sind. Dennoch stellt sich eine Auffälligkeit heraus: Wenn außen eine bestimmte Qualität erreicht werden sollte, dann wurde innen mindestens diese Qualität oder eine niedrigere Stufe gewählt (Tab. 6.18). Wenn also außen die Fläche gut verdichtet (*burnished*) wurde, dann war sie innen genauso, zumindest aber geglättet oder grob verstrichen. Wurde die Außenfläche poliert, dann war sie innen ebenfalls poliert, mindestens aber verdichtet oder geglättet. Bei außen geglätteten Oberflächen sind die inneren ebenfalls geglättet oder grob verstrichen aber, als Ausnahme, mitunter auch verdichtet, so dass die unsichtbare Fläche hochwertiger als die sichtbare war. Allgemein prägt sich aber ein sehr festgelegtes ästhetisches Prinzip durch: Die Außenseite ist fast immer eine Stufe hochwertiger und aufwändiger gestaltet als die Innenseite. Nur bei den 40 offenen und innen verzierten Gefäßen sind beide Flächen gleichwertig: Davon sind 31 bemalt, 2 ausgewischt und sieben weisen zumindest einen Farbstreifen unter dem Innenrand auf. Diese treten vor allem in den beiden südlichen und den zentralen Arealen auf und können aufgrund der Magerungsmittel, der Form und der Mustergestaltung in das MN gewiesen werden.

6.3.1.3.4.4. Schlussfolgerungen

Das Material aus Elateia ist nicht nur aufgrund des hohen Aufkommens repräsentativ, sondern auch aufgrund der beinahe flächendeckenden Untersuchung der Siedlung. Es können also durchaus Bereiche erkannt werden, in denen nicht nur Konzentrationen, sondern auch bestimmte keramische Gattungen lagen. Diese Unterschiede können einerseits auf die Art der Nutzung des Siedlungsbereiches oder auf Transformationsprozesse nach dem Verlassen der Siedlung zurückgeführt werden (Stichwort: *postdepositional process*). Die Betrachtung der technologischen Merkmale zeigte, dass bei der Herstellung der Keramik viel Sorgfalt aufgewendet wurde, angefangen bei der Magerung des Tones mit ganz bestimmten Zusätzen in ganz bestimmten Mengenverhältnissen. Die häufigste Ware ist mit großem Abstand die mit Quarzmagerung (W1), gefolgt von der Mischung Quarz mit Kalk (W2) und der Kalkmagerung ohne Quarz (W3). Die unterschiedlichen Rezepturen, eine mit Quarz und eine mit Kalk, korrelieren mit bestimmten Gattungen und den auf ihnen angewendeten Zierstilen. Somit können Standards herausgestellt werden, zu denen die Tone mit Quarzmagerung gehören, die in einer oxidierenden Atmosphäre rot gebrannt wurden, davor meistens gut geglättet und verdichtet worden waren, oft auch noch mit Einstichen/Eindrücken verziert sind. Ein zweiter, sehr viel seltener Standard ist der Ton mit Kalkmagerung und Bemalung, meist mit verdichteten oder polierten Oberflächen, ebenfalls oxidierend gebrannt.

Es ist davon auszugehen, dass die meisten Gefäße vor Ort hergestellt, gebrannt, genutzt und auch entsorgt wurden.

Oberflächenbehandlung	**Außen**	**Innen**
Poliert (*polished*)	35	12
Verdichtet (*burnished*)	237	85
Geglättet (*smoothed*)	256	254
Grob, verstrichen (*rough*)	3	163
Verrollt, **Verwittert**, **Versintert**	89	85
Summe	**620**	**599**

Tab. 6.18. Arten der Oberflächenbehandlungen sowohl von Außen- als auch Innenflächen von Gefäßen.

6.3.1.4. Die Keramikgattungen

Die 11.337 der Auswertung zur Verfügung stehenden Scherben wurden gemäß ihrer Zugehörigkeit zu einer der Gattungen (vgl. Tab. 6.15) und zu einem bestimmten Areal (Tab. 6.19) vorgenommen. Die sieben in Elateia vertretenen Keramikgattungen wurden aufgrund der besprochenen technologischen Merkmale (Ware, Brennatmosphäre/Farbgebungg, Überzug, Oberflächenbehandlung) definiert. Sie sind durchweg monochromer Art und typisch für das späte FN und das MN. Es fehlen die bichromen Gattungen des FN II (Blacktopped) und des SN I, bzw. letztere (Rot-Schwarz oder Schwarz-Rot bichrom) sind mit je einem Stück vertreten und statistisch irrelevant, so

Areal	Ver-rollt	Sek. verbr.	Rot ge-brannt	Roter ÜZ	Hell-braun	Dunkel-braun	Grau-braun	Heller ÜZ	Kaolin	Gesamt
NW	252	6	129	121	82	76	8	6	0	**680**
NO	77	0	0	0	0	0	0	0	0	**77**
ZNW	856	4	596	88	72	108	17	20	8	**1769**
ZNO	805	0	224	46	29	48	5	6	2	**1165**
ZSW	61	0	201	250	83	157	9	14	12	**787**
ZSO	555	3	227	164	92	73	13	13	0	**1140**
SW	549	29	750	770	490	314	37	20	35	**2994**
SO	581	39	712	591	370	238	44	43	12	**2630**
Ges.	**3736**	**81**	**2839**	**2030**	**1218**	**1014**	**133**	**122**	**69**	**11.242**
2016	*5*	*0*	*37*	*34*	*10*	*2*	*3*	*4*	*0*	**95**
Total	**3741**	**81**	**2876**	**2064**	**1228**	**1016**	**136**	**126**	**69**	**11.337**

Tab. 6.19. Gesamtheit der Scherben getrennt nach Kategorien, Gattungen und Arealen (inklusive der 95 Scherben vom Herbst 2016 ohne Feld- und Arealzuweisung).

wie es auch die Schwarzpolierte Gattung mit nur zwei Exemplaren ist. Diese vier Scherben wurden der ihnen am nächsten stehenden Gattung zugefügt.

Weit über ein Drittel der Scherben (43%), weisen rote Oberflächen mit oder ohne Überzug auf. Braune Oberflächen, meist sind sie hellbraun, etwas seltener dunkelbraun und nur sehr selten graubraun, machen 21% aus. Sehr helle Oberflächen wurden durch den Auftrag eines Überzugs erreicht (1%) oder wurden aus einem kaolinhaltigen Ton gefertigt: Diese Gattung ist mit nur 69 Stücken in Elateia wenig zahlreich (0,6%), so wie sie generell im FN/MN in Thessalien selten aber weit verbreitet ist. Bei weiteren 33% der Scherben ist die Oberfläche verwittert oder verrollt, so dass sie keiner Gattung zugeordnet werden konnten. Abgesehen von diesen und den 81 sekundär verbrannten 81 Exemplaren konnten 7515 Scherben relevanten Gattungen zugewiesen werden, die überwiegend oxidierend gebrannt sind (Tab. 6.20). Es ist ein ziemlicher Zufall, oder auch nicht, dass die drei Hauptgattungen Rot gebrannt, Roter Überzug[256] und Hellbraun mit gleich viel verzierten Stücken auftreten (133–135 Scherben). Bezogen auf die Zahl der verzierten Scherben mit Gattungszuordnung (540 Scherben) bestreiten sie mit je einem Drittel 75% der verzierten Scherben, können also durchaus als Standardgattungen für Verzierungen gelten. In Hinblick auf die jeweilige Gattung waren jedoch nur 5–6% der roten und dunkelbraunen, aber ca. 11% der hellbraunen und graubraunen Gefäße verziert. Noch beliebter als Ziergrund waren die hellen Überzüge: Über die Hälfte aller Scherben dieser Art, fast 55%, waren verziert, meist bemalt (60 von 69). Auch die ganz hellen, kaolinartigen Oberflächen sind mit ca. 7% relativ häufig verziert.

Sieht man sich aber die Häufigkeiten von Verzierungen im Gesamtmaterial von 7515 Scherben an, so ist die Gewichtung sehr viel differenzierter: Mit jeweils annähernd 2% sind die drei Hauptgattungen vertreten, aber mit nur knapp 1% die Verzierungen auf hellem Überzug – sie sind somit sehr viel seltener und auch nicht in allen Bereichen der Siedlung anzutreffen (s. weiter unten). Auch die dunklen Oberflächen sind mit deutlich unter 1% eher selten verziert, meist mit Einstichen. Eine Sonderstellung kann der Kaolin(artigen) Gattung zugeschrieben werden: Derartige Gefäße mögen alleine schon aufgrund ihres Aussehens als besonders ästhetisch gegolten haben, ohne noch weiter verziert werden zu müssen (ähnlich wie Blacktopped im FN II). Immerhin wurden aber fünf von 69 Scherben mit Negativzier und plastischer Zier versehen und gehörten mit einem Anteil von unter 0,1% nicht zum Standardrepertoire, sondern können als Ausnahmen gelten – ob sie als besonders kostbar galten oder eher irrelevante Zufallsprodukte waren, sei dahingestellt.

[256] Unter den Scherben mit Überzug gibt es durchaus auch solche mit einem dicken roten Auftrag, wie er in Nessonis im entwickelten MN vorkommt, sie sind jedoch in der Minderheit.

Gattung	Anzahl	% von Gesamt	verz. pro Gattung	% verz. von 540	% verz. pro Gattung	% verz. von 7515
Rot gebrannt	2876	38,3%	134	24,9%	4,7	1,78%
Roter ÜZ	2064	27,5%	135	25,0%	6,5	1,80%
Hellbraun	1228	16,3%	133	24,5%	10,7	1,77%
Dunkelbraun	1016	13,5%	49	9,1%	4,8	0,64%
Graubraun	136	1,8%	15	2,8%	11,0	0,20%
Heller ÜZ	126	1,7%	69	12,9%	54,8	0,92%
Kaolin(artig)	69	0,9%	5	0,9%	7,2	0,07%
Gesamt	**7515**	**100%**	**540***	**100%**		**7,18%**

Tab. 6.20. Häufigkeiten von verzierten Fragmenten pro Gattung und im Gesamtmaterial, soweit sie einer Gattung zuweisbar sind (*nicht enthalten sind 92 verrollte Scherben und drei ohne Angabe).

Betrachtet man die Gattungen nach Arealen, so fallen einige Aspekte auf:
-die meisten verrollten Scherben traten in Areal NO auf; aber auch in ZNO sind sie häufig, und auch in ZNW zahlreich (vgl. Abb. 6.36): Dies mag mit ein Grund dafür sein, dass hier weniger rote und helle Überzüge erscheinen, da sie womöglich abgerieben sind. In den Arealen mit wenig verrolltem Material sind auch die Überzüge häufiger, vor allem in ZSW. Fast alle sekundär verbrannten Scherben traten hingegen in den beiden südlichsten Arealen auf.
-in einer Darstellung ohne die verrollten Scherben (Taf. 50.D3) zeigt sich, dass die beiden südlichsten Areale alle sieben ermittelten Gattungen aufweisen und sich die prozentuellen Verhältnisse der einzelnen Kategorien sehr ähnlich sind: Das Verhältnis Rot gebrannt zu Rotem Überzug ist relativ ausgewogen, aber bei den Braunen überwiegen eindeutig die hellen Oberflächen.
-in den Arealen NW und ZSW sind die dunkelbraunen Oberflächen hingegen häufiger. In Areal NW fehlt zudem die kaolinartige Gattung, und die hellen Überzüge sind seltener.
-in allen Arealen sind die Graubraunen konstant mit ca. 1% vertreten, während die Hellbraunen tendenziell häufiger im Süden als im Norden der Siedlung vorkommen.
Ob diese durchaus signifikanten Unterschiede von chorologischer und somit auch relativ-chronologischer Bedeutung sein könnten, bleibt anhand der Auswertung von weiteren Kategorien wie Formen und Verzierungen zu erörtern. Vorläufig bleibt die Erkenntnis, dass aufgrund der Gattungen die Areale SW und SO sehr große Ähnlichkeiten aufweisen, die auch mit Areal ZSO bestehen. Auch die beiden nördlichen Areale ZNW und ZNO weisen sehr ähnliche Kombinationen auf. Mit geringen Unterschieden (fehlen von Kaolin in NW) sind die Areale NW und ZSW ebenfalls vergleichbar.

6.3.1.5. Das Formenspektrum

6.3.1.5.1. Einige Besonderheiten im keramischen Material von Elateia 1

Jede diagnostische Scherbe, ob Rand, Boden, Henkel oder Öse, ist vorab einer Großgruppe zugeordnet worden. Bei den Rändern sind dies die Neigungen der Profile in offen (T10er) oder geschlossen (T20er), bei den Böden ob mit Standring (T41er, T44er) oder flachbodig (T42er und T43er). Untertypen wurden mit Buchstaben versehen: Diese Kombination erleichtert ein schnelles Sortieren und Abfragen in der Datenbank (vgl. Kapitel 6.3.1.2.3). Da bei Surveys Inventare aus sehr unterschiedlichen Zeitstufen zu erwarten sind, wurde das Aufnahmesystem so gestaltet, dass es bei der zeitnah erfolgten Keramikbearbeitung nach Bedarf erweiterbar blieb.
Einige Formen erwiesen sich als Durchläufer und traten in fast allen Feldern mit sehr zahlreichen Varianten auf (T11a–l oder T41a–h). Mit Ausnahme von T13[257] mit nur 21 Exemplaren sind alle anderen Typen zahlreich vertreten. Waren aber nur vereinzelte Repräsentanten für einen Untertyp vorhanden, wurde dieser der nächstverwandten Gruppe

[257] Ein Übergangstyp zwischen einem Kumpf mit leicht ausgestelltem Rand und einem tiefen Topf mit klar abgesetztem Hals. Über die Tiefe dieser Gefäßform kann (noch) keine Aussage getroffen werden.

zugefügt, so z.B. im Falle von T11h, der zu T11ah wurde, so dass diese zusätzliche Information zwar nicht verloren ging, sie nun aber nachgeschaltet auftritt.[258] Bei manchen Scherben ist der stilistische und/oder chronologische Informationsgehalt dennoch interessant, auch wenn sie mit nur einzelnen Vertretern statistisch gesehen wenig relevant sind.[259]

Gefäße mit technologischen und formtypischen Eigenheiten

Zu den besonderen Merkmalen gehören die nach innen leicht dreieckig gestaltete Randform, in der Typologie mit dem Buchstaben „l" versehen. Diese Art der Ränder tritt mit 13 Repräsentanten meist in Verbindung mit offenen Schalenformen (T21 und T22), seltener mit der geschlossenen Form T17 auf (Taf. 27.2–8). Somit entsteht innen ein Absatz, auf dem eventuell eine Abdeckung aufruhen konnte. Diese war womöglich aus vergänglichem Material hergestellt, denn Deckel sind in Elateia nur zwei Mal vertreten (T51, Taf. 27.1) und auch sonst im FN/MN eine Rarität.

Diese Gefäße mit einem Absatz innen streuen über sechs der acht Areale (außer in NO und ZSW) und sind in den westlichen etwas häufiger.[260] Bis auf die geschlossene Sonderform aus Areal NW (F213-K12: Taf. 27.6[261]) haben sie einen relativ großen Durchmesser, der aber aufgrund der Kleinteiligkeit der Scherben nur in einem Fall präzise ermittelt werden konnte (Taf. 27.4). Fünf der neun erhaltenen Oberflächen weisen rote Überzüge auf, ein Exemplar aus F213 sogar einen dicken hellen Überzug (die anderen drei sind rot gebrannt, drei sind stark verrollt und eines sekundär verbrannt). Zudem sind die Wandungen oft sehr dick. Letztere Eigenschaften rücken sie in die Nähe der dickwandigen Gefäße.

Auch eine weitere Eigenheit im Material von Elateia mit nur einzelnen Vertretern soll erwähnt werden: Es hat sich als sehr sinnvoll erwiesen, auch spezielle Wandformen in die Typologie mit aufzunehmen, die mit „y" (scharfer Umbruch) oder „z" (rundlicher Umbruch) angegeben wurden. Von den 14 Nachweisen für „y" und den 10 für „z" trat die Mehrheit (18 Mal) an Wandscherben auf. Vor allem die sehr dünnwandigen Gefäße weisen einen scharfen Umbruch auf (vgl. Taf. 30.3) – meist sind sie sogar verziert (Ausgewischter Überzug, siehe weiter unten). In ihre Herstellung wurde besonders viel Sorgfalt aufgewendet. Die rundlichen Umbrüche hingegen treten auf größeren, geschlossenen Gefäßen auf und sind im Material schwerer zu identifizieren: Nur in je einem Fall war der Rand, bzw. der Ansatz zum Standring noch erhalten (Taf. 30.10), – ihre Dunkelziffer mag sehr viel höher liegen. Beide Umbrüche, ob rund oder scharfkantig, kamen sowohl an Töpfen als auch an Kümpfen und Bechern vor. Sie wurden nicht in den Arealen NW und ZSW gefunden.[262]

Ein anderes Spezifikum im Inventar von Elateia (und anderen Inventaren aus dem frühen MN) ist die Eigenheit der Töpfer, unter der Lippe oder direkt oberhalb des Bodens eine umlaufende Kerbe einzutiefen (vgl. Taf. 28–29) – dies wurde bei der Materialaufnahme nicht als dekoratives, sondern als technisches Element gewertet und mit dem Buchstaben „f" versehen. Prinzipiell ist die Anzahl von Rändern und Böden mit Kerben ausgewogen (58 zu 57), am häufigsten tritt sie auf offenen Schalenrändern T21–T23 und den flachen Böden T42a–b auf (25 zu 47 Mal). Manche Rand- und Bodenscherben könnten zur gleichen Form gehören (Taf. 28). Seltener (13 Mal) ist sie auf der

[258] Bei der Keramikaufnahme wurde eine neu auftretende Form vorerst separiert und wenn keine weitere Scherbe der Art vorkam, zu der am nächsten verwandten Form hinzugezählt. Erst beim dritten entsprechenden Nachweis wurde eine neue Typenbezeichnung vergeben. In manchen Fällen konnte erst bei der Auswertung erkannt werden, welche (Unter-)Typen als solche ansprechbar sind und bei welchen es sich um Ausnahmen handelt.

[259] Einige Formen blieben auf wenige Felder mit nur einzelnen Repräsentanten beschränkt und stellten sich im Zuge der Auswertung als zwar wiederkehrend aber nicht quantifizierbar heraus: Die verdickten Lippen („h") treten mit fünf Repräsentanten in den Arealen SO und ZSO auf, ein weiterer lag in ZNW. Die vier Randscherben mit geraden Lippen („i") hingegen kamen aus den zentral- und südwestlichen Arealen. Diese Sonderformen könnten demnach als Indiz für eine jüngere Formgebung gelten, aber die Zahlen sind nicht belastbar.

[260] Diese seltene Form ist auch in Visviki im MN belegt (Dürauer 2015, Taf. 85, AX-058; Taf. 87, AIX-021 und Taf. 105, BV-006; Taf. 127, I,2-012).

[261] Vergleiche dafür aus Otzaki bei Mottier 1981, Taf. 39.9 (Fl. I, Pl. 6) oder Taf. 44.4 (Fl. I, Pl. 5a), beide bemalt. Bei Krahtopoulou et al. 2018, Fig. 6 ist eine vergleichbare Form mit ausgewischter Zier versehen.

[262] Scharfe Gefäßumbrüche sind ein Element des „MN-später", so dass mit diesen wenigen aber dennoch wichtigen Nachweisen eine chronologische Feinjustierung vorgenommen werden konnte (s. weiter unten).

geschlossenen Form T11b verbürgt und vereinzelt auf Schüsseln, Töpfen und Standringböden. Es handelt sich somit um ein Element in der Keramikformgebung, das mit den offenen, flachbodigen Schalen einhergeht. Es ist ein Merkmal, das in allen Arealen (außer NO) vorkommt, aber sehr viel häufiger in den später genutzten südlichen Arealen und in ZNW (Taf. 50.D5).

Die dick- und dünnwandigen Gefäßformen

Scherben mit ca. 1 cm Stärke treten in Verbindung mit vier der Hauptgattungen auf (Rot gebrannt, Roter Überzug, Dunkelbraun und Hellbraun). Sie sind ebenfalls in den westlichen Arealen häufiger (mit Ausnahme von SW) und meist von offener Form (22:15) (Taf. 27.9–15). Die Hälfte der Ränder als auch der Böden weist einen roten Überzug auf – dies könnte bedeuten, dass sie in Verbindung mit Flüssigkeiten (Wasser) genutzt wurden, wobei der Überzug die Oberfläche zusätzlich verdichtete.

Das eingangs dargelegte Aufnahmesystem erlaubte es, auch die dünnwandigen Gefäßformen separat aufzunehmen (T31–T35; T47a–T47b). Dies stellte sich auch deswegen als sinnvoll heraus, da es sich im Prinzip um die gleichen Typen handelt wie im restlichen Material, aber diese sind mit weniger Untertypen vertreten. So war es möglich, vorab eine erste Formanalyse in Hinblick auf die dünnwandigen Gefäße vorzunehmen. Damit sind sehr sorgfältig hergestellte Gefäße mit bis zu 0,49 cm Dicke erfasst, mit meist gut verdichteten und glattpolierten Oberflächen. Sie treten, anders als dickwandige Scherben, auf allen sieben Gattungen auf, vornehmlich in Verbindung mit rotem Überzug (über 50%), seltener auf hellem Überzug und vereinzelt auf Graubraun oder Kaolin.

Von den insgesamt 420 dünnwandigen Scherben ist von 222 Vertretern die Form bekannt, eine Datenbasis, die sehr gut geeignet ist, bestimmte Tendenzen aufzuzeigen. So sind Typen vertreten, die seit dem FN bekannt sind (z.B. die Bodenform T47a und die Randformen T31 und T34), aber auch solche, die im MN neu hinzukommen (T47b und T33 – vgl. Taf. 30.8–9). Das Verhältnis von offenen zu geschlossenen Gefäßen liegt klar zugunsten der geschlossenen. Auch die im FN beliebte Bodenform mit Standring überwiegt deutlich mit 83 Exemplaren gegenüber 25 flachen Böden.

Wenn dünnwandige Gefäße verziert sind, dann mit Ausgewischter Zier (vier Exemplare, drei davon aus Areal SO); nur ein Mal tritt Negativzier auf einer Wandscherbe auf (Areal SO); auch zwei von den verzierten Bandhenkeln sind auffällig dünnwandig (einer aus SW und einer aus ZNW: Taf. 41.5–6): Aus den dünnwandigen Einzelteilen ließen sich flachbodige Henkelbecher (bzw. Tassen) oder karinierte Kleingefäße rekonstruieren, die am ehesten als Trinkgefäße genutzt werden konnten.[263]

Bei einem Vergleich der Formen T47a, T31 und T34 (offener oder geschlossener Becher mit Standring) mit den Formen T47b und T33 (offener Becher mit Flachboden) zeigt sich, dass erstere in den westlichen Arealen NW, ZSW und SW zahlreicher sind, während die offene Randform T33 mit all ihren Untervarianten in den beiden Arealen NW und ZSW fehlt (Taf. 50.D6). Sie sind aber auch in den Arealen ZNW und ZNO selten[264]. In den ostsüdöstlichen Arealen sind die Zahlen etwas ausgewogener.[265] Es zeichnet sich im Falle der dünnwandigen Gefäße ab, dass die Areale nicht gleichartig genutzt wurden. Auch hier sind die Gefäßkombinationen in den Arealen SW und SO sehr ähnlich, so wie auch jene aus NW und ZSW vergleichbar sind. Diese Einschätzung bleibt anhand der Typologie mit 3140 Scherben zu überprüfen.

Die seltenen *Miniaturgefäße* geben ebenfalls einen guten Einblick in die Grundformen des Keramikspektrums. In Nessonis traten einige Exemplare, die die traditionellen Formen in Miniatur wiederholen, bereits im FN II auf (Taf. 5.2). In Elateia sind es die Kumpfformen T11b und T12b (vgl. Taf 30.1–2)[266]: Sie sind entweder mit einem roten Überzug versehen oder rot gebrannt, ein Stück ist hellbraun gebrannt – sie finden sich also in Verbindung mit den drei häufigsten Gattungen.

---

[263] Treffende Vergleiche sind in Otzaki zu finden (Mottier 1981, Typentafel F, Plana 16b–13, also aus dem frühen MN).

[264] Im NO-Areal sind nur (aber immerhin) zwei dünnwandige Scherben vorhanden, so dass deren Vorkommen dort nicht weiter bewertet werden kann.

[265] Die Areale mit den höchsten Anteilen jüngerer Varianten sind jene im Süden und in ZNW – und in diesen Bereichen ist, passend dazu, die traditionelle Form T34 eher selten.

[266] Dazu passen würde ein Miniaturboden mit leicht herausgedrücktem Absatz (F077-02, ohne Abb.).

6.3.1.5.2. Die früh- und mittelneolithischen Typen (T11–T17, T21–T25, T41–T44, T61–T65)

In relativ-chronologischer Hinsicht können die 3140 Scherben aus der Datenbank in Bezug auf die Typologie in Durchläufer und chronologisch sensible Typen sortiert werden. Die Durchläufer sind bereits aus dem Material des FN II und FN III in der Thessalischen Tiefebene (z.B. aus den Siedlungen Argissa und Otzaki) bekannt. Einfache runde Lippen (T11a) oder Perlränder (T11b) treten in Elateia in allen Bereichen auf[267]. Andere hingegen (z.B. Töpfe T16 oder T17) nur in bestimmten Arealen. Es bleibt auszuwerten, ob diese Verteilung von chronologischer Relevanz ist oder/und auch von funktionaler Aussagekraft. Denn bei einer Siedlungsfläche von 10 Hektar ist es durchaus möglich, dass nicht alle Bereiche durchgehend mit gleicher Intensität genutzt wurden und auch nicht für gleichartige Tätigkeiten. Wie im Falle der Verzierung ist auch hier nicht das Einzelgefäß bzw. der Einzeltyp von besonderer Aussagekraft, sondern vielmehr die Kombination von Gefäßtypen. Um zu verstehen, welche Typen von Relevanz sein werden, war es vorab nötig, bei der Materialaufnahme detailliert vorzugehen (wie oben beschrieben mit einer Kombination aus Zahlen und Buchstaben). Im Falle des Inventars von Elateia wiederholte sich die Art der Lippengestaltung auf unterschiedlichen Randtypen – seien sie offener oder geschlossener Art. Je nach Neigungswinkel der Gefäßwandung (weniger oder mehr als 90°) wird demnach unterschieden in (für mehr Details siehe Tab. 6.21):

- Kümpfe, geschlossen T11–T12 und Schalen, offen T21–T23
- Schüsseln, geschlossen T14–T15 und Schüsseln, offen T24–T25
- Töpfe mit Hals T13, T16 und Töpfe ohne Hals T17 (*holemouthed*)
- Böden mit Standring T41 und flache Böden T42
- Böden hochgewölbt T44 mit und ohne Standring T43
- angefügte Ösen T62–T63 und Henkel T64–T65

Bestimmte Rand- und Bodenformen sowie ihre unterschiedlichen Kombinationsmöglichkeiten ergeben einen Geschirrsatz, der sich – je nach Areal – unterschiedlich zusammensetzen kann (Taf. 50.D6–D7).

Die sich nun anschließende Auswertung beruht auf der Materialbasis mit 3140 diagnostischen Stücken mit Typzuweisungen (27,7%):

- T10er (geschlossene Formen): 810 Exemplare
- T20er (offene Formen): 789 Exemplare
- T30er + T47er (Dünnwandiges): 113+109=222 Exemplare
- T40er (Böden): 1254 Exemplare;
- T50er (Sonderformen): 2 Deckel und 1 Sieb
- T60er (Ösen, Henkel und Griffe): 62 Exemplare

Kümpfe, Schalen und Teller

Die Basisform aus dem Frühneolithikum (FN) ist der leicht geschlossene, konvexe Kumpf mit niedrigem Standring (vgl. Taf. 2.1–3, 9–12). Diese Grundform (T11) ist von langer Laufzeit und tritt in Elateia 1 mit 286 Exemplare mit unterschiedlicher Lippenformen auf, die mit den Kleinbuchstaben „a“ bis „l“ gekennzeichnet wurden. Runde Lippen (T11a) sind zwar mit 51 Exemplaren zahlreich, werden aber bei weitem von den 160 Perlrändern (T11b–c) übertroffen (Taf. 31.1–3). Auch spitz zulaufende Lippen (T11d) sind überliefert, kommen aber seltener vor (26 Mal). Eine weitere beliebte Randform ist die leicht nach außen zeigende Lippe T11e (40 Mal), die stärker ausgezogen ist als ein Perlrand (Taf. 31.4), aber nicht umgeknickt worden ist (wie dies bei T14 oder T16 der Fall ist). Diese fünf konvexen Profilformen sind in allen Arealen mit unterschiedlichen Häufigkeiten vorhanden, außer in den Arealen NO und ZNO.

Eine andere Variante dieser Grundform ist die mit 37 Exemplaren sehr viel seltenere Kumpfform mit gerader oder leicht konkaver Wandung (T12: vgl. Taf. 31.5–6). Sie ist mit zwei Stücken in Areal NW vertreten und vor allem in den südlichen Arealen zahlreich (24 Mal).

Die Verteilung der Typen auf die Gattungen scheint in einem sehr ausgewogenen Verhältnis zu sein: Die Rot gebrannten und die Rot überzogenen sind mit 60% vertreten (mit mehr einfach Rot gebrannten). Die beiden braunen Gattungen sind mit 35% halb so zahlreich aber ebenfalls in einem ausgewogenen Verhältnis. Die beiden Extreme ganz dunkel

[267] Einfache runde Lippen sind seltener als die Perlränder (auch bei den dünnwandigen Gefäßen T31).

Haupt-Typ	Form	Variante/ Untertyp	Anzahl	Kurzbeschreibung
T10	**Geschlossene Formen (bis 89°)**	k.A.	48	Eindeutige Anhaltspunkte fehlen (Scherbe zu klein)
T11	**Kumpf**, Wand	a	51	einfache runde Lippe
	ungegliedert	b	136	Perlrand
	rund/konvex	c	24	wie b aber stark betont
		d	26	Lippe spitz zulaufend
		e	40	leicht nach außen gebogen
		i	9	gerade Lippe
T12	**Kumpf**, Wand	a	11	einfache runde Lippe
	ungegliedert	b	11	Perlrand
	gerade/konkav	d	13	Lippe spitz zulaufend
		i	1	gerade Lippe
		l	2	innen dreieckig
T13	**Krug/Topf** (S-Profil)	a	18	einfach rund
		b	3	Perlrand
T14	**Schüssel** (Hals	a	90	innen rund, bis 2,4 cm
	abgesetzt	b	51	innen rund, ab 2,5 cm
	einfach)	c	32	innen scharfkantig, bis 2,4 cm
		d	28	innen scharfkantig, ab 2,5 cm
		x	35	nicht komplett erhalten
T15	**Schüssel** (Hals	a	31	innen rund, bis 2,4 cm
	abgesetzt	b	2	innen rund, ab 2,5 cm
	verdickt)	c	17	innen scharfkantig, bis 2,4 cm
		d	15	innen scharfkantig, ab 2,5 cm
		x	6	nicht komplett erhalten
T16	**Topf** (Hals senk-	a	43	sehr kurz
	recht, Schulter	b	14	1 bis 2 cm
	rund)	c	10	ab 2 cm
T17	**Topf** (ohne	a	16	runde Lippe
	Hals,	b	8	Perlrand
	„holemouth“	e	11	Lippe leicht nach außen
		l	6	innen dreieckig
T20	**Offene Formen (ab 90°)**	k.A.	94	Eindeutige Anhaltspunkte fehlen (Scherbe zu klein)
T21	**Schale**, Wand	a	22	einfache runde Lippe
	ungegliedert	b	70	Perlrand
	einfach konvex	c	12	wie b aber stark betont
		d	21	Lippe spitz zulaufend
		e	15	leicht nach außen gebogen
		i	4	gerade Lippe
		l	3	innen dreieckig

Tab. 6.21. Haupttypen und Varianten im Material von Elateia 1 mit 3140 diagnostischen Scherben.

Haupt-Typ	Form	Variante/ Untertyp	Anzahl	Kurzbeschreibung
T22	**Schale**, Wand	a	24	einfache runde Lippe
	ungegliedert	b	10	Perlrand
	einfach konkav	d	45	Lippe spitz zulaufend
		e	3	leicht nach außen gebogen
		i	1	gerade Lippe
		l	2	innen dreieckig
T23	**Schale**, s. weit	a	77	einfache runde Lippe
	offen, tellerartig	b	56	Perlrand
		d	132	Lippe spitz zulaufend
T24	**Schüssel** (Hals	a	73	innen rund, bis 2,4 cm
	abgesetzt	b	22	innen rund, ab 2,5 cm
	einfach)	c	9	innen scharfkantig, bis 2,4 cm
		d	6	innen scharfkantig, ab 2,5 cm
		x	7	nicht komplett erhalten
T25	**Schüssel** (Hals	a	31	innen rund, bis 2,4 cm
	abgesetzt	b	19	innen rund, ab 2,5 cm
	verdickt)	c	9	innen scharfkantig, bis 2,4 cm
		d	12	innen scharfkantig, ab 2,5 cm
		x	8	nicht komplett erhalten
T30	**Dünnwandiges (Trinkgefäße?)**	k.A.	5	Eindeutige Anhaltspunkte fehlen (Scherbe zu klein)
T31	**Form einfach, Becher?**	a	2	einfache runde Lippe
	geschlossen	b	20	Perlrand
	(rund/konvex)	c	1	wie b aber stark betont
		d	1	Lippe spitz zulaufend
		e	1	leicht nach außen gebogen
		y	4	scharfer Umbruch
		z	2	runder Umbruch
T32	**Form einfach, Becher?**	b	1	Perlrand
	gerade oder	d	11	Lippe spitz zulaufend
	leicht konkav	y	1	scharfer Umbruch
T33	**Form einfach, Becher?**	a	12	einfache runde Lippe
	offene Form	b	2	Perlrand
		d	18	Lippe spitz zulaufend
		e	4	leicht nach außen gebogen
T34	**Form gegliedert,**	a	18	innen rundlich, bis 1,6 cm
	geschlossen	b	3	innen rundlich, ab 1,7 cm
		d	1	innen scharfkantig, ab 1,7 cm
		y	1	scharfer Umbruch
T35	**Form gegliedert, offen**	a	1	innen rundlich, bis 1,6 cm
T36	Form gegliedert,	a	3	sehr kurz
	Hals senkrecht	b	1	kurz (ab 1,7 cm)

Tab. 6.21. Haupttypen und Varianten im Material von Elateia 1 mit 3140 diagnostischen Scherben (Fortsetzung).

Haupt-Typ	Form	Variante/ Untertyp	Anzahl	Kurzbeschreibung
T40	**Böden**	k.A.	50	Eindeutige Anhaltspunkte fehlen (Scherbe zu klein)
T41	**Standringe**	a	382	einfach
		b	40	hoch (ab 1,5 cm)
		c	54	sehr hoch (ab 2,5 cm)
		d	8	„Fruchtschale“ ab c. 5 cm
		e	125	flacher Ring
		g	25	breit/flach (im QS trapezf.)
		x	29	nicht komplett erhalten
T42	**Flachböden**	a	119	einfach
		b	168	mit Absatz
		c	94	mit Verstärkung (Bodenplatte)
		d	56	Wulst (rausgedrückt) spitz
		e	41	Wulst (rausgedrückt) flach
		g	18	übergangslos („Wackelboden“)
		x	3	nicht komplett erhalten
T43	**Hochgewölbte Böden**	a	9	leicht konkav
		b	4	mit Verstärkung („Omphalos“)
T44	**Gefäßwand und**	a	23	Standring bis 1,4 cm
	Standring übergangslos	b	2	Standring ab 1,5 cm
		c	3	konvexe Wandung
		x	2	nicht komplett erhalten
T47	**Böden (von Bechern?)**	a	83	Standring
	sehr dünnwandig	b	25	flacher Boden
		x	1	nicht komplett erhalten
T50	**Sonderformen**			
T51	**Deckel**	b	2	
T54	**Sieb**	a	1	
T60	**Knubben, Henkel und Griffe**			
T62	**Öse** (oval) bis 2,9 cm	a	3	senkrecht durchbohrt
		b	1	waagerecht durchbohrt
T63	**Tunnelöse**, ab 3 cm	a	3	senkrecht durchbohrt
		b	12	waagerecht durchbohrt
T64	**Henkel einfach**	a	7	QS rund
		b	12	QS oval
		d	1	QS halboval
T65	**Henkel breit**	a	5	flach und breit
		b	21	Bandhenkel
Gesamt			**3140**	

Tab. 6.21. Haupttypen und Varianten im Material von Elateia 1 mit 3140 diagnostischen Scherben (Fortsetzung).

(Graubraun) und ganz hell gebrannt (Kaolinartige und Heller Überzug) sind selten und fallen zugunsten der dunkeln aus. Diese Verhältnisse lassen sich auch an den verzierten Scherben nachvollziehen: Alle fünf überlieferten Randscherben T11/T12 sind mit Negativzier versehen und gehören den Gattungen Rot gebrannt (zwei Mal), Roter Überzug (zwei Mal) und Dunkelbraun gebrannt (ein Mal) an.

Bei Scherben mit über 7% Erhaltung konnte der Durchmesser der Kumpfformen T11–T12 zwischen 9 und 18 cm bestimmt werden (vgl. Taf. 51.D1: Davon ausgenommen sind die beiden Miniaturgefäße F023-02 und F017-K12). Es handelt sich demnach um kleinere Gefäßformen, die zum Trinken gut geeignet wären, besonders die mit Perlrand.

Als Bodenform würde zu diesen Gefäßen am ehesten jener mit niedrigem Standring passen (T41a und T41e), vor allem die kleineren Durchmesser zwischen 8 und 12 cm (siehe weiter unten; Taf. 51.D5). Zu dem leicht konkaven Typ T12 wäre durchaus ein Boden mit relativ kleinem Durchmesser und steiler Wandung denkbar, wie dies im Falle der Böden T43 und T44 ist (meist 10–16 cm im Dm; Taf. 51.D7–D8), vor allem, wenn es um Gefäße mit Negativzier geht.

Der offene Typ ist als Schale mit gleich drei Varianten vertreten: T21 ist die einfache, konvexe offene Form (123 Scherben, vgl. Taf. 31.7–13; 32.1–5). T22 ist die einfache, konkave offene Form (65 Scherben, vgl. Taf. 32.6–14) und T23 die sehr weit offene, tellerartige Form[268] (265 Scherben, vgl. Taf. 33). Auch hier sind die Perlränder (Lippenformen „b“ und „c“) sehr beliebt, vor allem im Falle der Form T21, wo sie mit 80 Stücken vier Mal so häufig wie die anderen ist. Bei den Schalen mit leicht konkaver Wandung (T22) ist der Perlrand hingegen selten. Hier ist die spitz zulaufende Lippe (T22d: z.B. Taf. 32.10) mit über 45 Exemplaren gegenüber den 23 einfachen runden Rändern (T22a) und den sieben Perlrändern (T22b) der Favorit. Auch bei den sehr stark geöffneten Schalen/Tellern sind die spitz zulaufenden Ränder/Lippen beliebt (T23d mit 132 Vertretern). Die beiden anderen Lippenformen treten nur halb so häufig auf: T23a 77 Mal und T23b 57 Mal.

T21 zeigt eine ähnliche Verteilung auf die roten und braunen Gattungen wie bei T11/T12, wobei aber Roter Überzug prozentuell häufiger auftritt und die beiden hellsten Gattungen etwas zahlreicher sind (vgl. Taf. 50.D4). Ein ähnliches Muster zeigt sich auch bei dem Typ T23. Aber beim spitzlippigen Typ T22d sind die Verhältnisse anders: Erstens fehlt hier die Graubraune Gattung, die bei den anderen Typen, wenn auch mit wenigen Stücken, immer vorhanden ist. Zweitens sind die Scherben mit hellem Überzug zahlreicher und drittens überwiegen die roten Überzüge gegenüber den einfach rot gebrannten. Dass dieser Typ kein Durchläufer ist, sondern zeitlich wohl eher begrenzt hergestellt wurde, zeigt sich sowohl durch die sehr viel niedrigere Stückzahl, als auch durch das Fehlen einer der sieben Gattungen und der Bevorzugung einer ansonsten wenig üblichen Gattung (jener mit hellem Überzug). Dies wird noch im Kapitel Chronologie zu besprechen sein (vgl. Kapitel 6.3.1.7).

Unter den 112 verzierten Scherben mit eindeutiger Typzuweisung sind mit 27 Scherben die Typen T21, T22 und T23 am häufigsten verziert[269], allerdings mit unterschiedlicher Gewichtung: Unter den insgesamt 123 Exemplaren des Typs T21 gibt es elf verzierte: Fünf davon mit Einstichen (z.B. Taf. 31.11), drei mit plastischer Zier und nur je eine war bemalt, ritzverziert und ausgewischt. Hingegen war die Form T22 (mit nur 65 Vertretern) sehr häufig verziert (16 Mal): Sie wurde vor allem für Bemalung genutzt (und hier vor allem die Variante T22d, z.B. Taf. 32.12). Auf Variante T22a/e hingegen trat vornehmlich Negativzier auf (fünf Mal, z.B. Taf. 32.13). Mit je einem Mal war die plastische und die ausgewischte Zier auf T22d-Scherben vertreten. Von den zahlreichen T23-Scherben (265 insgesamt) sind nur zwei verziert.

Bei den offenen Gefäßen ist demnach eine sehr starke Korrelation von Form und Verzierung gegeben. Dies wird im Kapitel Verzierungen und Chronologie näher beleuchtet werden.

Bei Randscherben der Typen T21, T22 und T23 mit über 7% Erhaltung konnte der Durchmesser auf 8 bis 26 cm bestimmt werden (vgl. Taf. 51.D2). Sie würden sich sowohl als Schalen zum Trinken als auch als Schalen zum Servieren eignen.

Während in den Arealen NW und ZSW die geschlossenen Formen überwiegen, sind in allen anderen Arealen die offenen Schalen mit bis zu 70%

[268] Diese weit offenen Randscherben könnten (sogar im Falle eines leicht abgesetzten Perlrandes) auch Fragmente von Trichterrändern der gegliederten Schüsseln sein (z.B. T25b/d).

[269] Bei den Böden waren 196 des Typs T42a entweder bemalt oder ausgewischt und 16 vom T44 und neun vom Typ T43 ausschließlich mit Negativzier versehen: eine klare Korrelation von Form und Verzierung.

in Überzahl (Areal NO fällt aufgrund der geringen Stückzahlen aus der Betrachtung heraus). Wie von anderen Fundplätzen bekannt, sind die offenen Schalen (T22d und T23d) sehr viel häufiger im MN zu finden als im FN.[270] Diese Verteilung kann dahingehend auch chronologisch gewertet werden, wonach die älteren Formen eher im westlichen und die jüngeren eher im südlichen Bereich auftreten.
Wie diese Auswertung zeigt, sind die Übergänge zwischen den einzelnen Formen fließend: Es handelt sich um mehr oder weniger stark geneigte oder steile Wandungen mit ähnlich gestalteten Lippen. Sie bilden folgende Leittypen: Leicht geschlossene oder offene konvexe Formen enden oft in einem Perlrand während offene, leicht konkave Formen eher rundlich bis spitz zulaufen.
Als Bodenformen würden zu diesen Gefäßen am ehesten Flachböden passen, besonders zur Form T22. Hier kämen insbesondere die Typen T42b, d und e, aber auch die kleineren des Typs T42a in Frage, mit Durchmessern zwischen 8 und 16 cm (siehe weiter unten; Taf. 51.D6). Aber auch Kombinationen mit Standringen sind nicht ausgeschlossen.

Töpfe und Schüsseln (offene und geschlossene)
Bei gegliederten Formen wird hier von Töpfen (geschlossen) und Schüsseln (offen) gesprochen. Als gegliedert gelten sie, wenn sich zumindest ein Knick in der Wandung oder ein scharfer Umbruch abzeichnet. Dieser entsteht meist am Übergang von der Schulter zum Hals, so dass sich – je nach Neigungswinkel – eine nur flach oder eine stark gewölbte Schulter bildet.
Sowohl bei den geschlossenen Typen T14/T15 als auch bei ihrer offenen Variante T24/T25 wurden zwei unterschiedliche Techniken der Randformung angewendet: In dem einen Fall wurde die Gefäßwandung nur einfach nach außen gebogen, so dass die Dicke des entstandenen Halses gleich blieb oder geringer war als die der Gefäßwandung. Im anderen Fall wurde der Hals entweder zusätzlich verstärkt oder umgeschlagen, so dass er manchmal sehr viel dicker als die ihn tragende Wandung ist.
Auch bei diesen Typen wurden Kleinbuchstaben vergeben, aber diesmal geht es dabei nicht um die Gestaltung der Lippe – diese ist meistens rundlich – sondern um die des Halses. Bei einigen Gefäßen ist der Übergang zwischen Hals und innerer Wandung rundlich („a“), bei anderen ist er innen scharfkantig („c“). Ist der Hals höher als 2,5 cm werden noch die Buchstaben „b“ (bei den rundlichen Übergängen) und „d“ (bei den scharfkantigen) vergeben – auf letztere wird auch noch weiter unten eingegangen.[271]
Unter den geschlossenen Formen überwiegen jene des Typs T14 mit einfach nach außen gebogenem Hals gegenüber den umgeschlagenen Rändern des Typs T15 (236 gegenüber 71 Exemplaren).. Diese Ränder können allerdings nur aufgrund der Profilneigung nach innen als geschlossen gelten: Ihre Mündungen weisen nämlich sehr unterschiedliche Durchmesser auf. Manche von ihnen haben einen eher kleinen Durchmesser, andere einen sehr großen (vgl. Taf. 34–35). Ist also nur ein geringer Teil des Randes erhalten und keine Rekonstruktion möglich, mag noch die Innenbehandlung (ob grob verstrichen oder gut geglättet) einen Hinweis auf die eher Eng- oder Weithalsigkeit geben. Aber eine belastbare Bewertung ist daraus nicht zu erhalten. Deswegen werden diese Randformen unabhängig vom Durchmesser gemeinsam ausgewertet. Zudem stehen jene mit großem Durchmesser und flacher Schulter unter den geschlossenen Typen T14 und T15 den offenen Schüsseln T24 und T25 nahe. Jene mit kleinem Durchmesser und gewölbter Schulter den Töpfen T16. Sie unterscheiden sich aber durch die Randgestaltung (bei T16 ist er senkrecht oder leicht konkav) und den Profilverlauf (T13 weist ein nur leichtes S-Profil auf).
Bei den gezeichneten Rändern des Typs T14 liegt der Durchmesser zwischen 10 und 48 cm – auch dies ein Hinweis auf die Heterogenität der Formen. Bei Typ 15 lässt er sich auf 14 bis 38 cm eingrenzen. Berücksichtigt man bei beiden Typen nur die Gefäße mit mindestens 7% Erhaltung schränkt sich dieser Bereich auf 10 bis 37 cm ein, wobei die meisten zwischen 14 und 30 cm liegen (vgl. Taf. 51.D3). Dies trifft auch auf die meisten Gefäße mit weniger als 6% Erhaltung zu. Daraus ließe sich schließen, dass bei den meisten Rändern eine gute Orientierung möglich war, sie folglich mit großer

[270] Mottier 1981; Otto 1985.

[271] Sie kommen der Randform „l“ sehr nahe – siehe oben – und könnten, wie diese, eine Abdeckung/Auflage aus vergänglichem Material getragen haben.

Sorgfalt hergestellt und gleichmäßig geformt worden waren.

Aus der Literatur ist bekannt, dass diese Gefäße sehr tief sein können: Bei der engmundigen Variante von T14/T15 wäre ein Verhältnis von mindestens 1:2 von Durchmesser zur Höhe zu erwarten.[272] Dies könnte auf zwei Scherben ohne Feldnummer von 2016 zutreffen: Womöglich sind die Formen T14/T15 generell eher mit einem Boden mit Standring zu ergänzen als mit einem Flachboden (Taf. 30.10–11).

Die 307 Exemplare der geschlossenen Formen T14/T15 kommen auf allen Gattungen vor, aber nie in Verbindung mit hellem Überzug und nur ein Mal mit Kaolin. Es überwiegen mit 187 Exemplaren eindeutig die roten Oberflächen gegenüber den 49 hell- und dunkelbraunen; 80 Mal ist auch ein roter Überzug erhalten. Auf nur einer Wandscherbe, die zu dieser Gefäßkategorie gehören mag, sind Reste roter Bemalung angetroffen worden (F148-K35).

Als Bodenform würden zu den Gefäßen mit höherem Hals (T14–T15b/d) wohl am ehesten solche mit ebenfalls erhöhtem Standring passen (T41b–d) mit Durchmessern zwischen 12 und 18 cm (siehe weiter unten; Taf. 51.D5). Für die eher breiten und schweren Gefäße käme auch der breite und solide Standring (T41g) in Frage, da dieser mit sehr großen Durchmessern zwischen 14 und 19 cm auffällt.

Die offenen Schüsseln T24/T25 (Taf. 36) sind mit 198 Stücken vertreten (117/79), die einfachen umgebogenen Ränder sind bei diesen beiden Typen (anders als bei den geschlossenen) nicht dreimal, sondern nur anderthalbmal häufiger als die umgeschlagenen. Aber auch hier ist keine signifikante Korrelation zwischen Höhe des Halses und Gefäßtyp gegeben; es zeichnet sich aber ab, dass die Ränder bei Typ T25 etwas höher sind als bei T24.

Die Schwierigkeit bei der Auswertung dieses Typs besteht darin, dass 1. die Orientierung der Scherbe oft schwer zu bestimmen ist (vor allem bei den kleineren Randstücken) und 2. der Durchmesser oft nicht einwandfrei festzulegen ist. Aber nur so könnte klarer zwischen Kegelhalsgefäßen mit rundlichem Körper einerseits und Schüsseln mit hohem Hals und flacher Schulter andererseits unterschieden werden. Dennoch können einige relevante Beobachtungen gemacht werden: Obwohl es sich hierbei um Oberflächenmaterial handelt (und 28 der 198 Randscherben stark verrollt sind), konnten die Schüsseln dieses Typs auch wegen der oft sehr gut geglätteten Innenflächen den offenen Formen zugewiesen werden.

Die offenen Schüsseln treten ebenfalls überwiegend (135 Mal) auf der roten Gattung auf, davon trägt über die Hälfte (70) einen roten Überzug. 19 sind auf der dunkelbraunen und 15 auf der hellbraunen Gattung zu finden. Zwei Ränder (F027-K12 und F148-K2) sind außen entweder ausgewischt oder bemalt, so dass davon ausgegangen werden muss, dass auch diese Form, wenn auch selten, verziert wurde. Für die Herstellung der offenen Schüsselvariante wurde demnach mehr Sorgfalt aufgebracht als dies bei der geschlossenen Variante (T14/T15) der Fall war. Wohl wegen der zu wenigen sicher zu rekonstruierenden Beispiele zeichnet sich keine Korrelation zwischen der Höhe des Halses (a/c bzw. b/d) und dem Durchmesser ab, es scheint sich aber tendenziell durchzuprägen, dass die hohen Ränder eher zu engmundigeren Gefäßen gehörten.

Die wenigen rekonstruierbaren Fragmente der Typen T24 und T25 sind, als offene Formen, weitmundiger als die geschlossenen, mit Durchmessern nicht unter 16 cm. Aber auch hier überschreiten die sicher zu rekonstruierenden Gefäße nicht die 31 cm (Taf. 51.D4). Bei den an anderen Fundorten bekannten komplett erhaltenen Beispielen dieser offenen Variante liegt das Verhältnis von Durchmesser zu Höhe bei ca. 2:1, sie sind also bis zu doppelt so breit wie hoch.[273] Im Falle von Elateia würde das bedeuten, dass sie nur ca. 15 cm hoch zu rekonstruieren wären. Sie mögen auf einem Standring aufgelegen haben, aber es sind aus dem späteren MN auch Flachböden mit dieser Form überliefert. An einem Beispiel aus F213 kann diese Berechnung verdeutlicht werden: Die Randscherbe F213-K8 ist 9 cm hoch – nimmt man noch den Boden F213-K17 hinzu, so ergäbe sich eine Gesamttiefe von mindestens 14 cm (Taf. 36.7–8).

Betrachtet man die Verteilung der Typen T14/T15 und T24/T25 auf die Areale zeigt sich ein klares

[272] Z.B. die Topfformen aus Sesklo, aus dem sogenannten ‚*potters shop*': Otto 1985, Taf. 18.

[273] Vgl. Otto 1985, Abb. 18; Mottier 1981, Typentafel B,15 (identisch mit Milojčić-v. Zumbusch 1971, Taf. B.1).

Muster (Taf. 52.D1): Jeweils zwei Areale weisen ähnliche Kombinationen auf. Das Areal NW und das Areal ZSW fallen mit wenigen Typen T14/T15 aber mit zahlreichen offenen Typen T24/T25 auf. Genau anders herum verhält es sich in den Arealen ZNW und ZNO mit nur wenigen Exemplaren der offenen Varianten. Hingegen ist in den beiden südlichen Arealen SW und SO das Verhältnis ausgewogen. In Areal ZSO fehlt zwar der Typ T15, aber das Verhältnis von geschlossenen zu offenen Formen ist wie in den beiden südlichen. In Areal NO wiederum sind nur wenige Stückzahlen vorhanden, die nicht aussagekräftig sind.
Wie bei der geschlossenen Form sind auch bei diesen Gefäßen durchaus Böden mit Standring vorstellbar, wobei aber auch Flachböden mit größerem Durchmesser (besonders T42a und T42c mit bis zu 20 cm Durchmesser) speziell mit den offenen Formen T24/T25 gut kombinierbar wären. Im Vergleich zu den geschlossenen Typen mit Standring sind die offenen (mit Flachboden) eher gedrungen.[274]

Krüge und Schultergefäße (Halsgefäße; Vorratsgefäße)
Unter den geschlossenen Gefäßen gibt es des Weiteren drei Typen (T13/T16/T17), deren Beschreibung auf vergleichsweise wenigen Vertretern beruht: Dies trifft vor allem auf die geschlossenen Gefäße mit erhöhtem Rand (Hals) und einer nur sanften Schulterrundung zu (T13) mit lediglich 21 Vertretern. Die 67 Exemplare des Schultergefäßes T16 können auf drei Varianten verteilt werden, wobei die Variante T16a mit kurzem Hals deutlich überwiegt (43 Mal), gegenüber Vertretern mit bis zu 2 cm hohem Hals (T16b, 14 Mal) und Vertretern mit höherem Zylinderhals (T16c zehn Mal). Bei Typ T17 konnten vier Varianten aufgrund der Lippenbildung bestimmt werden, „a“, „b“, „e“ und „l“. Zwei sehr gut erhaltene Exemplare von T13 (Taf. 37.2–3) weisen Durchmesser von je 9 und 12 cm auf. Über ihre Tiefe können keine Angaben gemacht werden. Bei ihrer Herstellung lässt sich viel Sorgfalt erkennen, da sie zahlreich in der hellbraunen Gattung und der rot gebrannten mit Überzug zu finden sind. Allerdings ist auf ihnen keinerlei Verzierung nachgewiesen. Sie treten in fast allen Arealen auf – aufgrund ihrer geringen Zahl kann keine Regelhaftigkeit erkannt werden (nur in ZNO sind sie mit drei Stück etwas häufiger). Es könnte sich bei dieser Gefäßform um Krüge handeln.
Eine weitere stark geschlossene Gefäßform mit sehr deutlich gewölbtem Schulterteil und senkrecht stehendem Hals ist T16 mit 67 Vertretern. Je nach Randform tritt sie in den Varianten „a“ (43 Mal, mit niedrigem Hals: (Taf. 37.4–6), „b“ (14 Mal, mit erhöhtem Hals) und „c“ (10 Mal, mit hohem Hals ab 2 cm: (Taf. 37.7–10) auf. Während Variante „a“ tendenziell eher auf roten Oberflächen anzutreffen ist, ist die Variante „c“ eher auf hellbraunen Oberflächen vertreten. Nur zwei der Ränder sind verziert: F108-K2 ist mit einem komplexen Winkelmuster in Kammstichzier versehen (Taf. 42.1) und F108-K23 (ohne Abb.) zeigt einen ausgewischten Dekor.
Die wenigen messbaren Exemplare von T16 weisen Durchmesser zwischen 10 und 22 cm auf. So wie im Falle von T14/T15 tritt auch dieser Typ in seiner Variante T16a sowohl mit sehr enghalsigen als auch sehr weitmundigen Vertretern auf. Hingegen sind die Vertreter der Variante „c“ enghalsig und stammen von sogenannten Amphoren wie sie aus dem *‚potters shop‘* aus Sesklo[275] komplett erhalten bzw. rekonstruiert sind. Diese Gefäße sind auf der Schulter mit feinen weißen Linien auf rotem Überzug bemalt: In Elateia ist die Bemalung Weiß auf Rot selten (fünf Mal) und auf die beiden zentral-westlichen und die beiden südlichen Areale beschränkt (s. weiter unten). Dies trifft auch auf die Form T16 zu, die vornehmlich in den Arealen SW und SO auftritt, häufig auch in den beiden zentral-südlichen Arealen und nur vereinzelt in den zentral-nördlichen. Es gäbe also eine gute räumliche Korrelation zwischen Form und Zierart.
Eine stark geschlossene Gefäßform ist der Topf ohne Hals (*holemouthed jar*). Allerdings weisen die 41 Vertreter des Typs T17 sehr unterschiedliche Arten der Lippengestaltung auf: Es überwiegen die einfachen runden Lippen („a“ mit 16 Exemplaren), gefolgt von den leicht gegliederten („b“ mit acht und „e“ mit elf Vertretern) – vgl. Taf. 37.11. Sechs Gefäße weisen eine innere Kante auf (T17l). Sie treten am häufigsten auf roten Oberflächen mit

[274] Vgl. Mottier 1981, Typentafel B, 9–19.

[275] Theocharis 1973, 30–32, Abb. 5.

oder ohne Überzug und seltener auf hellbraunen auf. Eines davon ist im Schulterbereich entlang der Bruchkante mit länglichen Einzeleinstichen verziert (F205-K1, Taf. 37.12 und 45.7). Von zwei Randscherben ist der Durchmesser bekannt: Er beträgt 6 respektive 16 cm.

Trotz der geringen Repräsentativität der bekannten Durchmesser bei den Formen T13, T16, T17 kann immerhin eine Tendenz festgehalten werden: Bei einer Randerhaltung von 7% und höher liegen die Durchmesser dieser geschlossenen Gefäße zwischen 6 und 14 cm (mit einem Ausreißer bei 22 cm) und gehören somit, erwartungsgemäß, zu den kleinsten gemessenen Durchmessern im gesamten Material mit 112 Messungen.

Diese geschlossenen Gefäße treten auf nur fünf der Gattungen auf, wobei der vergleichsweise hohe Anteil brauner, vor allem hellbrauner Gefäßbruchstücke auffällt. Dementsprechend sind die wenigen verzierten Stücke auf zwei dunkelbraunen und zwei hellbraunen Scherben zu finden (drei mit Negativzier und eine Ausgewischte auf T16a: F108-K23).

Als Bodenformen würden zu diesen Gefäßen sowohl flache als auch leicht erhöhte oder sogar hohe Standringe mit Durchmessern zwischen 12 und 18 cm passen (siehe weiter unten).

Böden

Aufgrund der aus Publikationen bereits bekannten Beispiele war zu erwarten, dass zwei Arten von Böden auftreten würden: solche mit einem Standring (T41) und flache Böden (T42). Da Böden stabiler als Randscherben sind, ist auch ihre Erhaltung sehr gut. 1364 von 3140 diagnostischen Scherben, also fast die Hälfte sind Böden, und dies, obwohl ein Gefäß wegen des größeren Rand- als Bodendurchmessers in mehr Rand- als Bodenscherben zerbricht. Die beiden Bodentypen halten sich ungefähr die Waage, wobei aber jene mit Standring mit 663 Vertretern etwas in der Überzahl gegenüber den Flachböden mit 499 Stücken sind. Die Sonderformen T43 und T44 treten mit 13 respektive 30 Exemplaren auf. Die 109 Böden von dünnwandigen Gefäßen (T47) wurden bereits eingangs besprochen. Bei 50 Exemplaren ist keine konkrete Typzuweisung möglich, da sie zu fragmentiert sind und nur allgemein als T40 gelistet werden konnten.

Zu den drei Haupttypen gibt es mehrere Varianten, für die ebenfalls Kleinbuchstaben vergeben wurden, wobei bei den Standringen (T41) auch die Höhe berücksichtigt wurde: „a“ bis 1,4 cm Höhe; „b“ ab 1,5 cm und „c“ ab 2,5 cm; „d“ für höher als 5 cm und „e“ für sehr niedrige Standringe aber höher als ein aus dem Ton herausgedrückter Wulst des Typs T42e; mit „g“ wird die Massivität des Ringes angegeben.

Der niedrige Standring (in seinen Varianten T41a und T41e) kann als Grundform für die Böden ab dem FN I gelten (Taf. 38.1–5). Diese Bodenform ist ein Durchläufer über mehrere Jahrhunderte hinweg – dies spiegelt sich auch in den zahlreichen (eigentlich allen) Gattungen wider (vgl. Taf. 52.D2): Einfach Rot gebrannt und Roter Überzug halten sich mit 138 zu 108 Exemplaren ungefähr die Waage, Dunkelbraun und Hellbraun gebrannte ebenso (69 gegenüber 47 Exemplaren). Graubraun gebrannte Standringe und solche aus Kaolin sind, so wie diese Gattungen im Allgemeinen, selten. Obwohl helle Überzüge im Material nicht unüblich sind, werden sie an Gefäßen mit diesen Böden selten aufgetragen. Diese Beobachtung passt auch zu den erhöhten und hohen Standringen T41b-c-d (Taf. 38.7–10), die mit deutlich mehr roten (38), aber nur zwei hellen Überzügen auffallen. T41a und T41e sind ausschließlich mit Einstichen/Eindrücken verziert (allerdings gibt es nur jeweils zwei Nachweise dafür). Hingegen sind die drei T41c-Böden mit erhöhtem Standring alle bemalt.

Ihre Durchmesser sind sehr variabel und liegen zwischen 7 und 19 cm, allerdings ist eine Tendenz erkennbar: Die sehr breiten Ringe (T41g: Taf. 38.6) sind am oberen Ende der Skala angesiedelt, bei 14–18 cm[276], während alle anderen vornehmlich zwischen 8 und 12 cm betragen (vgl. Taf. 51.D5). Sie eigenen sich folglich sowohl für kleinere Formen, offen oder geschlossen (T11–T12; T21–T23), als auch für massive, schwere Gefäße (T14/T24 und T15/T25).

Eine andere Bedeutung haben die Kleinbuchstaben für Unterkategorien bei den Flachböden des Typs T42: Nur wenige Vertreter sind einfach flach mit kantigem (T42a: Taf. 39.1–4,6) oder rundlichem (T42g: Taf. 39.12) Übergang zur Wandung hin; die meisten erhielten noch eine zusätzliche Verstärkung

[276] Ohne dafür eine Erklärung anbieten zu können, sei zumindest darauf hingewiesen, dass die Böden des Typs T41g fast ausschließlich in den westlichen und südlichen Feldern auftraten: Allein in F150–F158 sind es 11 von 21 Stück.

(T42b–T42e: mit Absatz, mit Bodenplatte, mit herausgedrücktem Wulst, Taf. 39.5,7–11).

Bei Flachböden fällt das Verhältnis von roten im Vergleich zu braunen Oberflächen nicht mehr so eindeutig zugunsten der roten aus (vgl. Taf. 52.D2): Zwar sind noch um die 60% rötlicher Farbe, aber braune und helle Gattungen setzten sich durch. Während die Flachböden mit Verstärkung (T42b–T42e) hinsichtlich der Gattungen ein ähnliches Bild wie die Böden T41a zeigen, sind die einfach flachbodigen bzw. solche mit einer umlaufenden Außenfurche und die übergangslosen Stücke (also T42a, af und g) häufig mit einem hellen Überzug versehen: Es sind Böden genau dieser Gattung, die meistens bemalt sind. Während Kaolin(artige) bei Standringen noch vereinzelt auftreten, fehlen sie bei den Flachböden gänzlich.

Wie bei den Böden mit Standring ist auch bei den Flachböden eine hohe Variabilität der Durchmesser mit Öffnungen zwischen 8 und 20 cm gegeben (Taf. 51.D6). Und auch hier zeichnet sich eine Tendenz ab: Die Typen T42a und T42b weisen eher große Durchmesser auf (12–20 cm), während T42d–g kleiner ausfallen (8–10 cm). Der mit 36 cm größte gemessene Durchmesser eines Bodens aus Elateia (F201-K35: Taf. 39.13) ist vom Typ T42b: Seine Innenfläche ist stark beschädigt und von Sinter bedeckt, so dass die Beschädigungen vor der Einlagerung in den Boden entstanden sein müssten (am ehesten noch durch die Nutzung von Kochsteinen?). An einem Stück mit Verstärkung (T42c: F085-K2) ist nachvollziehbar, wie dieser an den Gefäßboden angefügt worden ist: Separat aus zwei Wülsten geformt, die von außen nach innen dünner werden, wurden sie an den runden Gefäßboden angepasst (Taf. 39.8).

Eine besondere Bodenform mit nur 13 Vertretern ist T43, innerhalb derer zwei Untertypen erkannt werden konnten: a) neun Exemplare weisen einen geraden oder nur leicht hochgewölbten Boden auf, der allerdings verstärkt sein kann (Taf. 40.1–2; 42.8); b) sechs Stücke zeigen einen stark hochgewölbten, einfachen Boden (Taf. 40.4–7). Bei dieser letztendlich flachbodigen Form ist aber, anders als bei Typ T42c, nicht nur eine Verstärkung bzw. Bodenplatte hinzugefügt worden, sondern die gesamte rundliche Vorform ist von einer äußeren Lehmbeschichtung eingefasst worden, so dass die Profile doppelbödig erscheinen. Die Auflagefläche des Bodens ist dabei leicht nach innen hochgewölbt.

Eine weitere spezielle Bodenform ist T44: Es handelt sich hierbei um erhöhte Böden, wobei der Standring aber nicht separat gearbeitet und dem Boden der vorgefertigten Schale zugefügt wurde, sondern Boden und Wandung bilden eine Einheit. Diese ist meist sehr steil (T44a: Taf. 40.8–10) oder leicht konkav (T44b: Taf. 40.11) bzw., seltener, eher konvex (T44c: Taf. 40.12).

Beide Sonderformen sind auch aus anderen Fundorten bekannt, von dort aber mit nur wenigen Stücken: In Otzaki z.B. war die Form T43 bereits in der ‚Oberen Schicht' der Fläche III sowie in den unteren Plana in Fläche II (frühes MN) vorhanden.[277] Auch die Form T44 ist für das frühe MN verbürgt.[278] Aufgrund der zahlreichen Funde aus Elateia können nun zum ersten Mal sogar unterschiedliche Varianten dieser beiden Typen definiert werden.

Diese Sonderformen T43 und T44 weisen eine Überzahl an braunen und hellen Gattungen auf (vgl. Taf. 52.D2): Roter Überzug ist hier nicht verbürgt, und nur 30% sind Rot gebrannt. Diese Formen sind keine Durchläufer, das zeigt sich auch daran, dass sie eben nicht in Verbindung mit allen Gattungen auftreten. Zudem sind sie mit 25 Exemplaren (von insgesamt 43) die am häufigsten verzierten, und zwar ausschließlich mit Negativzier – und da dann meist mit Kammzier (siehe weiter unten). Sie gehören nachweislich offenen Formen an, sind am ehesten als Becher zu bezeichnen.

Bei diesen Bodenformen sind die Durchmesser sehr gut eingrenzbar: bei T43 auf 12–15 cm und bei T44 auf 8–16 cm (vgl. Taf. 51.D7–8). Da ihre Wandung steil oder nur leicht konkav nach oben ging, könnte der Randdurchmesser nicht viel größer gewesen sein. Auf Taf. 44.3–6; 45.1–2 sind einige theoretisch mögliche Kombinationen von Böden und Rändern aufgezeigt. Es lässt sich also durchaus auch aufgrund von Bodenformen eine detaillierte Klassifizierung durchführen.

---

[277] Milojčić-v. Zumbusch 1971, Taf. XXV.12,14; Taf. 15.24–25 (Bodenform II,4); Mottier 1981, Typentafel D,5 sowie hochgewölbte Böden auf Taf. 8.20 und Taf. 15.1; Wandung und Standring bilden eine gerade Fläche: Taf. 13.12. Dieser Typ ist im Arbeitsgebiet vereinzelt auch in Nessonis 1 im späten FN sowie in Nessonis 5 im frühen SN (Arapi-Stufe) belegt.

[278] Mottier 1981, Typentafel D.4,22: Auch dort treten sie nie in Verbindung mit monochromer Keramik auf.

Henkel, Griffe und Sonderformen

Zu den an die Gefäßwandungen nachträglich aufgesetzten (angarnierten) Handhaben gehören sowohl Ösen mit kleinen Öffnungen als auch Henkel und Griffe zum Anpacken. Erstere, die einfach aufgesetzten, durchbohrten Knubben, Ösen und Tunnelösen (z.B. Taf. 41.1), sind durchaus von spezieller ästhetischer Natur und werden unter den Verzierungen beschrieben (T61–T63).

Die einfachen runden oder ovalen Henkel (T64) und die breiten Bandhenkel (T65) wurden ebenfalls separat geformt, dann aber leicht in den Gefäßkörper eingedrückt und mit ihm verstrichen (Taf. 41.2–6). Mit insgesamt nur 46 Exemplaren sind die Handhaben relativ selten, wobei die Bandhenkel (T65) mit 26 Exemplaren überwiegen.[279] Henkel treten vornehmlich auf den Hauptgattungen Rot gebrannt/Roter Überzug auf, sehr viel seltener auf Hellbraun/Heller Überzug und vereinzelt auf Dunkelbraun. Verziert sind lediglich die Bandhenkel (Taf. 41.4–6): F017-K10, F149-K20 und F144-K19 gehören zu sehr dünnwandigen Gefäßen mit ausgewischter Verzierung, am ehesten mit konkaver Wandung und flachem Boden.

Henkel treten in allen Arealen auf, aber mit unterschiedlicher Gewichtung: Während in den Arealen NW, ZWS und ZNO die einfachen Henkel überwiegen, so sind die Bandhenkel in den beiden südlichsten Arealen sowie in ZNW und ZSO umso häufiger vorhanden.

Als einzige Sonderform ist das Fragment eines Siebs zu nennen (F051-05: Taf. 41.7) – Vergleiche sind wiederum aus Otzaki bekannt, wo sie vereinzelt bereits in der ‚Tiefen Schicht', also ab dem FN, auftreten.[280] Drei weitere Stücke aus unserem Arbeitsgebiet stammen aus späteren Kontexten (SN und CH).

Schlussfolgerungen

Wie bereits bei der Analyse der Waren und Gattungen gezeigt werden konnte, besteht durchaus eine Einheitlichkeit in der Wahl der Magerungsmittel (meist Quarz, selten Kalk) und des Brennvorgangs (immer oxidierend). Wie sich diese beiden technologischen Aspekte zu den ästhetischen verhalten, wurde bei der Auswertung der Gattungen und Formen aufgezeigt: Bei den geschlossenen Kumpfformen (T11) und den offenen Formen (T21) überwiegen die roten Oberflächen nur leicht gegenüber den braunen, aber bei den sehr stark geöffneten sind die roten, vor allem jene mit Überzug, mit über 70% vertreten. Ein ganz anderes Bild zeigt der Typ T22 mit gleich viel roten wie braunen und hellbraunen oder hellen Oberflächen: Besonders die Gefäße des Typs T22d waren mit einem hellen Überzug versehen. Heller Überzug fehlt fast gänzlich bei den Halsgefäßen (T14–T15 und T24–T25), und auch hellbraune Oberflächen sind nur mit ca. 10% vertreten, dunkelbraune noch seltener. Es überwiegen eindeutig die roten Oberflächen, bei Typ T25 der rote Überzug. Bei den anderen geschlossenen Gefäßen (T13, T16–T17) halten sich die rot und braun gebrannten Gefäße ungefähr die Waage.

Die seltene Gattung Kaolin tritt ausschließlich bei den Böden mit Standring auf (T41 und T44), und bei leicht geschlossenen oder offenen, konvexen Kümpfen oder Schalen. Hingegen sind die hellbraunen/weißen Überzüge auf flachen Böden (T42) und offenen konkaven Rändern (T22d) zu finden. Bei den gegliederten Halsgefäßen gibt es aufgrund der Gattungsart rein rechnerisch die größten Übereinstimmungen zwischen T14/T15 mit T41a/e (also geschlossene Halsgefäße mit niedrigem Standring), von T24/T25 mit T41b–d (offene Halsgefäße mit erhöhtem Standring) und von T17 mit T42b–e (Vorratsgefäße mit Flachboden) – vgl. Taf. 50.D4; 52.D1-D2.

Wie sich bereits aus der Analyse der dünnwandigen Gefäße ergab, streuten diese nicht einheitlich über alle Areale hinweg – diese Einschätzung wird aufgrund der Gesamt-Typologie erhärtet:

- Kümpfe sind in den Arealen NW und ZSW mit 30% am häufigsten (in Areal NO ebenfalls, aber die Stückzahlen sind zu gering und nicht aussagekräftig);
- einfache, offene Schalen überwiegen hingegen in den Arealen ZSO, SO und SW;
- bei den gegliederten Gefäßen sind die Typen T14/T15 nur in den Arealen NW und ZSW seltener als die offenen Formen T24/T25 und die geschlossenen Formen T16/T17 sind in den südöstlichen Arealen häufiger als in den nordwestlichen (vgl. Taf. 50.D7).

[279] Drei Bandhenkel sind verziert: zwei mit Ausgewischter Zier und einer mit Bemalung.

[280] Milojčić-v. Zumbusch 1971, Taf. IX.11 und Taf. A.9.

Wie bereits also bei den dünnwandigen Gefäßen festgestellt, gibt es unterschiedliche Gefäßkombinationen in den unterschiedlichen Arealen. Aber es lassen sich durchaus auch Übereinstimmungen zwischen einzelnen Arealen feststellen, vor allem in den Arealen NW und ZSW sowie in Arealen SW und SO (z.T. auch in ZSO). Auch die Areale ZNW und ZNO lassen aufgrund der in ihnen auftretenden Formen eine gewisse Vergleichbarkeit erkennen. Ob diese Übereinstimmungen funktionaler oder chronologischer Art sein könnten, soll aber erst erörtert werden, nachdem auch die Zierstile eingehend untersucht wurden.

6.3.1.6. Die Verzierungen

6.3.1.6.1. Zierstile und Keramikgattungen

Insgesamt stammen aus Elateia 635 verzierte Scherben, mit einer sehr deutlichen Präferenz für Negativzier auf 442 Exemplaren (Taf. 52.D3), gefolgt von der Bemalung (95 Exemplare). Die Ausgewischte Zier ist mit 30 Nachweisen eher selten und von einer frühen Art des Zierstils: Manchmal ist die Unterscheidung zwischen bemalt und ausgewischt nicht eindeutig vorzunehmen. Meistens ist die Grenze zwischen dem in Streifen ausgewischten Überzug und dem Hintergrund sehr deutlich zu erkennen: D.h., dass nach der Mustergebung die Oberfläche nicht nochmals stark poliert wurde, da sonst diese Grenze verwischt wäre. Ritzverzierung ist mit zehn Exemplaren nur selten angewendet worden und nicht repräsentativ. Bei der plastischen Zier muss unterschieden werden zwischen einzeln aufgesetzten Knubben und Leistchen (43 Mal) und den Ösen (15 Mal): Letztere sind nicht nur ästhetischer, sondern auch funktionaler Natur.

In dem Gesamtmaterial ist auch eine Bevorzugung von bestimmten Zierstilen auf bestimmte Gattungen erkennbar, außer bei der Negativzier:

- Die Negativzier mit Einstichen und Eindrücken tritt ausnahmslos auf allen Keramikgattungen auf und kann als Standard betrachtet werden. Bevorzugt wurden allerdings die roten Oberflächen, mit oder ohne Überzug (Taf. 52.D4).
- Bemalung mit roter Farbe ist in gleichen Teilen (je zwölf Mal) in Verbindung mit den Gattungen Rot gebrannt, und Hellbraun gebrannt, nicht aber auf Graubraun und Kaolin angetroffen worden. Bevorzugt wurde die Kombination mit Hellem Überzug (57 Mal). Vier der mit insgesamt nur fünf Exemplaren sehr seltenen Scherben mit Weißbemalung tragen hingegen einen roten Überzug. Braune Bemalung ist in Elateia nicht verbürgt, bei zwei Scherben aus F143 ist es allerdings möglich, dass sie partiell mit braunem Überzug versehen wurden, so dass es sich eher um eine Art Ausgewischtes Muster handeln könnte.
- Ausgewischte Zier ist, außer auf Kaolin, auf allen Gattungen ohne Überzug vorhanden, denn die Farbe ist im Prinzip der streifig weggewischte hellbraune oder rote Überzug. Beide Kombinationen kommen vor: Entweder wurden dunklere braune und rote Oberflächen mit hellen (ausgewischten) Überzügen versehen (Hell auf Dunkel: 13 Mal) oder, umgekehrt, hellbraune Oberflächen mit dunkleren ausgewischten Überzügen (Dunkel auf Hell: 17 Mal).[281]
- Plastische Zier ist nicht in Verbindung mit einfachen roten Oberflächen und solchen mit hellem Überzug nachgewiesen, sondern trat meist in Verbindung mit rotem Überzug auf.
- Die wenigen Exemplare mit Ritzlinien gehören meist der Hellbraunen Gattung an.

6.3.1.6.2. Die Negativzier: Einstiche und Eindrücke

Die am häufigsten auftretende Verzierung ist die Negativzier mit 442 Exemplaren, 227 davon mit GPS-Verortung und weitere 205 mit Feldzuweisung. Mit einer derart hohen Kontextualisierung eignet sich dieser Zierstil besonders gut für eine detaillierte Auswertung.

Alle Formen von Eindrücken und Einstichen in die Oberfläche eines Gefäßes werden hier als Negativzier geführt, unabhängig davon, ob sie mit dem Fingernagel oder einem Arbeitsgerät vorgenommen wurden. Die Muster wurden überwiegend in die leicht geglättete Oberfläche eingedrückt, bei Scherben mit Überzug wurde die Oberfläche mitunter verdichtet (*burnished*) oder poliert. Solche

[281] In Otzaki treten beide Arten auf dem gleichen Gefäß auf, was die Bearbeiterin vermuten ließ, dass es sich um unregelmäßige Brennvorgänge und nicht um intentionelle Farbkontraste handelt. Während in den unteren Plana die Muster noch sehr geradlinig sind, sind sie in den oberen oft verschwommen (Mottier 1981, 33; Typentafel F).

Überzüge sind meistens rot (101 Mal) und nur selten (acht Mal) hellbraun. 75 Scherben sind stark verrollt, so dass sich über die ursprüngliche Oberfläche keine Aussage machen lässt, aber dennoch gilt, dass zusätzlicher Farbauftrag (begleitende Bemalung) mit nur fünf gesicherten Beispielen die Ausnahme darstellt. Bei sieben Scherben konnten noch Reste einer hellen Inkrustation festgestellt werden – diese trat sicherlich sehr viel häufiger auf, hat sich aber im Oberflächenmaterial nicht erhalten.

Gemäß dem genutzten Werkzeug, konnten bis zu fünf unterschiedliche Arten bestimmt werden, die im Detail noch weiter aufgefächert werden könnten (Taf. 42; Taf. 52.D5):

- Instrument mit einfachem schmalen oder spitzen Arbeitsende (252 Mal): dazu gehören ‚Instrument Breit' (IB: 58 Mal), ‚Instrument Dreieckig' (ID: 22 Mal), ‚Instrument Oval oder Rund' (IO oder IR: 25, respektive 36 Male) und ‚Instrument Spitz' (IS: 18 Mal).
- Instrument mit scharfer/breiter Arbeitskante; Instrument breit, meißelartig (43 IBM); Instrument breit, oval (28 IBO) oder rund (15 IBR);
- Selten konnte ein doppelzinkiges (DZ) Instrument ausgemacht werden (acht Mal).
- Instrumente mit kammartigem Arbeitsende (138 Mal) können bis zu neun Zinken aufweisen.
- Eindeutig mit dem Nagel (wohl am ehesten dem Daumennagel) vorgenommene Eindrücke konnten nur 26 Mal identifiziert werden; mitunter ließ sich nicht klar differenzieren, ob tatsächlich ein Fingernagel oder ein Instrument mit scharfer/breiter Arbeitskante genutzt wurde (26 Mal).
- Bei den wenigen Ritzverzierungen wurden sowohl Geräte mit spitzem als auch stumpfem Arbeitsende für kontinuierliche Ritzlinien (sechs Mal) und Kerben (vier Mal) genutzt.

Mit den genannten Werkzeugen wurden entweder einzelne Eindrücke (217 Mal, breit und schmal) oder einzelne (82) bzw. mehrfache (135) Einstiche in den noch weichen Ton vorgenommen. Bei einigen Scherben ist die in Punktreihen resultierende Kammstichzier mit einem spitzen Einzelinstrument nachgeahmt worden, so dass die Einzeleinstiche weiter auseinander liegen, rarer und unterschiedlich tief sind als die Punktreihen.

In fünf Fällen wurde ein doppelzinkiges spitzes Gerät verwendet, dies aber nur in drei benachbarten Feldern (F024, F148 und F151 in Arealen ZSW und SW) – ein lokal sehr begrenztes Vorkommen.

Wurde mit einem Fingernagel (wohl meistens dem Daumen) die Oberfläche aufgekratzt, so entstanden kleine Erhebungen neben dem länglichen Eindruck. Wurde ein Fingernagel oder ein scharfkantiges Instrument der Länge nach über die Fläche gezogen, so entstanden Einschnitte; fünf der acht Scherben stammen aus einem einzigen Feld in Areal NW, es handelt sich demnach um eine Besonderheit.[282] Erst bei kontinuierlichem Zug mit dem spitzen Instrument entstanden dann die Ritzlinien (siehe weiter unten). Eine weitere Besonderheit bildet die einzige Scherbe mit Kerbschnitt (F144-K7), bei der Ton, wie beim Schnitzen von Holz, entfernt wurde.

Die Negativzier tritt mitunter auch in Kombination mit anderen Zierstilen auf:

- mit weißer Inkrustation (fünf Mal, in den Arealen ZSW und NW, zwei Mal in SO);
- mit einem Farbband (vier Mal in den Arealen SO und SW);
- mit rahmenden Ritzlinien (vier Mal in vier Arealen) oder mit zwei unterschiedlichen Instrumenten (drei Mal Nagel und Instrument in den Arealen SO und SW);
- mit Rot auf Weiß-Bemalung (ein Mal in ZSW).

Es kann festgehalten werden, dass langgezogene Einschnitte fast ausschließlich im Areal NW auftraten, Einstiche mit Inkrustation in den Arealen ZSW und SO (sechs von sieben Scherben), hingegen Einstiche mit Farbauftrag in den beiden südlichen Arealen SW und SO (vier von fünf Scherben).

Oft sind die Scherben aus Oberflächenbegehungen zu klein oder zu verrollt bzw. zu versintert, um das genaue Muster festzustellen. Bei der Negativzier wird dieser Umstand dadurch erleichtert, dass die Einstiche oder Eindrücke tief in den Scherben

[282] Sie treten ausschließlich auf der Hellbraunen oder Dunkelbraunen Gattung auf, nie auf roten Oberflächen. In Otzaki sind vergleichbare Stücke mit geschwungenen Linien in Fl. II, Planum 16b-a (Mottier 1981, Taf: 2.14 und 5.12; Milojčić-v. Zumbusch 1971, Taf. O.9), also nur im frühen MN nachgewiesen. Sie werden dennoch in die gleiche Gruppe mit der geradlinigen, etwas jüngeren Ritzverzierung gestellt (ebd., Taf. 49.15–18).

eingriffen, sie sich also besser erhalten haben.[283] Nur 39 Scherben waren zu klein, um das ursprüngliche Muster bestimmen zu können. Bei den anderen 403 Exemplaren konnten Rückschlüsse auf die Anordnung der Muster auf der Gefäßoberfläche gewonnen werden und sogar die Gesamtkonzeption nachvollzogen werden:

338 Muster sind linearer Art[284], wobei aus Einzeleinstichen oder Kammstichen parallele Reihen gebildet wurden, die überwiegend horizontal sind. Nur bei sieben Scherben konnte ein vertikaler Verlauf des Musters erkannt werden. In fünf Fällen handelt es sich dabei um Nagelzier, in zwei dieser Fälle wurde mit beiden Daumennägeln in den Ton eingegriffen, so dass gegenständige Doppellungen entstanden (Scherben stammen aus zwei benachbarten Feldern in Areal ZSO: F077-K11 und F078-K16). Auch unter den so zahlreichen Kammstichverzierungen sind es nur zwei Scherben mit nachweislich vertikaler Musteranordnung: F148-K22 und F213-K2.

Bei einer Kombination der drei Laufrichtungen horizontal, vertikal und diagonal entstehen komplexe Muster, zu denen 15 Scherben gehören. Bei fünf Scherben wurde die Instrumentenzier in Feldern vorgenommen, die von Ritzlinien begrenzt werden (z.B. F024-K13, F049-K1 und F146-K9) oder die Einstichreihen bildeten stumpfe oder spitze Winkel (Taf. 42.1–5). Daraus können geometrische Formen gebildet werden, meist rhomboider Art oder aber auch in Form von Sparren. Einmal ist die Winkelform flächig gefüllt und könnte als Zacken rekonstruiert werden[285]. Somit ist die Negativzier nicht willkürlich und flächendeckend auf der Gefäßoberfläche eingetieft worden, sondern organisiert und strukturiert, meist aber horizontal/linear (Taf. 42; Taf. 44.1–4).

Bei den 50 flächig eingedrückten Mustern sind meist einzelne Eindrücke mit dem Daumennagel oder mit einem scharfkantigen Gerät (Taf. 42.11) vorgenommen worden; nur bei sieben war ein Instrument mit einem spitzen oder stumpfen Arbeitsende in Gebrauch (Taf. 44.5–6; 45.1–2). Meist sind die Einzeleindrücke senkrecht platziert und nur in zwei Fällen waagerecht. Lediglich 13 Scherben weisen unregelmäßige Anordnungen der Eindrücke auf.

Im Material stechen die einstichverzierten Scherben mit Farbauftrag heraus, denn davon gibt es nur sehr wenige, mit einer Ausnahme auf die Areale SW und SO verteilt. In drei Fällen handelt es sich um eingestochene Zierzonen, die von einem Überzug bzw. Farbauftrag begleitet werden. In zwei weiteren Fällen ist das Muster aber komplexer: Auf der Scherbe F144-K7 wird der Kerbschnitt von einem präzise aufgetragenen Farbauftrag ausgespart (Taf. 42.13); auf F029-K1 sind die beiden Einstichreihen mithilfe einer Ritzlinie vertieft worden, und dieses Negativmuster wurde dann mit Rot auf Weiß-Bemalung kombiniert (Taf. 42.12).

Sieht man sich die Verteilung der Negativzier in den sieben Arealen (im Areal NO gibt es keine verzierte Scherbe) genauer an (Taf. 52.D5), so fällt auf, dass die beiden Areale SW und SO ein ähnliches Bild zeigen: Neben der zahlreichen Nutzung schmaler und, seltener, breiter Arbeitsenden wurden auch einige Sonderzierarten erstellt. Ähnlich ist das Bild in den Arealen ZNO und ZSO mit einem eher ausgewogenen Verhältnis zwischen Instrument- und Kammzier. Ganz anders hingegen in den westlichen Arealen ZNW und ZSW: Hier überwiegt eindeutig die Kammzier. Nochmals anders sieht es in Areal NW aus, wo das Verhältnis innerhalb der Instrumentenzier ausgewogen ist, aber nagel(artige) Zier deutlich über die Kammzier überwiegt.[286] Auf diese Unterschiede wird am Ende des Kapitels nochmals einzugehen sein.

---

[283] Nur bei 48 Scherben mit Negativzier ist der Typ bekannt, wobei sich bei den Randscherben die offenen und geschlossenen Formen die Waage halten. Allerdings ist zu beachten, dass bei den geschlossenen Formen die Instrumentenzier überwiegt, bei den offenen der Kammstich. Bei den Böden bietet sich ein ähnliches Bild: Die Fragmente mit Ringböden (T41) von sowohl offenen als auch geschlossenen Formen sind je zwei Mal mit einem Instrument oder dem Nagel verziert. Die 25 Stücke mit Bodenformen T43 und T44 von meist offenen Gefäßen waren zwölf Mal mit Instrumentenzier und 13 Mal mit Kammstich versehen. Somit ist eine enge Korrelation von Form und Verzierung gegeben: Gefäße mit Böden T43 und T44 sind ausschließlich mit Negativzier und nie mit Bemalung versehen.

[284] Bei nur einer Scherbe (F033-K8) ist die Musterführung leicht girlandoid (Vgl. NES1-F015-K7). In Elateia 1 gab es lediglich zwei weitere Scherben mit girlandoidem Dekor, beide mit Ausgewischtem Muster.

[285] Vergleichbar mit dem Stück aus Otzaki, Fläche II, Planum 15 (Mottier 1981, Typentafel D.18 identisch mit Milojčić-v. Zumbusch 1971, Taf. P.2).

[286] Die Kammstichzier in Verbindung mit T44 scheint nur über einen kurzen Zeitraum in Nutzung gewesen zu sein und ist somit ein sehr empfindlicher chronologischer Indikator.

6.3.1.6.3. Die Bemalung

Mit deutlich weniger Scherben (95 Exemplare) folgt zahlenmäßig die Bemalung. Die Dunkelziffer bei bemalter Keramik aus Surveys mag höher liegen, da Bemalung, anders als die Negativzier, nicht in den Gefäßscherben eingreift. Bessere Erhaltungschancen sind bei der Ausgewischten Zier zu erwarten, da diese in die Oberfläche einpoliert wurde.

Auch innerhalb der Bemalung konnten im Material von Elateia mehrere Stile identifiziert werden: Es überwiegt eindeutig die rote Malfarbe mit 83 Stücken im Vergleich zu den vier Scherben mit weißer und den vier mit brauner Malfarbe (Taf. 52.D6). Bei vier weiteren Scherben sind lediglich Farbreste zu erkennen, eine Bemalung ist nur zu vermuten.

Bemalung auf Tongrund

Der rote Farbauftrag ist seit dem FN II (ca. 6300 v. Chr.) in Thessalien in Nutzung und wurde in dieser frühen Zeit meist direkt auf den überwiegend hellbraunen Tongrund aufgetragen. In Elateia gibt es nur 17 Scherben dieser Art (zehn auf hellbraunem, sechs auf rotem und eine auf dunklem Tongrund) – bei den erhaltenen diagnostischen Scherben handelt es sich aber um mittelneolithisches Formengut. Eine frühneolithische Phase wie in Sesklo oder Argissa kann aufgrund dieser Scherben nicht postuliert werden. Auf hellbraunem oder rötlichem Tongrund wurde zudem drei Mal braune und ein Mal weiße Malfarbe genutzt.

Die Muster der Bemalung auf Tongrund sind alle linearer Art: Auf 13 Scherben sind einfache, mitunter parallele Streifen erkennbar, während die restlichen acht aus Farbflächen undefinierter Art bestehen. Wenn nachvollziehbar, so verlaufen die Streifenmuster meist horizontal oder diagonal, im Falle von F075-K10 (ohne Abb.) bilden sie einen Sparren. Diese Gefäße sind innen mitunter verdichtet (sechs Mal), aber nie poliert. Meist sind sie jedoch nur grob verstrichen oder leicht geglättet, gehörten also eher geschlossenen Gefäßen an. Zwei Böden und eine Wandscherbe waren auch innen bemalt, wie im Falle von offenen Gefäßen. Die überwiegende Zahl stammt jedoch von geschlossenen Formen.

Bemalung mit roter Farbe auf einem weißen Überzug (Rot auf Weiß)

Bei den meisten Gefäßen aus Elateia wurde die Malfarbe nicht direkt auf den Tongrund, sondern auf einen kontrastierenden Überzug aufgetragen: Bei roter Malfarbe war dieser weiß, bei weißer Malfarbe war er rot. Die Rot auf Weiß-Bemalung blieb auf 67 Scherben erhalten (bei drei weiteren ist sie zu vermuten). Die Muster sind zwar ebenfalls einfacher, linearer Art, aber zu den bereits bekannte (breiten) Streifen kommen nun auch (dünne) Linien hinzu, die zu komplexen Mustern kombiniert werden können.

Bei insgesamt 53 von 69 Exemplaren konnte noch das ursprüngliche Muster nachvollzogen werden. Unter ihnen herrschen die einfachen linearen Muster wie (breite) Streifen und (dünne) Linien mit 18 respektive neun Stücken vor. Sechs Mal war nur ein Farbband, ein Farbbereich oder eine Farbfläche zu erkennen. Obwohl es sich bei all diesen Scherben um Oberflächenmaterial handelt, konnten auch komplexe Muster identifiziert werden: Darunter geometrisch komplexe Muster (18 Mal), wobei die gleiche Art des linearen Einzelmusters wiederholt wird (z.B. Taf. 43.1), d.h. in Form von parallelen Streifen oder sich berührenden oder kreuzenden Linien, die Winkel, Sparren oder Gitter bilden. Es werden aber auch lineare und flächige Muster zu ganz neuen Gesamtmotiven kombiniert, wie im Falle des Zacken- oder Flammendekors bzw. es werden flächige Muster, z.B. Reihen kleiner Rhomben oder Dreiecke, ineinander gestapelt, so dass mit Positiv- und Negativ-Effekten ‚gespielt' wird. (Taf. 45.5). Ein Muster scheint der Textilherstellung entlehnt zu sein (Fläche mit Fransen: Taf. 43.5). In einem Fall bedeckte Sinter Motive, die als Tupfer gedeutet werden könnten (F024-K2, ohne Abb.).

Bei 13 der Rot auf Weiß-bemalten Gefäße war die Innenfläche entweder nur geglättet oder grob belassen – sie stammen womöglich von geschlossenen Gefäßen. Die überragende Mehrheit war jedoch innen ebenfalls bemalt (28 Mal) bzw. es hatte sich zumindest ein Überzug erhalten (20 Mal) oder die Oberfläche war verdichtet (fünf Mal). Die erhaltenen Rand- oder Bodenformen zeigen, dass mit sechs Exemplaren insbesondere die flachbodigen Schalen des Typs T22d/T42a bemalt waren (Taf. 32.12; Taf. 45.3–6); aber auch die Schalen T21e, T22a und T23d sind mit je einem bemalten Stück vertreten. Hinzu kommen zehn Böden des Typs T42a und nur zwei des Typs T41c. Der Hauptträger von Bemalung zum Teil komplexer geometrischer Art war demnach die

offene, flachbodige Schale mit konkavem, leicht spitz zulaufendem Rand.

Bemalung mit weißer Farbe auf rotem Überzug (Weiß auf Rot)

Weiße Farbe kam als Überzug bereits im FN II zur Anwendung: In Argissa wurden damit dickwandige Gefäße versehen.[287] Als eigene Malfarbe ist sie in Thessalien vergleichsweise selten genutzt worden.[288] Auch in Elateia sind lediglich vier Scherben mit weißer Malfarbe nachgewiesen. Bei der Weiß auf Rot-Bemalung handelt es sich um feine Linienmuster (z.B. F017-K19 oder F027-K11: Taf. 43.2–3). Bekannt ist dieser Malstil von den Zylinderhalsgefäßen aus Sesklo – womöglich gehörten die Scherben aus Elateia ebenfalls solchen Gefäßen an, denn alle Scherben stammten von geschlossenen Formen. Auch aus Nessonis 2 liegt mit NES2-K16 eine derartige Scherbe vor.[289]
Die Bemalung Weiß auf Rot bleibt auf die zentralwestlichen und die südlichen Areale beschränkt. Dies trifft auch auf die Form T16 zu (s. weiter oben), so dass es eine gute räumliche Korrelation zwischen Form und Zierart gäbe.

6.3.1.6.4. Ausgewischter Überzug

Während die oben besprochenen Malmuster mit einem Pinsel oder ähnlichem aufgetragen wurden, so dass sich klare Grenzen zwischen Motiv und Hintergrund abzeichnen, gibt es fünf Scherben aus den Arealen SW und SO und eine aus ZSO, die ein breites Streifenmuster zeigen, wobei aber die Übergänge zwischen Farbauftrag und Hintergrund unscharf verwischt sind. Sie wurden zusammen mit den bemalten Scherben besprochen, erinnern aber an den Ausgewischten Stil: Dabei wird auf eine zum Bemalen vorbereitete Oberfläche (mit oder ohne Überzug) ein (weiterer) Überzug aufgetragen und dieser dann in Streifen aus- bzw. weggewischt. Bei den genannten Stücken ist das Ergebnis nicht überpoliert worden, so dass nicht die Effekte wie bei der herkömmlichen Ausgewischten Zier entstehen, in denen die Grenzen zwischen den Farbaufträgen nicht nur verwischt, sondern sogar verzahnt sind. Sie bilden somit eine kleine Gruppe, die Eigenschaften aus beiden Stilen (dem gezielten Auftrag von Farbe in positiver Bemalung sowie dem Auftrag eines Überzugs und seiner partiellen Entfernung durch Auswischen) erkennen lassen.
Bei weiteren 30 Exemplaren (zwei ohne Feldnummer) ist die Auswischung eines Überzugs in zwei Varianten nachweisbar, je nachdem, welche Gattung mit welcher Farbe kombiniert wurde (Taf. 43.6–9). Hellbraune Oberflächen erhielten einen dunklen partiellen Überzug (Dunkel auf Hell) und Rot oder Dunkelgraubraun gebrannte Oberflächen einen hellen (Hell auf Dunkel). Die beiden Versionen halten sich ungefähr die Waage.
Bei dieser Ziertechnik sind dünne Linien, geschweige denn komplexe geometrische Formen, nicht erstellbar. Es handelt sich ausschließlich um parallele Streifen ähnlicher Breite, die unterschiedlich orientiert sein können: Meist sind sie horizontal (14 Mal) oder diagonal (acht Mal), sie können aber auch vertikal (vier Mal) verlaufen. In zwei Fällen waren komplexe lineare Muster in Form von Sparren erhalten (F077-K16 auf Taf. 43.6).
Die Formen mit ausgewischter Zier weisen öfter als alle anderen einen scharfen Umbruch auf (Karinierung: sieben von zehn). Sind Rand und Boden erhalten, so handelt es sich meist um offene Formen (je ein Exemplar für T21b, T22d und T24d; vgl. Taf. 43.8–9; Taf. 45.9–10), aber auch vereinzelt um geschlossene (Taf. 43.7). Es sind ausschließlich Flachböden des Typs T42a (mit Kerbe „f“, zwei Mal) und ein Boden T42b ausgewischt (Taf. 43.9), sowie die Bandhenkel des Typs T65b (2 Mal: Taf. 41.5–6). Als Hauptform kann daraus ein Henkelgefäß mit konkavem Rand rekonstruiert werden.
Wie kein anderer Zierstil lässt sich die Ausgewischte Zier räumlich sehr gut eingrenzen, da sie überwiegend in den Arealen SO, SW und ZNW auftritt, vereinzelt auch in ZNO, ZSW, ZSO.

---

[287] Reingruber 2008, 169 und 214.

[288] Als eigene Malfarbe trat sie z.B. in Achilleion ab der Phase IIb/IIIa auf (Winn und Shimabuku 1989, 98, 138 und Abb. 5.29), also erst am Ende des FN. In Melissochori ist sie ebenfalls am Übergang vom FN zum MN verbürgt (Reingruber 2008, 300). In Makedonien und Thrakien (Nea Nikomedeia, Giannits B, Makri und Hoca Çeşme) trat sie ebenfalls schon kurz vor 6000 v. Chr. auf (Reingruber 2008, 399-400). In Sesklo ist sie auf mittelneolithischen Vorratsgefäßen aus dem sog. ‚potters shop‘ bekannt (Theocharis 1973, 30, Abb. 5) und in Otzaki von nur drei Stücken aus dem späteren MN (Mottier 1981, 70 und Taf. 22.22, 36.17 und 62.6).

[289] Erst im späten SN I (Arapi) / frühen SN II (Agia Sofia) wurde im Becken von Sykourio weiße Malfarbe häufiger verwendet, z.B. in Nessonis 3 (drei Exemplare) und Nessonis 5 (sechs Exemplare).

Zusammen mit den bemalten Scherben ergeben sie ein sehr einheitliches Bild (Taf. 52.D6): Die Areale ZNW, SW und SO sind jene Areale, in denen mindestens drei der vier Malstile und die beiden Varianten des Ausgewischten Stils auftreten. Hingegen sind in den Arealen ZNO und ZSO nur drei der Stile nachgewiesen, und in NW nur ein einziger. Auch in ZSW überwiegt die Rot auf Weiß-Bemalung, andere Stile sind mit nur je einer Scherbe vertreten.
Da aus der Literatur bekannt ist, dass die Ausgewischte Keramik zu den jüngeren Erscheinungen des MN gehört und die Negativzier zu der ältesten, könnte auch anhand dieser Zierweisen auf eine horizontale Verschiebung des Siedlungsgeschehens geschlossen werden (siehe weiter unten).

6.3.1.6.5. Plastische Zier

Innerhalb der plastischen Zier muss unterschieden werden zwischen reinen Zierelementen wie Knubben (von klein und länglich bis groß und rund) und Leistchen auf der einen Seite sowie durchbohrten, runden Ösen bzw. länglichen Tunnelösen auf der anderen Seite. Da die Ösen durchaus variantenreich gestaltet sind: Mal länglich, mal breit, mal rund, mal eckig im Querschnitt, geben sie neben der funktionalen Nutzung (z.B. zum Aufhängen an Seilen) durchaus auch eine ästhetische Ausgestaltung zu erkennen und werden hier unter den Verzierungen besprochen. Mit lediglich 43 Exemplaren sind sie jedoch zu selten, um statistisch ausgewertet zu werden.
Unter den wenigen Scherben mit Randerhaltung und Knubbenzier treten die kleinen runden oder leicht länglichen Knubben bzw. Leistchen auf offenen Gefäßen (Schalen des Typs T21) auf (Taf. 43.12). Die Wandscherben mit Knubbenzier sind innen überwiegend gut geglättet bis poliert und stammen wahrscheinlich ebenfalls von offenen Gefäßen. Knubben sind nie in Bodennähe angetroffen worden, waren also womöglich im oberen Bereich des Gefäßes platziert. Die großen, erhabenen Knubben und die großen, flachen Knubben (bei einem Durchmesser über 2 cm werden sie als Scheibenknubben bezeichnet) sowie ein Großteil der Leistchen kam auf Scherben vor, deren innere Oberfläche nur grob geglättet oder verstrichen war, sie folglich eher zu geschlossenen Gefäßen gehörten. Zwei Mal wurde das Sparrenmuster, wie es aus der Bemalung bekannt ist, mit aufgelegten Leistchen nachgeahmt (F149-K2 und F148-K1, Taf. 43.12–13). Meistens treten aber Knubben und Leisten separat auf.
Bei den (Tunnel-)Ösen[290] ist eine zuverlässige Orientierung nicht gegeben, da sie nie in Verbindung mit einem Rand- oder Bodenstück vorkamen – nach den Innenflächen zu urteilen, waren sie sowohl auf offenen als auch geschlossenen Gefäßen angebracht worden, wahrscheinlich eher mittig am Gefäß. Der Symmetrie mancher Tunnelösen nach zu urteilen könnten sie auch waagerecht am Gefäß angebracht worden sein. Aber ein Randstück aus dem Bereich Nessonis I–II[291] weist eine senkrecht durchbohrte Tunnelöse auf, die womöglich zum Aufhängen des Gefäßes mittels einer Schnur diente. Runde, senkrecht durchbohrte Ösen sind im FN zahlreich nachgewiesen (z.B. Argissa) und können somit auf eine lange Tradition zurückblicken. In Elateia 1 sind sie in allen westlichen Arealen (außer ZSW) angetroffen worden. Zierknubben hingegen sind in sechs Arealen nachgewiesen, jedoch sind die beiden Areale NO und ZNO auch bei der plastischen Zier unterrepräsentiert.

6.3.1.6.6. Einritzungen, Einschnitte, Ritzverzierung

Einritzungen mit spitzen Geräten sind seit spätestens dem MN üblich, wie es die Kerben direkt unterhalb von Rändern und direkt oberhalb von Böden zeigen (vgl. Taf. 28). Diese gelten hier als technische Kerben und nicht als Zierelemente. Eine andere Art der Gefäßritzung tritt in Begleitung der Einstichzier auf (10 Exemplare), diese mitunter rahmend. Als selbstständige Zierart können lediglich Ritzlinien auf 10 Scherben gewertet werden, die sowohl mit spitzen als auch mit stumpfen Arbeitsenden hergestellt wurden.[292] Die Muster sind ebenfalls Linien und in einem Fall sogar Sparren (F203-K1: Taf. 43.10). Das Hauptmotiv des frühen MN, das Sparrenmuster, begegnet uns folglich in allen fünf Zierarten. Die Ritzlinien auf F148-K4 (Taf. 43.11) sind leicht girlandoid und waren mit weißer Paste inkrustiert.

---

[290] Sie sind ausschließlich aus dem Tongefüge der Ware W1 hergestellt worden; Zierknubben treten mitunter auch in Verbindung mit Kalkmagerung auf.
[291] Theocharis 1962, Pl. VIII,3.
[292] Also kann auch bei dieser Zierart das Nebeneinander von dünnen Linien und breiten Streifen gelten.

Die Aufteilung auf die Areale ergibt trotz (oder vielleicht sogar wegen) der wenigen Scherben ein klares Bild: Während in den beiden Arealen NW und ZSW Ritzlinien als Begrenzungen für eingestochene und eingedrückte Muster auftreten, ist die eigenständige Ritzverzierung eher in den anderen Arealen zu finden (ZNW, ZSO, SW und SO).

6.3.1.6.7. Kombination von Verzierung, Form und Ware

Wie bereits bei der Besprechung der Typologie angedeutet, sind einige Gefäßtypen nicht nur öfter, sondern auch mit bestimmten Techniken und Mustern verziert. So können bei 112 verzierten Gefäßen Aussagen zur Form gemacht werden, hinzu kommen noch neun Wandscherben. Unter den 51 Rändern sind die offenen Formen überrepräsentiert, da sie in sehr viel zahlreichere Stücke brechen als die geschlossenen Formen und somit mehr Chancen haben, aufgelesen zu werden. Deswegen ist dieser Einblick nur bedingt zu verallgemeinern. Auch sind manche Formen direkt am Rand (Hals) oder knapp darunter verziert, so dass diese stärker ins Gewicht fallen. Hingegen finden sich unter den großen und somit weitmundigen Gefäßen (die Schüsseln T14–T15 und T24–T25) nur drei mit Farbauftrag – sie sind also nur in Ausnahmefällen verziert.[293]

Die geschlossenen Formen sind – mit einer bemalten Ausnahme – immer mit Negativzier und Ausgewischter Zier versehen. Während aber die Negativzier auf den bekannten Kumpfformen T11 und T12 auftritt (aber auch zwei Mal auf T13a, je ein Mal auf T16a und T17), ist die Ausgewischte Zier mit karinierten Wänden (drei Mal) und konkaven Rändern (ebenfalls drei Mal) sowie flachen Böden (T42f) verknüpft. Oft sind die Wandungen dieser Gefäße sehr dünn (T30er drei Mal) und mit einem Bandhenkel versehen (zwei Mal): Dies ist eine für das entwickeltere MN charakteristische Form.

Unter den offenen Formen herrschen die bemalten Schalen vor, und hier ist vor allem die Form T22d mit sieben Exemplaren zu nennen, aber auch die Formen T22a und T23d sowie dünnwandige Becher (T30er) sind bemalt. Plastische Zier ist ebenfalls nur auf offenen Gefäßen der Typen T21 und T22d allerdings nur vier Mal vorhanden. Auf offenen Formen treten auch Negativzier und Ausgewischte Zier auf. Negativzier ist wiederum auf einer aus dem FN II sehr gut bekannten Form vorhanden: auf den Schalen T21b, T21c (fünf Mal) und T22a (drei Mal); nur ein einziges Mal tritt Negativzier in Verbindung mit der Form der bemalten Schale T22d auf, und ein weiteres Mal mit T22e. D.h. die Negativzier ist nie auf dünn/spitz auslaufenden Rändern, aber die Ausgewischte Zier fast ausschließlich auf solchen (T21d und T23d) vorhanden – eine ganz klare Dichotomie.

Sowohl durch die Art der Verzierung als auch aufgrund der Formen können die Negativzier und die Ausgewischte Keramik als zwei sich ausschließende Kategorien betrachtet werden: Es gibt keine karinierten, mit Einstichen oder Eindrücken verzierte Scherben, so wie es (zumindest in Elateia 1) keine Ausgewischte Keramik auf Standringen gibt. Negativzier tritt einerseits auf den altbewährten Formen auf: dem leicht geschlossenen Kumpf mit einfachem rundem Rand oder Perlrand und einem Standring. Andererseits aber auch auf Formen des frühen MN, wie offenen Schalen mit flachen Böden mit umlaufender Kerbe. Eine speziell für Einstichverzierung reservierte Bodenform ist T44.[294] Es handelt sich dabei um eine Variante des Standringes, der aber direkt in die Wandung integriert ist und mit ihr eine meist senkrechte Fläche bildet. Wenn Verzierung auftritt, dann ausschließlich Einstichzier (19 von 32), und darunter meist Einstiche mit einem Kamm oder einem sehr spitzen Gerät (nur zwei Mal kam ein Gerät mit breiter Arbeitskante zur Anwendung). Die Böden treten allerdings in allen Arealen auf (außer NO), scheinen also über die gesamte Siedlungsdauer hinweg in Nutzung gewesen zu sein. Über die Hälfte dieser Böden ist innen sehr gut geglättet und verdichtet – sie könnten also in Verbindung mit den Rändern T21/T22 stehen. Es könnte aber auch eine leicht geschlossene Variante mit T11/T12-Rändern gegeben haben, beides wäre möglich.

Die Bodenform ist von insgesamt 27 verzierten Exemplaren bekannt. Es handelt sich um sieben

[293] In Otzaki sind die gegliederten Schüsseln bzw. Becken aus dem FN und dem frühesten MN nie verziert (Mottier 1981, Typentafeln B und F, Plana 16–14; Milojčić-v. Zumbusch 1971, Taf. B).

[294] So auch in Otzaki: vgl. Milojčić-v. Zumbusch 1971, Taf. 15.24–25 und Taf. XXV.12 (Bodenform II,4) aus den obersten Plana in Fläche III und Mottier 1981, Typentafel D,4–22 aus den untersten Plana in Fläche II.

Böden mit Standring (davon vier mit Negativzier und drei mit Bemalung). Sehr viel häufiger als Standringe wurden die flachen Böden verziert, das zeigen die 19 Exemplare von überwiegend (ausschließlich?) offenen Gefäßen: Drei sind im Negativ und zwar nur außen verziert. Drei weitere sind Ausgewischt und innen ebenfalls unverziert. Die restlichen 13 Böden sind bemalt: Bei neun Exemplaren hat sich die Malfarbe auch innen erhalten, bei vieren ist die Oberfläche sehr gut verdichtet, sie stammen also ebenfalls von offenen Formen.

Eine wichtige Erkenntnis aus dieser Auswertung besteht darin, dass bestimmte Formen bestimmte Verzierungen erhielten, sie von vornherein schon in Hinblick auf den Zierstil angefertigt wurden (Tab. 6.22). Der Töpfer war wohl auch der Verzierer, der nicht wahllos Formen und Muster kombinierte, die Kategorien nicht durcheinander brachte. Dies passt auch zu der Erkenntnis, dass sich auch die Warenarten deutlich unterscheiden (siehe oben).

Die sich aus der Kombination von Waren, Gattungen, Formen und Zierstilen herauskristallisierenden Standardgefäße mit Negativzier sind: das offene Gefäß mit leicht konkaver (Taf. 44.3–4) oder gerader Wandung und abgesetzter Lippe, wobei die Randscherbe F150-K1 sowohl mit einem Boden T44 als auch mit einem Boden T43 zu kombinieren wäre (Taf. 44.5–6; 45.1–2). Die anderen Formen mit Negativzier sind das geschlossene und sehr selten das offene Gefäß mit Standring (z.B. Taf. 45.7–8; 44.1–2).

Gefäße mit Bemalung sind meist offen und flachbodig. Jene mit Ausgewischter Zier weisen oberhalb des scharfen Umbruchs einen konkaven Rand auf – sie haben einen flachen Boden, und es sind diese (Trink-)Gefäße, die zusätzlich noch einen Bandhenkel tragen.

Zu den nur sehr selten verzierten Formen gehören Einzelscherben der Typen T13, T14, T16 und T17 (15 von insgesamt 112 Exemplaren). Als Ausnahmekombinationen können zudem die Negativzier in Verbindung mit den Formen T22d und T42b oder Bemalung in Verbindung mit T21 oder T22a gelten.

Des Weiteren gibt es Schnittmengen und daher auch eine Gleichzeitigkeit zwischen Negativzier und Bemalung (sog. Fusions-Stil) und zwischen Bemalung und Ausgewischter Zier (beide auf Formen T42f, T22d/f) aber keine zwischen Negativzier und Ausgewischt: Es handelt sich um die beiden Enden (Extreme) des Spektrums, wobei die eine (Negativzier) Elemente vom älteren Ende des Spektrums aufweist, die andere (Ausgewischt) neuartige Elemente beinhaltet und somit ans jüngere Ende gehört.[295] Dieses Ergebnis ist bei der Besprechung der relativen Chronologie des Ortes von großer Bedeutung. [296]

6.3.1.6.8. Die Keramikstile im Kontext

Innerhalb der Verzierungen können fünf Haupt-Zierstile unterschieden werden: zwei in Verbindung mit negativer Zier (Einstiche und Ritzungen), zwei in Verbindung mit Farbauftrag (Bemalung und ausgewischter Überzug) und einer als positive Zier (plastische Zier). Nur auf wenigen Stücken werden diese Stile kombiniert. Innerhalb jedes Zierstils können Variationen ausgemacht werden, je nachdem mit welchen Instrumenten verziert wurde oder welche Farben auf welchen Oberflächen benutzt wurden. Es überwiegt eindeutig die Negativzier und dies nicht nur zahlenmäßig: Von keinem anderen thessalischen Fundort ist ein derart reichhaltiges Repertoire überliefert.[297] In Thessalien ist

[295] Die Stile Ausgewischt und Bemalung treten gleichzeitig auf, aber nicht auf denselben Gefäßen. Während die Kombination Bemalung mit Negativzier auf dem gleichen Gefäß im Laufe des MN häufiger wird, ist eine Kombination Ausgewischt mit Negativzier weder in Elateia noch aus einem anderen Fundort nachgewiesen.

[296] Unter den verzierten Scherben wurden 16 Scherben mit rissiger Oberfläche vermerkt. Diese entstehen, wenn das Gefäß nicht ausreichend getrocknet war, bevor es gebrannt wurde. Es handelt sich, mit einer Ausnahme mit plastischer Zier, durchweg um Scherben mit Negativzier, vor allem aus den Arealen ZSW (5), NW (4) und ZNW (3). Trotz der sehr zahlreichen Scherben in den südlichen Arealen stammen von hier lediglich drei. Akzeptiert man, dass die Areale NW und ZSW die ältesten keramischen Erzeugnisse in Elateia aufweisen und die beiden südlichsten Areale zu den jüngsten gehören, so würde sich abzeichnen, dass die Keramikherstellung im Laufe der Zeit perfektioniert worden ist.

[297] In Otzaki treten ebenfalls mehrere Arten der Negativzier auf: mit Fingerzwicken oder Fingernagel verzierte Oberflächen vor allem in der ‚mittleren' und ‚oberen Schicht' (Milojčić-v. Zumbusch 1971, 75), meist dickwandig und ohne Überzug. Die Fingernagelzier ist allerdings oft nicht zu unterscheiden von Eindrücken mit spatelartigen Instrumenten (ebd., 76). Instrumentenzier ist für die ‚obere Schicht' kennzeichnend und tritt oft in Verbindung mit einem Überzug auf, auch noch in den jüngeren Plana der Fläche II. Der Kammstich ist vereinzelt auch in der ‚oberen Schicht' der Fläche III nachgewiesen (ebd. Taf. XXV.9–12), tritt dann aber vor allem in den unteren Plana der Fläche II auf (ebd. Taf. P und Mottier 1981, Typentafel D). Er gehört somit eindeutig an den Beginn des MN (Reingruber et al. 2023). Dies legen auch die beiden Radiokarbondaten aus der ‚oberen Schicht' in Fläche III mit Ergebnissen zwischen 6000–5800 calBC nahe: Reingruber 2008, 270, Tab. 4.6. Vorseskło wäre dann an den Beginn des MN zu datieren.

Zierstil	Rand (T=Typ)	Boden (T=Typ)	Henkel/ Öse	Waren (W)	Gattungen	Mit Typ
Negativzier (alle Stile)	T11-12b/c, T21b/c	T41a/e	-	W1	Rot gebrannt, Hellbraun	10 Ränder und 4 Böden (14 von 18)
Einstichzier (Kamm, Instr.)	T22a/e	T44	-	W1	Hellbraun, Rot gebrannt	5 Ränder und 24 Böden (29 von 29)
Bemalung (rot)	T22d, T23d, T30d	T41c, T42a/f	T65	W2/W3/W1	Heller ÜZ	29 von 34 Scherben
Bemalung (weiß)	WS	-	-	W1/W0	Roter ÜZ	1 von 4
Ausgewischt (je 1x)	T21–T24 T31y, T32y, T34	T42af–b	T65	W1/W2/W3	Hellbraun, Rot gebrannt	8 von 12 Scherben
plast. Zier (Knubben)	T21b/c/d	-	-	W1/W3	roter ÜZ, Hellbraun	4 Scherben
plast. Zier (Ösen)	-	-	T62-T63	W1	roter ÜZ, Rot gebrannt	15 Wandscherben (konvex)
Ritzverzierung	T21b (u.a.?)			W1	Hellbraun	1 Rand

Tab. 6.22. Die vorherrschenden Kombinationen von Ware, Gattung, Typ und Zierstil.

sie vor allem in den nördlichen bergnahen Orten im Landesinneren (Theopetra) oder entlang des Pinios (Otzaki, Argissa) häufig. Weiter südlich (Achilleion oder Sesklo) ist sie seltener vertreten. Diese Situation widerspricht der Ausbreitung der Keramikstile von den Küsten ins Landesinnere, oder generell von Süden Richtung Norden.[298] Nicht nur in Nord-Thessalien, auch in Makedonien ist sie bereits aus der Zeit vor 6100 v. Chr. in Nutzung (z.B. in den frühneolithischen Siedlungen Nea Nikomedeia und Giannitsa), womöglich sogar noch älter, sollten sich die Daten aus Mavropigi und Paliambela um oder vor 6300 v. Chr. für das erste Auftreten dieser Verzierung bestätigen. Somit gehören die Nachweise aus Thessalien und Makedonien zu den ältesten bekannten Stücken. Eine Beeinflussung aus dem Osten[299] muss hinterfragt werden: Von keiner einzigen westanatolischen Siedlung sind so frühe und so vielfältige Variationen bekannt.

In allen Stilen sind die Muster einfacher linearer Art, meist horizontaler Laufrichtung. Die Einzelmuster können durch Wiederholungen zu komplexen linearen Mustern (z.B. Sparren) oder durch die Kombination mit einer geometrischen Figur (Rhomben oder Dreiecke) zu komplexen geometrischen Mustern werden (z.B. der Flammendekor). Letztere sind lediglich in der Rot auf Weiß-Bemalung erhalten und dann vornehmlich in den südlichen Arealen vorhanden (allein im Areal SO sieben von 13 Exemplaren). Die Motive scheinen eng an Geflechte und Gewebe aus unterschiedlichen Pflanzenfasern angelehnt: Es könnten Korbflechtereien (in Form von engmaschigen Gittern) oder Textilerzeugnisse (Fläche mit Fransen) imitiert worden sein. Wellenmuster, Kreise oder Spiralen sind im Repertoire von Elateia nicht vorhanden.

6.3.1.6.9. Soziale Funktion der Keramik als Kommunikationselement

Dieses reichhaltige Inventar aus Elateia erlaubt somit auch Rückschlüsse auf die soziale Funktion der Gefäße als Medium der Kommunikation: Die ‚Grammatik' der Verzierung funktioniert, wie eine Sprache, nach einem anerkannten Prinzip, nach Grundregeln, die von allen befolgt werden (müssen), um eine Verständigung zu erlauben.[300] Die einfachste ‚Ausdrucksweise' ist das Einzelmotiv (ein ‚Zeichen'), z.B. eine Linie, ein Streifen, ein Kammstich. Seine Doppelung oder mehrfache Wiederholung verbindet diese beliebigen Einzelmuster zu festgelegten

[298] Reingruber et al. 2023, 19–40.
[299] Çilingiroğlu 2016, 75–96.
[300] Vgl. auch die Überlegungen von Bernbeck und Pollock 2023, 193–205 zur bemalten Keramik des 7./6. Jt. v. Chr. aus West-Asien.

Gesamtmustern (Gebilden, Aussagen) mit Wiedererkennungseffekt. Solche Wiederholungen in Kombination mit einem anderen Einzelmuster führen zu komplexen ‚Phrasen', deren Konnotation (Botschaft?) Eingeweihten sicherlich bekannt war, die aber auch durch ihre Ästhetik wirkten und weiträumig verstanden wurden (z.B. der Flammendekor oder Textilmuster). Wie bei einer Satzbildung mit Wörtern verbietet sich auch bei den Mustern, egal welchen Stils, eine beliebige Darstellung von Zeichen (Einzelmotiven). Aber, wie eine Sprache, sind auch Zierweisen lebendiger Ausdruck einer sich mitteilenden Person, sei diese der Töpfer/Verzierer selbst oder der Auftraggeber/Nutzer. So sind innerhalb der immer gleichen Themen einige Variationen zu erkennen, sei es in der Auswahl der Zinken bei einem Kamm, der Nutzung eines doppelzinkigen statt eines einfachen Geräts, der etwas abweichenden Laufrichtung der Muster oder der Kombination mit einer anderen Ziertechnik (z.B. Negativzier mit Ritzverzierung oder mit Farbauftrag). Dadurch können auch neue Stile entstehen, wie z.B. beim Fusions-Stil aus der Kombination von Negativzier mit Rot auf Weiß-Bemalung.

6.3.1.7. Die relativ-chronologische Auswertung der verzierten Keramik aus Elateia 1

6.3.1.7.1. Kombination von Magerung, Gattung und Zierstil

Die am häufigsten in Elateia 1 vorkommende Ware ist W1, und die häufigsten Gattungen sind die rot gebrannten (mit oder ohne Überzug). Bei diesen, wie auch bei allen drei braunen Gattungen, überwiegt W1 deutlich (Tab. 6.23). Somit ergibt sich eine sehr gute Übereinstimmung zwischen der Hauptware W1 und den fünf roten und braunen Gattungen. Ein anderes Bild zeigt sich jedoch bei den sehr hellen Gattungen (Heller Überzug und Kaolin), bei denen die Waren W2 und W3 häufiger sind oder sogar überwiegen – wobei aber für Kaolin(artige) zu wenige Scherben vorliegen. In den Gattungen Rot gebrannt, Dunkelbraun und Graubraun ist W3 nur vereinzelt oder gar nicht vorhanden, während die Gattungen Roter Überzug und Hellbraun eine etwas stärkere Variation zeigen. Für die wenigen Scherben W0 lässt sich keine Korrelation feststellen.

Im Allgemeinen besteht eine gute Korrelation zwischen Ware und Gattung. Die größte Variabilität ist bei der Gattung Heller Überzug gegeben, die meist mit roter Farbe bemalt ist: Bei dieser, und vor allem aber bei der Kaolin(artigen) könnte es sich durchaus auch um einige Importe handeln. Dies müsste anhand von Dünnschliffen und petrographischen Analysen in Zukunft untersucht werden.

Der häufigste Zierstil in Elateia ist die Negativzier (Tab. 6.24). Es überrascht also keineswegs, dass die Korrelation zwischen Einstichverzierung und W1 bei 95% besonders hoch ist, wobei es aber auch 14 derartige Scherben mit Kalkmagerung gibt.[301] Für die Ritzverzierung liegen nur wenige Exemplare vor: 9 von 10 Stücken gehören der Ware W1 an. Auch die plastische Zier tritt überwiegend auf W1 auf (85%), aber auch Scherben der Waren W2 und W3 sind zahlreich – diese Scherben mit Kalkmagerung werden aufgrund der Auswertung der Keramik aus Argissa[302] als chronologisch jünger gewertet und gehören in das entwickelte MN.

Innerhalb der Bemalten und Ausgewischten Keramik treten die beobachteten Waren in prozentuell fast den gleichen Quantitäten auf, wobei die sehr feine Magerung bis hin zu keinen sichtbaren Partikeln (W0) und feine Kalkmagerung (W2 und W3) eng mit diesen beiden Zierstilen korrelieren.

Als Faustregel kann folglich gelten: Verwandte Zierstile sind auf ähnlichen Tonrezepturen anzutreffen:

- Die Negativzier (Einstich- und Ritzverzierung): ist fast ausschließlich auf Quarzmagerung angewendet worden.
- Farbauftrag (Ausgewischt und Bemalung) ist nur zur Hälfte auf W1 zu finden, zur Hälfte auch auf W2 und W3.
- Plastische Zier ist überwiegend auf W1, aber auch auf W2 und W3 zahlreich.

Aufgrund dieser Konstanten können drei Einheiten vorgeschlagen werden, die von chronologischer Relevanz sind: wiederkehrende Merkmale vom Übergang FN/MN (z.B. Rot gebrannte Oberflächen, Quarzmagerung, Negativzier), aus dem „MN-früher" (z.B. Kalkpartikel im Ton, Heller Überzug mit Rotbemalung, Negativzier mit Farbauftrag/Überzug) und aus dem „MN-später"

[301] Letztere Kombination wird hier relativ-chronologisch als „MN-später" betrachtet.

[302] Reingruber 2008, 178–179, 201.

Ware	Rot gebrannt	Roter ÜZ	Hellbraun	Heller ÜZ	Dunkelbraun	Graubraun	Kaolin (artig)	Verrollt u.a.	Ges.
W0	1	1	3	2	0	0	0	0	**7**
W1	118	119	107	37	43	14	1	80	**519**
W2	6	5	11	17	3	1	1	8	**52**
W3	1	5	4	11	1	0	3	0	**25**
Ges.	***126***	***130***	***125***	***67***	***47***	***15***	***5***	***88***	***603***

Tab. 6.23. Keramikgattungen und Waren (bei 32 Scherben keine Angaben zur Magerung oder zur Gattung).

Ware	NegZ.	NegZ%	Ritz.	Ritz%	Pl.Z.	PlZ%	Bem.	Bem%	Ausg.	Ausg%	Ges.
W0	1	0,24	1	10	0	0	4	4,44	1	3,57	**7**
W1	406	95,3	9	90	43	86	46	51,11	16	57,14	**520**
W2	14	3,29	0	0	2	4	29	32,22	7	25	**52**
W3	5	1,17	0	0	5	10	11	12,22	4	14,29	**25**
Ges.	***426***	***100***	***10***	***100***	***50***	***100***	***90***	***100***	***28***	***100***	***604***

Tab. 6.24. Zierstile verteilt auf Waren – vgl. auch die Diagramme D6–D7 (Abkürzungen: NegZ=Negativ-Zier, Ritz=Ritzverzierung, Pl.Z=plastische Zier, Bem=Bemalung, Ausg=Ausgewischter Überzug, Ges=Gesamt).

(z.B. Fusions-Stil aus Bemalung und Negativzier, karinierte Wandungen mit Kalkmagerung, Ausgewischter Stil).

6.3.1.7.2. Die acht Areale mit Häufigkeiten verzierter Gefäßfragmente

Das keramische Gesamtmaterial aus Elateia 1 besteht aus 11.337 Scherben; von 11.242 (99%) ist die Feldeinheit bekannt. Dies trifft auch auf 623 der 635 verzierten Scherben zu (Tab. 6.25): Somit liegt bei über 98% des verzierten Materials eine räumliche Zuweisung vor. Da es sich bei dem Survey um eine intensive und systematische Begehung handelt, deren Intention ein gleichmäßiges Aufsammeln aller Scherben war, ohne Selektion auf eine bestimmte Keramikgattung oder Zierart, kann als Grundlage für die weitere Auswertung gelten, dass im Fundmaterial keine Voreingenommenheit oder Verzerrung vorliegt und die folgenden Berechnungen überprüfbar und nachvollziehbar sind. Dass die Scherben nicht wie ein Schleier einheitlich über die gesamte Fläche streuen, werten wir als Hinweis darauf, dass sie nicht weit von ihrer ursprünglichen Position liegen. Folglich ist eine präzise räumliche Auswertung lohnenswert.

Die 635 verzierten Scherben machen 5,6% des Gesamtmaterials aus. Jene mit Feld- und Arealzuweisung 5,5%. Nimmt man diesen Wert als Richtwert für die Häufigkeit von Verzierungen, so gibt es:

- Areale mit überdurchschnittlich viel verzierter Keramik (über 8%): NW und ZSW[303],
- Areale mit durchschnittlich viel verzierter Keramik (3,5 bis 7,5%): ZNW, ZSO, SW, SO,
- Areale mit wenig verzierter Keramik (unter 3%): NO, ZNO.

70% der verzierten Scherben weisen Negativzier auf (Taf. 52.D3). Die tiefen Einstiche und Eindrücke bleiben auch bei Exemplaren mit beeinträchtigen Oberflächen sichtbar, so dass ihr Auftreten durchaus als repräsentativ für die gesamte Siedlung gelten kann, auch für den nördlichen Bereich mit viel verrolltem/verwittertem Material (vgl. Abb. 6.36). Dies gilt auch für die plastische Zier und die Ritzverzierung. Ausgewischte Muster wurden in den Scherben einpoliert, so dass die verdichtete, hart gebrannte Oberfläche ebenfalls weniger gefährdet war. Sekundäre Veränderungen können sich allerdings auf Farbaufträge ausgewirkt haben, weswegen die Dunkelziffer bei bemalten Scherben

[303] In diesen Arealen lagen zahlreiche Scherben mit Negativzier, deren tiefen Einstiche/Eindrücke besser erhalten bleiben als aufgetragene Bemalung: Dennoch sind die Zahlen in den Arealen mit weniger Verrollungen (z.B. SW oder SO) z.T. deutlich niedriger, so dass die Werte nicht auf sekundäre Veränderungen zurückzuführen sind, sondern eine, für die weitere Beurteilung der Verbreitung und Häufigkeiten von Verzierungen relevante Grundlage bieten.

Verzierungen/Areale	NW	NO	ZNW	ZNO	ZSW	ZSO	SW	SO	Gesamt
nGesamt pro Areal	680	77	1769	1165	787	1140	2994	2630	**11.242**
nNegativzier	48	0	69	22	66	59	81	88	**433**
nBemalt	3	0	17	6	9	5	14	40	**94**
nPlast. Zier	5	1	14	1	4	5	18	10	**58**
nAusgewischt	0	0	5	2	1	1	5	14	**28**
nRitzverzierung	1	0	2	0	0	4	1	2	**10**
nVerziert pro Areal	57	1	107	31	80	74	119	154	**623**
%Verziert pro Areal	**8,38**	*1,3*	6,05	*2,66*	**10,16**	6,49	3,97	5,85	*(MW 5,6)*
%Verziert von Ges.	0,51	*0,01*	**0,95**	*0,27*	0,71	0,66	**1,05**	**1,37**	**5,5** *(MW 0,7)*

Tab. 6.25. Häufigkeiten verzierter Scherben in Stückzahl (n) und Prozent (%) pro Areal und in der Gesamtsiedlung (fett=über dem Mittelwert (MW) und unterstrichen=unter dem MW).

höher liegen mag als den ermittelten 15%. Immerhin wäre in diesem Fall nicht mit weniger, sondern sogar mit mehr bemalten Scherben pro Areal zu rechnen. Unsere Zahlen sind also Mindestangaben. Prozentuell gesehen lagen die wenigsten verzierten Scherben in den Arealen NO und ZNO (vgl. Tab. 6.25). Hier wurden mitunter die meisten verrollten Scherben aufgefunden, in NO zu 100%. Allerdings lagen hier nicht nur keine bemalten, sondern auch keine Scherben mit Negativzier – das Fehlen von Verzierung ist also nicht äußeren Einflüssen geschuldet, sondern widerspiegelt womöglich die prähistorischen Gegebenheiten. In Areal ZNO sind vergleichsweise viele Scherben mit Farbauftrag identifiziert worden, prozentuell betrachtet sogar mehr als in den meisten anderen Arealen. Auch hier ist also nicht mit einer Verzerrung zu rechnen.

Die Areale NW und ZSW zeichnen sich durch zahlreiche verzierte Scherben aus, insbesondere durch ein hohes Vorkommen der Negativzier (Abb. 6.41). Allerdings sind in den Feldern F049 und F051 in Areal NW und in den Feldern des Areals ZSW wenige stark verrollte Scherben angetroffen worden. Das Verhältnis von viel Negativzier zu wenig Bemalung und so gut wie keiner Ausgewischten Zier kann als repräsentativ gelten.

In allen anderen Arealen sind alle fünf Zierstile vertreten: Während ZSO aber nur eine Scherbe der ausgewischten Art erbrachte, sind diese in SO sehr viel häufiger und auch in SW und ZNW mit je fünf Exemplaren vertreten. Scherben mit Einstichen oder Eindrücken sind allerdings weniger zahlreich als in NW und ZSW, was ebenfalls als repräsentativ gelten kann.

Unterschiedliche Häufigkeiten in den diversen Arealen sind folglich weder auf eine Verzerrung bei der Begehung zurückzuführen, noch auf sekundäre Veränderungen, sondern reflektieren einen für die weitere Beurteilung repräsentativen Querschnitt.

Betrachtet man die Verteilung der verzierten Scherben im gesamten Siedlungsbereich und nimmt den Mittelwert 0,7 als Richtwert (Tab. 6.25, unterste Zeile), so ist gut zu erkennen, dass die meisten verzierten Scherben in den Arealen SO, SW und ZNW (mit Werten um die 1%) angetroffen wurden, und die wenigsten in den Arealen NO und ZNO. Es fallen also alle westlichen und die beiden südlichen Areale mit zahlreichen verzierten Scherben auf, nicht aber die nordöstlichen. Dieses Ergebnis kann zudem anhand der mit GPS-Koordinaten eingemessenen Einzelscherben auch mithilfe statistischer Verfahren (heatmaps) berechnet und veranschaulicht werden (s. weiter unten).

Dank der GPS-Messung konnte fast die Hälfte aller dekorierten Scherben verortet werden. Bei zahlreichen Scherben war eine Bestimmung im ungewaschenen und ungereinigten Zustand nicht möglich, dies trifft auf alle Exemplare der Ausgewischten Zierart zu, aber auch auf zahlreiche mit Bemalung (70 von 94) und plastischer Zier (42 von 58). Bei der Negativzier sind über die Hälfte eingemessen worden und bei der Ritzverzierung zwei Drittel. Das bedeutet aber nicht, dass die anderen verzierten Scherben ohne Verortung wären, da ja von allen Scherben die Feldnummern bekannt sind.

Im Folgenden sollen die Einzelmessungen daraufhin geprüft werden, wie sich die verzierten Scherben in der Fläche verteilen, wo es Häufungen gibt und zu welchen Aussagen diese führen

Areal	Verzierte Scherben	Ohne GPS-Nr.	Mit GPS-Nr.	% Scherben pro Areal mit GPS-Messung
NO	1	1	0	-
NW	57	27	30	53%
ZNW	107	67	40	61%
ZNO	31	23	8	26%
ZSW	80	36	44	55%
ZSO	74	30	44	59%
SW	119	67	52	44%
SO	154	98	56	36%
Ges.	*623*	*349*	*274*	-

Tab. 6.26. Anzahl exakt eingemessener verzierter Scherben pro Areal.

können. Dabei wird auch gezeigt werden, dass die verzierten Scherben, so wie die meisten anderen Funde auch, nicht weit entfernt vom potentiellen Ort der Nutzung zu liegen kamen. Sicherlich muss bedacht werden, dass kaputte Gegenstände entsorgt, im wahrsten Sinne des Wortes weggeworfen wurden, womöglich kamen sie aber nicht weit vom Ort der Nutzung entfernt zu liegen.[304] Da diese Fundstelle im Laufe der Jahrtausende wenig genutzt wurde und auch in heutiger Zeit nicht durch tiefe, maschinelle Eingriffe beeinträchtigt wird, ist nicht mit weitreichenden Verlagerungen zu rechnen.

6.3.1.7.3. Einzeln eingemessene verzierte Scherben und ihre Auswertung im GIS

Als Projektionsfläche für die weitere Auswertung dient im Folgenden das von Grigorios Tsokas erstellte Magnetogramm (vgl. Kapitel 9.2), mit welchem Amelie Mohrs unsere Funde mit GPS-Koordinaten im GIS zusammengeführt hat. Die systematischen Begehungen erfolgten vor den geophysikalischen Prospektionen und lagen der Planung der physikalischen Messung zugrunde. Aufgrund des hohen Fundaufkommens wurde letztere zuerst im Süden vorgenommen. Auch der NW-Bereich erwies sich als vielversprechend, nicht aber die östlichen Areale, so dass hier der Rand der Siedlung vermutet werden konnte. Dass die Siedlung aber von einer ‚Äußeren linearen Struktur' (dem ‚Äußeren Graben': vgl. Kapitel 9.3) umgeben war, überraschte dann doch sehr positiv, da ihr Verlauf die Ergebnisse aus der Fundverteilung bestätigte. Das Magnetogramm bricht in Feld F075 ab, aber tomographische Untersuchungen ergaben, dass der Graben in Feld F076 endet und somit nicht über den höchsten Punkt der Siedlung in Feld F077 hinweg führt.

Einige Bereiche konnten nicht mit archäologischen Methoden prospektiert werden, da hier der Bewuchs konstant über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg (2017 bis 2019) sehr dicht war, die Sichtbarkeit zu Null hin tendierte. Dazu gehören der südliche Teil des Areals NW, der westliche Teil von ZNW und der östliche Teil von ZNO. Hier sind also die Ergebnisse aus der Geomagnetik umso bedeutungsvoller. Außerdem war die Sichtbarkeit im Mandelhain (Areale ZSW und ZSO) sehr viel schlechter, was das (vergleichsweise) reduzierte Fundaufkommen erklärt.

Von 274 Scherben ist eine dreidimensionale Einmessung mittels GPS gegeben, insgesamt sind dies 43% des verzierten Materials (Tab. 6.26). Die meisten Messungen konzentrieren sich auf den nordwestlichen und auf den südlichen Teil der Siedlung – zu den Rändern hin dünnen die Punkte aus (Abb. 6.40). So sind nur vereinzelte verzierte Scherben in den nördlichen Feldern F041–F046 und den südlichen Feldern F156–F158 angetroffen worden. Der zentrale Bereich (F202, F204–F212) ist beinahe ohne Einmessungen – dies mag mit der Art der Nutzung des Areals zu tun haben.

Dass nur wenige verzierte Scherben auch in den Feldern F023–F034 vorkamen, hat hingegen etwas mit der Sichtbarkeit zu tun, die im Bereich des Mandelhains nicht so gut war wie in den gepflügten

[304] Mitunter könnten Einzelpunkte außerhalb von Punktwolken in den *heatmaps* auf das Entsorgungsverhalten Aufschluss geben. Diese treten meist am Rand der Siedlung auf, wie z.B. einige Steinartefakte.

Feldern. Andererseits wurden aus z.B. F030 (ohne eine einzige Einmessung auf dem Plan) neun verzierte Scherben erst nach dem Waschen als solche erkannt. Auch die beiden Felder F200 und F205 sind unterrepräsentiert, da in diesen keine oder weniger als die Hälfte der verzierten Scherben eingemessen wurden. Für alle anderen Feldern gilt, dass mindestens die Hälfte der verzierten Scherben während der Begehung und nicht erst nach dem Waschvorgang als solche erkannt wurden. Somit hätte es in der Darstellung lediglich mehr Punkte pro Feld gegeben, aber die Gewichtung wäre die gleiche geblieben. Dies trifft vornehmlich auf die Felder F201, F143–F144 und F148–F149 zu, die aber ohnehin mit sehr zahlreichen Messungen hervortreten. Der umgekehrte Fall ist in den Feldern mit wenigen Messungen gegeben: In den Feldern F030 (neun verzierte Scherben), F200 (16 verzierte Scherben) und F205 (sechs verzierte Scherben) traten vergleichsweise wenige verzierte Scherben auf, und demnach fällt hier das Fehlen einzelner Punkte eher ins Gewicht. Aber auch in diesem Falle gilt: Das generelle Verhältnis wäre gewahrt geblieben bzw. der Kontrast zwischen südlichem Teil mit zahlreichen und zentralem Teil mit wenigen verzierten Scherben noch offensichtlicher geworden.

Auf Niveau der Areale bedeutet dies, dass fehlende Messungen ausgeglichen werden konnten, so dass in sieben von acht Arealen das Verhältnis zwischen exakt eingemessenen und auf Feldniveau eingesammelten Scherben ausgewogen ist, auch wenn es in den Arealen SW und SO unter 50% liegt (Tab. 6.26). Lediglich in Areal ZNO ist eine deutlich geringere Einmessung zu verzeichnen, aber auch hier ist keine Verzerrung zu befürchten, da dieses Areal generell mit nur wenigen keramischen Funden hervortritt, so dass auch eine Verdoppelung der Punkte die Aussagekraft der statistischen Modellierung der Daten mithilfe von *heatmaps* nicht verändern würde.

Betrachtet man die Anomalien im Magnetogramm, die von verzierten Scherben begleitet werden, so ist das im NW der Knick in der ‚Inneren linearen Struktur' mit zahlreichen Verzierungen (vgl. Fig. 9.3.6). Im Bereich ZNW überlagern die Scherben die viereckige Struktur von 13 x 19 m und sind auch östlich davon sehr zahlreich. Im Areal SW konzentrieren sich die Scherben an der Grenze zu Areal ZSW hin (in F148): Hier sind im Magnetogramm die Reste einer verbrannten Struktur erkannt worden, die starke Störungen aufweist. Im Areal SO sind Konzentrationen eher im östlichen Teil vorhanden und dies trifft auch auf Areal ZSO im östlichen Teil der Mandelplantage zu. Wegen der schlechteren Sichtbarkeit mit starkem Bewuchs ist in diesem und dem benachbarten Areal ZSW die Verteilung weniger eindeutig. In den Arealen NO (F053–F054) und ZNO (südlich davon), also nördlich und südlich der ‚Querstruktur', sind verzierte Gefäßfragmente sehr selten oder fehlen komplett, so wie auch im nördlichen Teil von ZNW.

Es kann also festgehalten werden, dass die meisten verzierten Scherben zwischen der Westkante und der ‚Inneren linearen Struktur' lagen, zahlreiche befanden sich im südöstlichen Bereich. In diesen Arealen ist demnach von Strukturen auszugehen, die für das soziale Leben wichtig waren, seien dies Wohn-, Arbeits- oder Gemeinschaftsbauten. Die wenigsten verzierten Exemplare lagen zwischen der ‚Inneren linearen Struktur' und dem äußeren Graben, keine nördlich der ‚Inneren linearen Querstruktur' in F054. Diese Areale werden als offene Bereiche interpretiert, die weniger von sozialer als vielmehr von ökonomischer Bedeutung waren. Hier werden Gärten, Felder und Gehege vermutet. Diese Interpretation wird von der Auswertung der geschlagenen und geschliffenen Steingeräte unterstützt (in Vorbereitung).

Die Informationen aus der Geophysik und aus der Fundbearbeitung sind also eindeutig: Weder verteilen sich die Anomalien in vergleichbarer Form und Dichte über das gesamte Siedlungsareal noch streuen die verzierten Scherben (oder auch andere Fundkategorien) in ähnlichen Clustern über die acht Areale. Die Frage stellt sich, ob diese unterschiedlichen Muster eventuell auf zeitliche horizontale Verschiebungen im Siedlungsablauf zurückzuführen sind. War also der gesamte Siedlungsbereich von 10 ha gleichförmig während der ermittelten Dauer von ca. 200 Jahren (6000–5800 calBC) bewohnt und bewirtschaftet worden? Dieser Frage soll mithilfe der Keramikanalyse nachgegangen werden.

6.3.1.7.4. Hinweise auf eine horizontale Stratigraphie in Elateia 1

Wie aus der einschlägigen Literatur bekannt, tritt in Thessalien im Laufe des FN ein neuer Zierstil hinzu, eine Negativzier, zu der Einstiche und

Eindrücke gehören, die mit einem Fingernagel oder einem Werkzeug vorgenommen wurden.[305] Dank der stratigraphischen Beobachtungen in Otzaki konnte sie als eigene keramische Phase als Präsesklo (FN III) vom älteren Protosesklo (FN II) abgetrennt werden. Waren die Einstiche auf den Scherben der ‚Mittleren Schicht' noch einzeln eingetieft worden, so trat in der ‚Oberen Schicht' eine Besonderheit hinzu: die sog. Cardiumzier.[306] Diese wurde aber nicht mit dem gezackten Rand einer Muschelschale eingedrückt, sondern mit einem mehrzinkigen, kammähnlichen Instrument.[307] Nach heutiger chronologischer Lesart[308] gehören die Einzeleinstiche in die Zeit vor 6000 calBC und die Punktreihenzier in die Zeit danach, also in das frühe MN. Im Laufe der mittelneolithischen Sesklo-Kultur verschwinden die Fingernageleindrücke zugunsten von Einstichen und Eindrücken mittels eines Werkzeugs.[309] In dieser Keramikanalyse wird der stratigraphischen Auswertung in Otzaki gefolgt, da sie für ganz Thessalien nach wie vor die einzige nachvollziehbare ist.

Die Negativzier tritt in Elateia 1 auf Gattungen auf, wie sie aus dem FN bereits bekannt sind, z.B. mit rot gebrannten, hell- und dunkelbraunen Oberflächen. Während die Eindrücke und Einstiche mittels eines Geräts fast ausschließlich an geschlossenen konvexen Gefäßen vorgenommen wurden (bei acht von neun Stücken) wurden bei den offenen Formen ca. die Hälfte mit einem Kamm verziert (vier von zehn). Die vier einstichverzierten Böden vom Typ T41 (mit Standring) wurden mit einem Instrument oder dem Nagel verziert, während über die Hälfte der verzierten Böden vom Typ T43 und T44 (13 von 25) mit Kammstich versehen waren. In der Negativzier kann also eine Hinwendung von konvexer Form mit Standring zu konkaver Form mit hochgewölbtem Boden vermerkt werden, einhergehend mit dem Wechsel von Nagel-/Instrumentenzier hin zu Instrumenten-/Kammzier.

Bemalung auf Tongrund wird seit dem FN II in Thessalien auf konvexen Formen mit Standring angewendet. Im Laufe des frühen MN kann eine Verschiebung hin zu konkaven Wandungen, von Bemalung mit Rot auf Tongrund zu Rot auf hellem/weißem Überzug festgestellt werden. Letzterer Zierstil ist nicht komplett neu, er wurde bereits im FN II angewendet, aber er erfährt im MN seine Blüte. Auch die plastische Zier ist seit dem FN bekannt, mit vereinzelt angebrachten Knubben, meist rundlich, oder auch langschmalen Leistchen. Andere Stile kamen erst im Laufe des MN hinzu, wie die Ausgewischte Keramik, die zudem oft auf einer neuartigen Ware vorkommt.

In unserer Auswertung wird jedoch nicht so sehr dem Einzelstil Bedeutung beigemessen, sondern dem gemeinsamen Auftreten verschiedener Stilarten. Deren Gleichzeitigkeit oder Nachzeitigkeit liegen den relativ-chronologischen Überlegungen und schlussendlich Datierungen zugrunde (vgl. Abb. 6.41):

- Als älteste in Elateia belegte Gattung kann die Keramik mit Negativzier gelten. Zudem können innerhalb der Negativzier feine Unterschiede festgestellt werden: In Areal NW überwiegt die Verzierung mit dem Daumennagel, in den zentralen Arealen die mit Kammstich, in den Arealen SW, SO und ZNO die mit spitzen und stumpfen Instrumenten. Hingegen sind Kombinationen unterschiedlicher Zierstile auf dem gleichen Gefäß (Instrument mit Kammstich oder mit Bemalung) eher in den südlichen als in den nördlichen Arealen anzutreffen.
- Bemalte Keramik ist zwar in allen Arealen vorhanden (außer NO), aber mit unterschiedlichen Häufigkeiten und sogar Stilen: Rot auf Weiß in NW (ausschließlich), ZSO und ZSW (überwiegend); Weiß auf Rot in ZNW, SW und SO (Taf. 52.D6).
- Setzt man die Bemalung in Beziehung zur Ausgewischten Keramik, so scheint die neuartige Ausgewischte Keramik die traditionelle Rot auf Weiß-Bemalung zu ergänzen, zumindest ist dies in den beiden Südarealen sowie in ZNW

[305] In Otzaki ab der ‚Mittleren Schicht' (Milojčić-v. Zumbusch 1971, Beilage 1) und in Argissa ab Planum 24 (Reingruber 2008, 155).

[306] Milojčić-v. Zumbusch 1971, Beilage 1: Zierstil VIIIe mit 34 Stücken aus der ‚Oberen Schicht' vom Übergang FN/MN.

[307] Die Negativzier ist in Thessalien nicht nur sehr zahl-, sondern auch sehr variantenreich. Ob sich die einzelnen Stile relativ-chronologisch noch feiner auswerten lassen, ist derzeit aus Mangel an gut stratifizierten Vergleichsbeispielen noch ungewiss. Es kann aber als gesichert gelten, dass die Negativzier im nördlichen Thessalien sehr viel häufiger auftritt als in anderen Bereichen, was nun nicht nur aus Otzaki, sondern auch aus Elateia 1 und Nessonis I-II (Theocharis) als gesichert gelten kann (Reingruber et al. 2023).

[308] Reingruber et al. 2017.

[309] Vgl. Reingruber 2008, Tab. 4.8.

Verzierte Scherben pro Areal und rel.-chronologische Einordnung	NW	ZNW	ZNO	ZSW	ZSO	SW	SO
1: „FN/MN“	34	44	15	41	42	49	53
2: „MN-früher“	19	36	10	17	20	44	53
3: „MN-später“	4	25	6	22	12	26	48
Verzierung gesamt	**57**	**107**	**31**	**80**	**74**	**119**	**154**
Verh. „FN/MN“ zu „MN-früher“	***1,79***	***1,22***	***1,5***	***2,41***	***2,1***	***1,1***	***1***
Verh. „MN-früher“ zu „MN-später“	***4,72***	***1,44***	***1,67***	***0,77***	***1,67***	***1,69***	***1,10***

Tab. 6.27. Relativ-chronologische Einordnung der 623 verzierten Scherben pro Areal.

und ZSO so zu erschließen. Am häufigsten ist sie in Areal SO.

- Die plastische Zier und die Ritzverzierungen sind zu selten, um ein aussagekräftiges Muster zu bilden. Erwähnenswert ist, dass die wenigen Scherben mit Leistchenzier alle in den zentralen Arealen lagen. Bei der Ritzverzierung ist eine Unterscheidung in Ritzlinien als Rahmen (NW und ZSW) und in eigenständige Ritzverzierung (alle anderen Areale) möglich.

Aufgrund dieser Überlegungen wurde jeder verzierten Scherbe einer von drei relativ-chronologischen Werten zugesprochen: 1 steht für „FN/MN“, 2 für „MN-früher“ und 3 für „MN-später“ (Tab. 6.27)[310]. Im Falle der Negativzier wurden dementsprechend drei Kategorien gebildet: eine frühe aus dem FN/MN ohne Überzüge oder Bemalung, immer in Verbindung mit der Ware W1; eine spätere in Verbindung mit Überzügen, Farbstreifen oder sogar Farbfeldern; einen späten Stil, eine Art Fusionsstil, mit Rot auf Weiß-Bemalung und in Verbindung mit Ware W2 oder W3. Unter „MN-früher“ sind alle anderen Zierstile (Bemalung, Ritzverzierung und plastische Zier) auf Gefäßfragmenten der Ware 1 zusammengefasst. Als „MN-später“ gelten hier die Ausgewischte Gattung, die Weiß auf Rot-Bemalung und die Ritzverzierung, sowie alle Zierstile auf Waren 2 und 3. Sieht man sich die Verhältnisse der einzelnen Stile im Vergleich auf den letzten beiden Zeilen in Tab. 6.27 an, so kann gelten, dass in drei Arealen das Verhältnis „FN/MN-“ zu „MN-früher“-Keramik zwischen 1,8–2,4 liegt, die frühen Stile also deutlich überwiegen. Somit würden die Areale NW, ZSW und ZSO die vermutlich ältesten Inventare enthalten. In den anderen Arealen ist das Verhältnis gleichbleibend bei 1–1,5: Dies würde für eine stärkere Nutzung in einem fortgeschrittenen Abschnitt des Siedlungsgeschehens sprechen, als jüngere Stile auftraten.

Im Verhältnis „MN-früher“ zu „MN-später“ gibt es ebenfalls einige bemerkenswerte Zahlen: Der Wert von 4,72 im NW-Areal zeigt an, dass es hier so gut wie gar keine jüngeren Scherben gab, das Areal in einem späten Siedlungsabschnitt nicht mehr (intensiv) genutzt wurde. Hingegen kehrt sich das Verhältnis zugunsten der „MN-später“-Stile im Areal ZSW um und bleibt in SO konstant: Das bedeutet, dass hier die „MN-später“-Stile dominant sind und sie erst später intensiv und dann aber bis zur Aufgabe der Siedlung genutzt wurden. In den anderen Arealen (ZNW, ZSO und SW) zeigen die Werte um die 1,4–1,7 an, dass es hier eine entsprechende Kontinuität zu „MN-später“ gegeben hat.

Für eine chronologische Differenzierung zwischen den Arealen im Norden und Süden sprechen nicht nur die Zierstile, sondern auch die Gefäßformen (vgl. Kapitel 6.3.1.5). Eine Auswahl von fünf repräsentativen Gefäßformen zeigt folgenden Trend (Abb. 6.42): Einfache konvexe Formen (T11a) und hochgewölbte Böden (T44) treten eher in NW und ZSW auf; konkave, spitz zulaufende Ränder (T22d), Bandhenkel (T65) und Töpfe mit senkrechtem Hals (T16) eher in den südlichen und östlichen Arealen. Das Fehlen von bestimmten Formen mag auch an der Art und Weise der Nutzung der jeweiligen Areale liegen, aber die Übereinstimmung mit den unterschiedlichen Verteilungen der Zierstile bleibt auffällig.

Nicht zuletzt sind auch die vier Warengattungen (W0, W1, W2 und W3) nicht einheitlich über die

[310] Diese Vorab-Einteilung hat nur im Rahmen diese Auswertung Bestand und keinerlei Vergleichbarkeit mit den drei Stufen der Sesklo-Kultur (I–III).

Siedlung verteilt: Die Quarzmagerung ist in allen Arealen sehr zahlreich, am häufigsten aber in Areal NW, wo W0 fehlt und die Kalkmagerung W3 einen einzigen Repräsentanten hat. W2 ist in den zentralen Arealen ZNO und ZNW sowie in den beiden südlichen Arealen häufiger.

6.3.1.7.5. Abgleich der relativen und der absoluten Chronologie

Bislang liegen aus Elateia 1 sieben absolute Daten vor, die aus drei verschiedenen Arealen stammen (vgl. Kapitel 8): Aus dem Areal SW stammen vier Daten, aus den Arealen NW, ZSO und SO je ein Datum. Nur drei der datierten Knochen enthielten ausreichend Kollagen (aus F148 und F149), bei vier weiteren war der Gehalt unter 1% – sie werden deswegen nicht in der Auswertung berücksichtigt. Ein Kombinationsversuch in OxCal ergab aber für die beiden vertrauenswürdigen Daten aus Areal SW (MAMS-37739 und MAMS-37741) kein verlässliches Ergebnis, da sie den X-Test nicht bestanden. Womöglich wurden hier tatsächlich zwei aufeinanderfolgende Ereignisse datiert: eines kurz vor und eines kurz nach 5900 calBC.

Legt man diese Daten der Keramikauswertung zugrunde, so kann bestätigt werden, dass in Elateia 1 nur der älteste Abschnitt des Mittelneolithikums vorgefunden wurde. Die wenigen, aber aussagekräftigen Radiokarbondaten unterstützen die Einschätzung wonach die Kombinationen von Keramikstilen von chronologischer Relevanz sind: Im Areal NW kam keine Ausgewischte Keramik vor und auch Bemalung war selten, dafür aber die Negativzier häufig. Das eine ^{14}C-Datum datiert in das 60. Jh. v. Chr. (MAMS-45204: 5980–5900 calBC). Dies Areal scheint aufgegeben worden zu sein, bevor die Zierstile um die Ausgewischte Keramik erweitert wurden. Diese sind vor allem im Süden zahlreich, so dass es sich abzeichnet, dass die südöstlichen Areale zu den bis zuletzt genutzten gehörten – hier ist die höchste Stelle der Siedlung, und in ZSO steht der Menhir. Die beiden ^{14}C-Daten MAMS-37739 und MAMS-37741 könnten dahingehend interpretiert werden, dass dieser Bereich bis kurz vor 5800 calBC bewohnt war.

Legt man den Berechnungen die Zeit zwischen 6000 und 5800 calBC zugrunde, so könnten bis zu acht Generationen an diesem Platz gelebt haben (veranschlagt man pro Generation 25 Jahre), mindestens aber 5–6 Generationen bei einer Dauer von 140 Jahren zwischen 5980 und 5840 calBC. Dass somit nicht mit noch stärkeren Unterschieden in der Keramikproduktion zu rechnen ist, liegt auf der Hand. Im Gegenteil: Es ist vielmehr erstaunlich, dass für eine so kurze Dauer einzelne Stile so klar herausgestellt werden können.

Klimakurven zeigen, dass um 5800 calBC ein absoluter Höchstwert in den Temperaturen erreicht war – und das für das gesamte Holozän zwischen ca. 9600 calBC und heute (gemessen in den Eisbohrkernen Grönlands: Abb. 12.6). So warm und feucht war es vor- und nachher nicht wieder. Es ist somit durchaus vorstellbar, dass die Bewohner von Elateia 1 um 5800 calBC gegen eindringende Wassermassen anzukämpfen hatten. Vermutlich musste zuerst der am tiefsten gelegene NW-Bereich aufgegeben werden, der dem Zusammenfluss der Bäche Kalamitsa und Tsantarli am nächsten lag. Womöglich konnte der Be- und Entwässerungsgraben die Wassermassen nicht mehr ableiten und die Siedlung verschob sich Richtung Süden, zur höchsten Stelle und der vom Bach abgewandten Seite hin. Zuletzt musste auch dieser Bereich aufgegeben werden – entweder weil die Schutzmaßnahmen am Südrand der Siedlung (s. Magnetogramm) nicht ausreichten oder weil die Siedlungsfläche für beides: Wohnen und Anbauen zu klein wurde. Es gab in Elateia 1 nicht so viele Ausweichmöglichkeiten, wie z.B. in Nessonis 1 oder 2: Nach Norden hin fällt das Gelände stark ab, im Westen und Süden verliefen (oder standen?) zumindest zeitweise Gewässer, nach Osten hin verhinderte die Hanglage eine weitere Verschiebung in die benachbarten Berge hinein.

Das hier vorgeschlagene Modell der Nutzung von Siedlungsbereichen in unterschiedlicher Weise (zum einen) aber auch mit unterschiedlichen zeitlichen Schwerpunkten (zum anderen) beruht auf der Auswertung der archäologischen Funde. Auch wenn anhand der wenigen absoluten Daten eine horizontale Verschiebung vom Nordwest nach Südost auf diesem 10 Hektar großen Gelände nicht unterfüttert werden kann, so widersprechen sie dieser Interpretation zumindest nicht (vgl. Abb. 8.2–3).

6.3.1.8. Schlussfolgerungen

Die Auswertung der Keramikgattungen, Formen und Verzierungen hat es ermöglicht, ein sehr dynamisches Bild der Flachsiedlung Elateia 1 zu

zeichnen. Die aufgrund der relativen Chronologie gewonnenen Erkenntnisse legen nahe, dass die Siedlung am Übergang vom FN zum MN und im frühen MN bewohnt wurde, zu einer Zeit als die Negativzier bereits in einer jüngeren Variante mit Kammstichverzierung genutzt wurde[311], aber der Fusions-Stil Negativzier mit Rot auf Weiß-Bemalung noch nicht etabliert war, wie auch die Böden T44 noch nicht bemalt waren.[312] Auch die Ausgewischte Keramik lässt sich gut mit dem frühen MN in Otzaki in Fläche II (Plana 16b–13) in Einklang bringen: Die einfachen Streifenmuster wurden direkt auf den Tongrund aufgetragen, die Formen sind mit einer Ausnahme ungegliedert und zudem sind sie im Inneren nie verziert. Zu dieser relativ-chronologischen Einschätzung passen auch die absolut-chronologischen Daten mit Werten zwischen ca. 6000 und 5800 calBC (vgl. Kapitel 8).
In dieser Analyse werden die verzierten Scherben als Marker für soziale oder wirtschaftliche *hotspots* in der Siedlung genutzt. Verzierte Keramik ist eher in einem geschützten Bereich genutzt worden, sei dieser überdacht gewesen oder nicht. Darauf deuten die Punktwolken hin (Abb. 6.40), die sich mit Anomalien aus der Geomagnetik zum Teil überlagern, zum Teil eng benachbart sind. Verzierte Scherben treten mitunter auch vereinzelt auf, meist am Rand der Siedlung, aber ihre Entsorgung mag bis auf wenige Fälle nicht weiter weg vom Ort der Nutzung erfolgt sein, dafür ist das Verteilungsmuster in sich konsistent. Auch moderne mechanische Eingriffe und Geoturbationen haben keinen dramatischen Einfluss auf das hier gezeigte Bild gehabt, da es mitnichten einen diffusen Verteilungsschleier von verzierten Scherben über die gesamte Siedlung gibt. Die Funde sind offensichtlich nicht über größere Entfernungen hinweg ‚gewandert'.
Die beschriebenen keramischen Erzeugnisse sind nicht gleichmäßig auf den mit 10 Hektar sehr großen Siedlungsbereich verteilt (Abb. 6.41–42). Manche Areale waren intensiver und womöglich auch länger in Nutzung als andere. So stechen die beiden Areale NW und ZSW mit überdurchschnittlich viel Einstich-Keramik (ca. 5%) heraus. Einerseits lassen sich also Schwerpunkte mit viel verzierter Keramik herausstellen, andererseits lässt sich nachweisen, dass die Kombinationen von Zierstilen von Areal zu Areal unterschiedlich sind. So lässt sich anhand der Analyse verzierter Scherben und ihrer Formen eine horizontale Verschiebung des Siedlungsgeschehens nachweisen. Wurden anfangs die Areale NW und ZSW stärker genutzt, so traten nur wenig später auch die anderen zentralen Areale mit Funden hervor, während sich zum Ende der Siedlung der Schwerpunkt im Süden befand (Abb. 6.43).
Es ist also nicht davon auszugehen, dass im Laufe der Besiedlungsgeschichte alle Areale gleichermaßen genutzt wurden. In Bezug auf die linearen Strukturen aus dem Magnetogramm hieße das, dass die ältesten Siedlungsschwerpunkte zwischen der Westkante und der ‚Inneren lineare Struktur' lagen, die Anbauflächen hingegen vom ‚Äußeren Graben' umgeben waren. Im Laufe des MN wurde die ‚Innere lineare Struktur' womöglich aufgegeben und der Schwerpunkt verlagerte sich nach Süden. Spekulativ könnte diese horizontale Verschiebung mit zerstörerischen Überschwemmungen des Tsantarli-Baches zusammenhängen, vor denen man im südlichen Bereich besser geschützt war. Aber auch an der Südgrenze des Siedlungsareals sind in der Geomagnetik Signale sichtbar, die auf eine Schutzkonstruktion (aus Stein?) hinweisen: Womöglich schützte man sich hier durch dammartige Konstruktionen vor eindringendem Wasser aus dem kleineren südlichen Bachbett. Es ist durchaus vorstellbar, dass während des Klimaoptimums im feuchtwarmen Atlantikum die Siedlung von mehreren Seiten von Hochwasser bedroht war, so dass die Stelle nach 200–300jähriger Nutzung aufgegeben werden musste – der gesamte Bereich wurde danach nicht wieder bewohnt.
Trotz der im Magnetogramm sichtbaren komplexen Strukturen und der in der Fundbearbeitung nachweisbaren intensiven Nutzung des Geländes ist Elateia 1 schwerlich als Dorf zu bezeichnen: Zu groß sind die Abstände zwischen den (vermuteten) Hauskonstruktionen, zu weitläufig die Freiflächen. Zwar ist belegbar, dass sich hier mehrere Haushalte einrichteten, die zusammen Installationen schufen und nutzten (Gräben und Keramikbrennöfen). Sie können aber nicht als organisierte Dorfgemeinschaft mit einem Dorfvorsteher gelten, sondern

[311] In Otzaki entspricht dies den obersten Plana von Fläche III (aus dem späten FN und dem Übergang FN/MN) und den untersten aus Fläche II (frühes MN).
[312] Derartige Kombinationen treten in Otzaki in Fl. II, erst ab Planum 13 auf: Mottier 1981, Typentafel D, Nr. 22.



Abb. 6.41. Verteilung der fünf ermittelten Hauptzierstile auf die acht Areale.

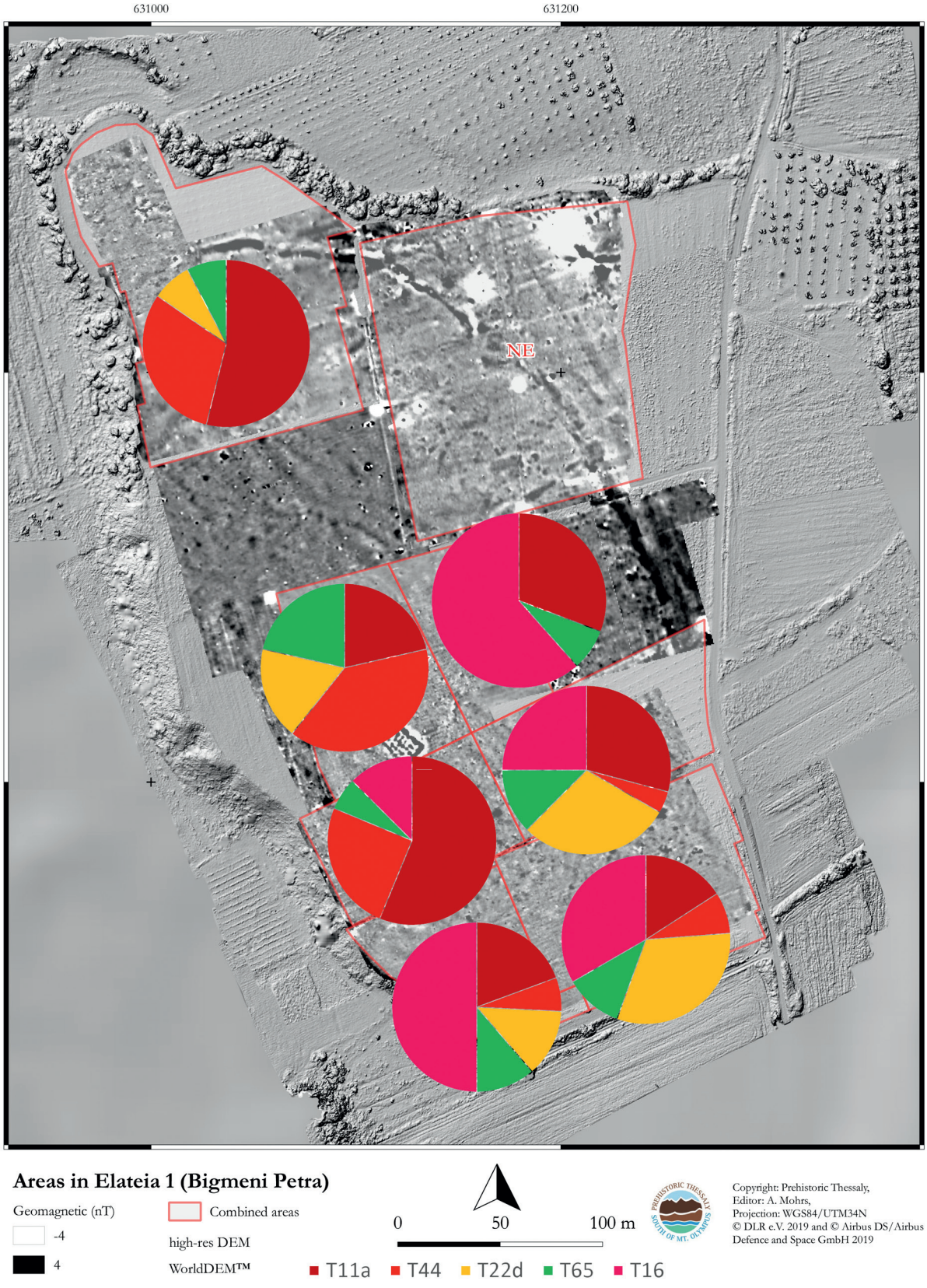


Abb. 6.42. Verteilung repräsentativer Gefäßformen auf die acht Areale.

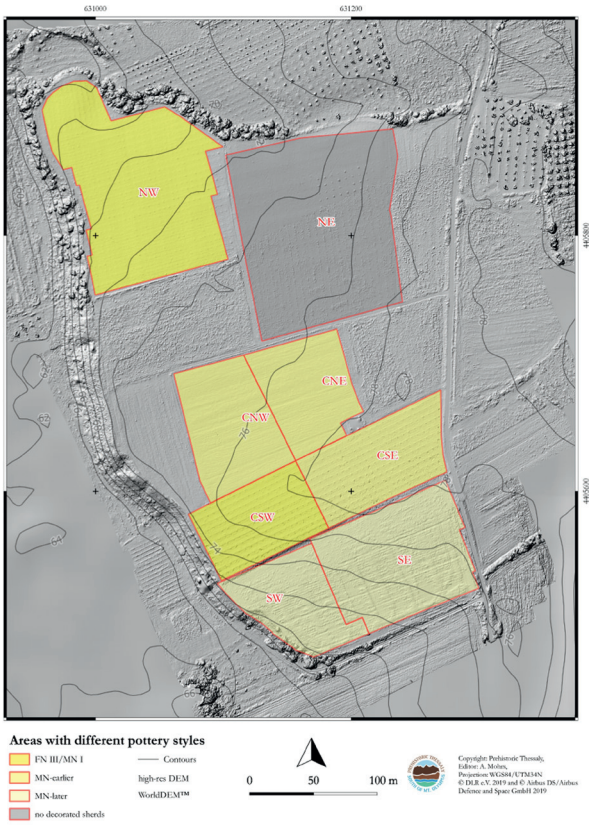


Abb. 6.43. Schwerpunkte der Nutzung des Siedlungsbereichs in den drei ermittelten Zeiteinheiten des Mittelneolithikums zwischen 6000 und 5800 calBC.

eher als gleichberechtigte Einheiten (Familienverbände) innerhalb einer Streusiedlung.

6.3.2. Die Fundanhäufung in Elateia 2

6.3.2.1. Lokalisierung und Beschreibung

Elateia 2 (ELA2) wurde von uns im Frühjahr 2017 entdeckt, als wir das weitere Umfeld der Siedlung Elateia 1 absuchten. In Feld F099 lagen insgesamt 31 Scherben (0,53 kg), mit einem mittleren Gewicht von nur 0,017 kg, also sehr kleinteiliges Material. Dass es sich nicht um einen einheitlichen Komplex handelt, zeigt auch eine hellenistische Scherbe an. Zudem wirkt die lineare Streuung entlang der Höhenlinien 58–60 mNN sehr artifiziell (Abb. 6.44). Bedenkt man die Lage nah am Bachbett des Kalamitsa (vgl. Abb. 2.16), mögen hier in den letzten Jahrtausenden einige Veränderungen und Dislozierungen eingetreten sein. Die tiefe Lage unterhalb von 60 mNN ist für dieses Becken einmalig, da alle anderen Orte oberhalb von 64 mNN liegen. Bei Nachuntersuchungen in höheren Lagen (Felder F319–F320 aus TRA7) konnten allerdings keinerlei prähistorische Funde gemacht werden.

6.3.2.2. Die Keramik

Unter den Gattungen befinden sich sowohl sieben oxidierend, als auch vier reduzierend und acht bichrom gebrannte Scherben: Diese Kombination gehört am ehesten noch in das SN I mit vorwiegend feiner Keramik, zahlreichen dünnwandigen Scherben, aber auch einigen grob gemagerten Stücken. Mit 39% ist über ein Drittel verrollt, was an der unmittelbaren Nähe zum Bachbett liegen mag (vgl. Tab. 6.28).

Die sechs auf Magerungsanteile bestimmten Scherben weisen feine Quarzanteile auf, die Brüche sind reoxidiert. Unter den Formen sind Schalen (T22a und T22d) vertreten, die flache Böden besaßen (T42a) und noch in MN-Tradition stehen. Im kleinen Inventar fallen die Henkel auf: ein Bandhenkel und ein ovaler Henkel. Dieser trägt als Verzierung eine ovale Knubbe (F099-K4): Vergleichbare Henkel aus Otzaki werden dort in das SN I gesetzt.[313] Die Wandscherbe eines geschlossenen Gefäßes (F099-K1) ist mit dunklen Linien auf rötlichem Hintergrund bemalt und zusätzlich mit einer Knubbe verziert; die Kombination von plastischer Zier und Bemalung ist häufig im SN II anzutreffen, vereinzelt aber auch im SN I (Taf. 46.1–6).[314]

6.3.2.3. Allgemeine Bewertung

Diese sehr übersichtliche Kollektion ist in das SN zu datieren, dafür sprechen die einzelnen Gattungen, die z.T. noch in MN-Tradition stehen. Aufgrund der Verzierungen lässt sich das Material konkreter in das SN I weisen.

---

[313] In Otzaki werden Henkel mit Knubben auf der oberen Schlaufe in die Arapi-Stufe eingeordnet (Hauptmann 1981, 193, 216 und 276 sowie Taf. VI.10, Taf. 38.6, Taf. 16.12, Taf. 77.8). In der Rachmani-Zeit (z.B. unteres Stratum von der Pevkakia-Magula) sitzen die Knubben überwiegend unten am Henkel (Weißhaar 1989, Typ 227; Milojčić 1976a, Taf. 8.10).

[314] Sie ist vergleichbar mit der Scherbe NES7-F003-K3, die ebenfalls ins SN I datiert.

Gattungen	Anzahl	Verzierungen	Datierung
Rot gebrannt	**3**		MN-SN
Roter ÜZ, dick	**1**	Bem. Schwarz auf Rot+plast. Zier (Knubbe) (F099-K1);	SN I
Roter ÜZ, fleckig gebrannt	**1**	Henkel (T64b) mit plast. Zier (Knubbe) (F099-K4)	SN I
Dunkelrot gebrannt			
Dunkelbraun			
Hellbraun			
Heller/weißer ÜZ			
Kaolin			
Hellgrau gebrannt			
Graubraun	**2**		MN-SN
Blacktopped			
Schwarzpoliert	**2**		SN I
Schwarz-Rot	**5**		SN I-II
Braun-Rot			
Rot-Schwarz	**3**		SN I-II
Violett	**2**		SN I-II
Verrollt/Verwittert	12		
Verbrannt			
Versintert			
Gesamt	**n=31 0,53 kg 0,017**	**n=2**	
Dünnwandig	5		
Dickwandig			

Tab. 6.28. Das keramische Material aus Elateia 2: Gattungen (7 von 15), Verzierungen und vorgeschlagene relativchronologische Einordnung.

Unter den Kleinfunden fällt eine Muschelschale auf, die als Löffel genutzt werden konnte.[315] Auch sechs geschlagene Steingeräte (drei aus Radiolarit und drei aus Obsidian) weisen dieses Material durchaus als Siedlungsmaterial aus und sprechen eher für eine Fundansammlung *in situ*.

6.3.3. Die Flachsiedlungen Elateia 3, Elateia 4 und Elateia 5

6.3.3.1. Lokalisierung und Beschreibung

Südlich der Flachsiedlung Elateia 1 wurden drei weitere Flachsiedlungen aus sehr viel jüngerer Zeit entdeckt. Bei der Untersuchung von Transekt TRA10 durch A. Mohrs und A. Chalkia im Herbst 2019 traten an zwei Stellen zahlreiche Funde auf, die wir Elateia 3 (ELA3) und Elateia 4 (ELA4) genannt haben. Elateia 5 wurde beim Ablaufen des Transekts 9 (TRA9) in Feld F406 entdeckt (vgl. Abb. 2.12). Die Zusammensetzung der Funde aus ELA3 weist diese Stelle eindeutig als Siedlungsbereich aus, aber auch in ELA4 und ELA5 traten neben zahlreichen Scherben auch einige Kleinfunde auf, so dass zumindest von einer Fundanhäufung gesprochen werden kann. Ihre genauen Ausdehnungen sind noch nicht vollständig erfasst, vor allem in ELA3 sollte diese nochmals überprüft werden, auch in Hinblick auf eine kleine Erhebung direkt südöstlich davon (Abb. 6.45).
Eine erste Kartierung der mit GPS-Geräten eingemessenen Funde zeigt, dass sie alle in leichter Hanglage vorkommen: ELA4 und ELA5 liegen beidseitig des Bachbetts des Kalamitsa

[315] Reingruber 2023, 353–364.

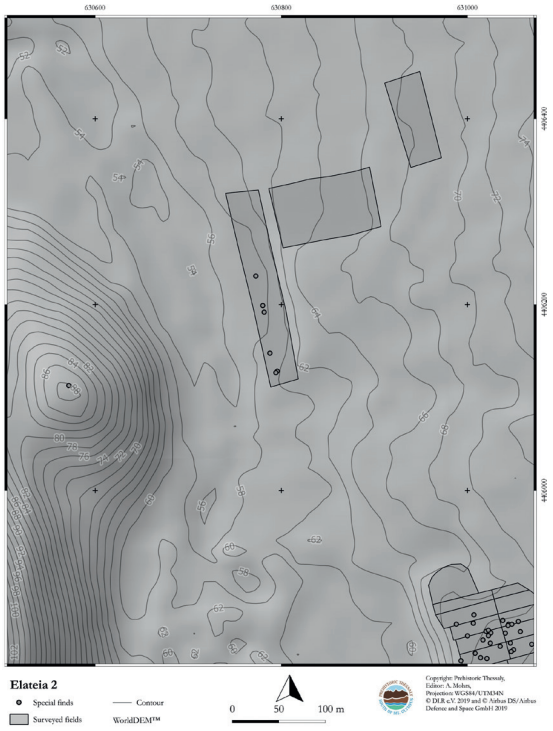


Abb. 6.44. Elateia 2: Das Feld F099 nordwestlich von Elateia 1 mit eingemessenen Kleinfunden; daran schließt Transekt 7 mit den Feldern F319–F320 an (vgl. Abb. 2.11).

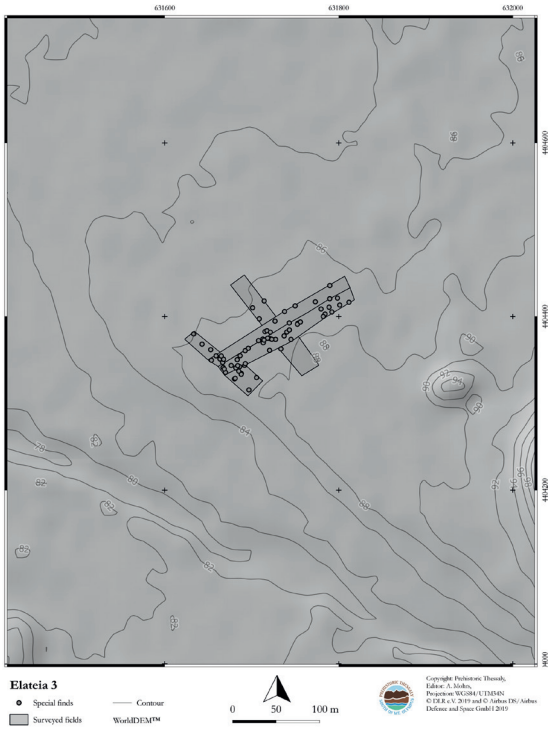


Abb. 6.45. Elateia 3: Begehungsfelder und mit GPS-Handgeräten eingemessene Funde.

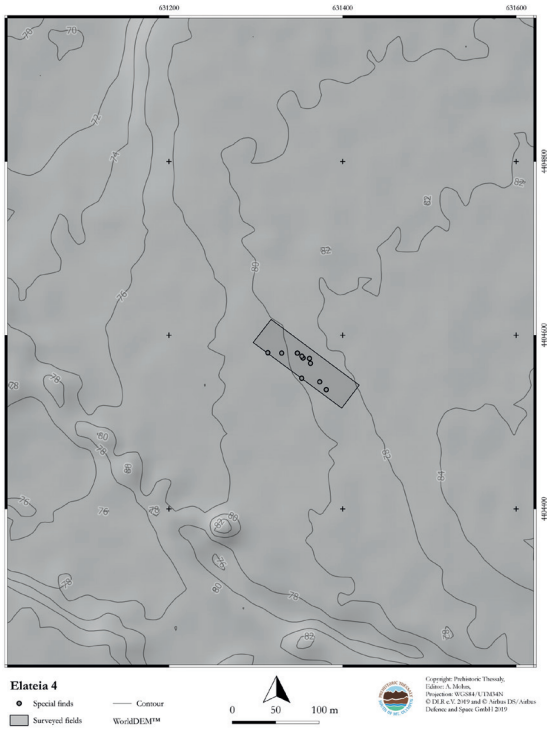


Abb. 6.46. Elateia 4: Begehungsfeld F432 und mit GPS-Handgeräten eingemessene Funde.



Abb. 6.47. Elateia 5: Begehungsfeld F406 und mit GPS-Handgeräten eingemessene Funde.

(Abb. 6.46–47) auf annähernd gleicher Höhe (ca. 80–82 mNN). ELA3 liegt hingegen einige Meter höher, bei ca. 86–88 mNN. Es sind dies die höchsten von uns gemessenen Lagen mit prähistorischen Funden im Becken von Elateia. Die Fundstreuungen ergeben eine Größe von 1,6 ha für ELA3 und eine geringere Ausdehnung mit je 0,5 ha für ELA4 und ELA5 (Tab. 2.3). Während in ELA3 sechs Felder unterschiedlicher Größe eingemessen werden konnten (F433–F438), waren es in den anderen beiden Fundstellen nur jeweils ein Begehungsfeld (ELA4-F432 und ELA5-F406). Dementsprechend unterschiedlich ist die Umfänglichkeit der Inventare: In ELA4 und ELA5 wurden nur jeweils 30–40 Scherben inventarisiert, aus ELA3 sechs Mal so viele. In ELA4 war die Sichtbarkeit bei nahezu 100% und auch in ELA3 war sie im Oktober nach dem Pflügen und mindestens einem Regenschauer besonders gut.

6.3.3.2. Die Keramik

Für eine bessere Vergleichbarkeit sind die Inventare der drei Fundorte gemeinsam in Tab. 6.29 aufgeführt, so dass auf einen Blick auch die Unterschiede festgestellt werden können. Aus ELA3 sind 211 Scherben (6,6 kg), aufgesammelt worden. Der Anteil verrollter Scherben ist mit 28 (13,2%) vergleichsweise gering, und davon stammen die meisten aus dem tiefer gelegenen Feld. In ELA4 wurden nur 40 Scherben (1,5 kg) aufgesammelt und in ELA5 nur 34[316]. Hier ist der Anteil an verrollten Scherben mit 52% sehr viel höher, was mit der unmittelbaren Nähe zum Bachbett zu tun haben mag F437 (vgl. Abb. 6.27).

6.3.3.2.1. Gattungen

Während in ELA3 dunkel gebrannte Scherben häufig auftreten (21%), überwiegen in ELA4 und ELA5 eindeutig die oxidierend gebrannte. In ELA3 und ELA4 sind neben grober Keramik auch sehr stark polierte und mit dickem Überzug versehene Scherben vorhanden (Taf. 46.11; 47.1; 48.3,5. Diese fehlen im Inventar aus ELA5.
Bichrome Brände (Rot-Schwarz) treten in allen drei Inventaren auf, aber nur in ELA3 auch die Braun-Roten. Dafür sind dann aber dunkelviolette Oberflächen (diese sind auch aus dem SN bekannt) nur in ELA4 vertreten (Abb. 6.48). Diese Kombinationen von Gattungen mit überwiegend oxidierend gebrannten und nur vereinzelt mit einem Überzug versehenen Scherben gehören am ehesten in das entwickelte Chalkolithikum.

6.3.3.2.2. Magerung

Die plastisch verzierten, grob gemagerten Scherben gehören durchweg der Ware 4 mit sehr viel Quarz (mitunter auch Schamotte) an. In ELA3 sind zwei reduzierend gebrannte Randscherben mit viel botanischer Magerung vorhanden: Die aufwändig verzierte Randscherbe F433-03 ist das Fragment einer Schale vom Typ Bratislava (Taf. 47.7); die zweite Scherbe (ELA3-F433-K21, ohne Abb.) ist nicht verziert, passt aufgrund des Typs (T23a) in das Inventar, fällt aber aufgrund der Spreumagerung aus dem Rahmen. Erwartungsgemäß treten viele durchoxidierte und bichrome Brüche auf. Das hohe Durchschnittsgewicht der Scherben (um die 0,03 kg) spricht für eine erhöhte Dickwandigkeit und Schwere der grob gemagerten Scherben.

6.3.3.2.3. Formen

Bezüglich der Formen unterscheiden sich die Inventare:

- In ELA3 überwiegen die offenen Schalen T21–T23 und T27 leicht gegenüber den geschlossenen Formen T11–T13 (Taf. 46.7–13). Die breiten Lippen schließen meist gerade ab und eignen sich somit für eingestochene bzw. eingedrückte Verzierungen (s. weiter unten).
- In ELA4 schließen die sechs Ränder von Schalen ebenfalls gerade ab, nur die Lippe von einem geschlossenen Gefäß ist rundlich: Sie sind alle unverziert (Taf. 48.1–4). Einmalig ist ein Deckel mit ebenfalls geradem Rand, diesmal aber mit Fingertupfenzier versehen (F432-K8: Taf. 48.7).
- In ELA5 gibt es zwar nur einen nicht näher definierbaren Rand, dafür aber zwei massive Standringe. Derartige Böden (Taf. 48.10), vergleichbar mit den massiven Böden NES5-ATAE288-K1 und NES6-K19 (Taf. 17.6; 21.11), stammen häufig aus dem Chalkolithikum. Massive Scherben treten bereits seit dem SN immer wieder in Thessalien auf und

[316] Aus diesem Inventar wurden 13 scheibengedrehte Scherben und etwas Ziegelbruch aussortiert.

Gattungen	ELA3	ELA4	ELA5	Verzierungen	Datierung
Rot gebrannt, grob	**58**	**9**	**8**	Eindrücke auf Lippe (ELA3-F433-K10, -K12)	CH
				Eindrücke mit Röhrchen? (ELA3-F433-K8)	CH
				Eindrücke auf Lippe (ELA4-F432-K8)	CH
Roter ÜZ	**3**	**2**		plast. Zier (ELA3-F433-K14, ELA4-F432-K2)	CH
Dunkelrot gebrannt					
Dunkelbraun	**17**				CH
Hellbraun	**4**	**5**	**2**	Eindrücke auf Lippe (ELA3-F433-K19)	CH
Heller/weißer ÜZ					
Kaolin					
Hellgrau mit Spreumag.	**1**			(ELA3-F433-K21)	
Graubraun	**27**	**3**	**2**	Ritzverzierung und Inkrustation (ELA3-F433-03: Bratisl. Schale, mit Spreumag.)	CH-spät
				Ritzlinien innen (ELA4-F432-K1)	CH-spät
Blacktopped					
Schwarzpoliert					
Schwarz-Rot	**12**	**1**	**2**		SN-CH
Braun-Rot	**35**	**-**		Eindrücke auf/unter Lippe (ELA3-F433-K9)	CH
		-		plast. Zier+Eindrücke (ELA3-F433-K4)	CH
Rot-Schwarz	**25**	**7**	**3**	plast. Zier+Eindrücke (ELA3-F433-K15)	CH
				Fingertupfen (ELA3-F434-K1)	CH
Violett		**4**			SN-CH
Verrollt/Verwittert	**28** (13%)	**9** (23%)	**17** (51%)		
Verbrannt	1				
Versintert					
Gesamt	**n=211 6,58 kg 0,031**	**n=40 1,44 kg 0,036**	**n=34 0,90 kg 0,027**	**n (ELA3)=10 n (ELA4)=3 n (ELA5)=0**	
Dünnwandig	1	-	1		
Dickwandig	2 Rot-S.	-			

Tab. 6.29. Das keramische Material aus Elateia 3, 4 und 5: Gattungen (9 von 15), Verzierungen und vorgeschlagene relativ-chronologische Einordnung.

könnten von Pithoi stammen. Dass sie auch in ELA3–5 vorhanden sind, zeigen einerseits die Wandscherben mit Fingertupfenleisten an, aber auch die unterschiedlichen Griffe und Handhaben. Diese sind in allen drei Kollektionen zahlreich[317], aber es gibt durchaus Unterschiede.

- In ELA3 sind ein Pseudohenkel (F433-K2: Taf. 47.4)[318] und das Fragment eines

[317] Dies trifft auf die meisten chalkolithischen Orte zu, vgl. z.B. Alepotrypa (Katsipanou-Margeli 2018, 70–73), Lerna (Vitelli 2007, 375, Abb. 95b-d).

[318] Pseudohenkel (dort als „falsche Henkel“ bezeichnet) treten in den oberen Ablagerungen der Alepotrypa-Höhle auf, die aus dem Endneolithikum (in der Terminologie der Autorin SN II: Katsipanou-Margeli 2018, 73, 88) stammen und in die Jahrhunderte kurz vor und kurz nach 4000 calBC datieren (Papathanasiou 2018, Tab. 2.1–2.2), in thessalischem Sinne also in das mittlere Chalkolithikum gehören würden. Diese Periode ist in Pevkakia nicht angetroffen worden, und tatsächlich gibt es dort keine Pseudohenkel (ein formal ähnlicher Typ aus der mittleren Rachmani-Schicht wird von Weißhaar 1989, 190, Taf. 54.11 als Knubbe interpretiert).

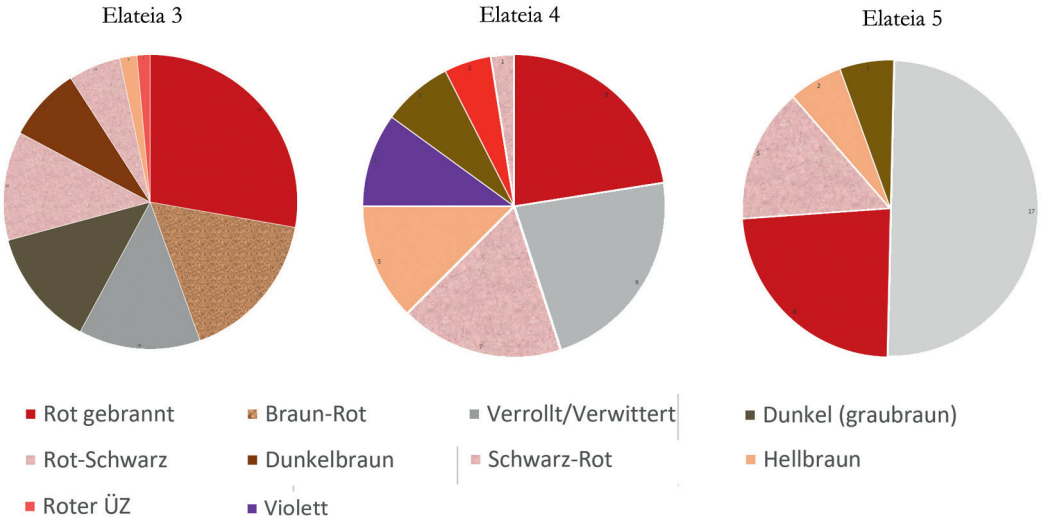


Abb. 6.48. Keramikgattungen aus Elateia 3, 4 und 5.

Bandhenkels (F433-K5: Taf. 47.3) vorhanden. Letzterer könnte aufgrund der Rundung und der sehr groben Innenfläche von einem Schlaufenhenkel stammen, vergleichbar mit den Exemplaren NES4-K11 und NES7-F003-K5 (Taf. 10.6; 23.8). Solche Henkel finden sich auch auf großen Vorratsgefäßen des 4. Jts. v. Chr.[319] Ein weiterer Henkel ist schräg aufgesetzt, wie es im Material von der Pevkakia-Magula häufiger vorkommt.[320] Nur zwei Griffe wie von Pithoi oder zumindest von großen Vorratsgefäßen sind aus ELA3 überliefert, einer davon als runder, waagerechter Zapfen; der andere ist oval (ohne Abb.).

- In ELA4 wurden trotz des beschränkten Materials vier im Querschnitt ovale Griffe (T66b) aufgesammelt (Taf. 48.8–9). Diese sind auch in NES4 (Taf. 10.3–4) geläufig. Derartige Handhaben sind von Pithoi bekannt.[321] Unter dem Griff auf F432-K5 (Taf. 48.3) ist ein Fingertupfen erhalten, allerdings ohne plastische Leiste, sondern direkt in die Gefäßwandung eingedrückt.
- In ELA5 fehlen die Griffe, aber ein Henkel mit abgeplatzter plastischer Zier weist seitlich eine Vertiefung auf, die ebenfalls den Beginn bzw. das Ende einer Fingertupfenreihe anzeigen könnte (Taf. 48.11). Derartige technische Details fielen Weißhaar im Rachmani-Material von der Pevkakia-Magula auf, wo sie allerdings in das frühe Chalkolithikum gehören.[322]
- Eine Tunnelöse aus ELA4 mit braunrotem Überzug ist nicht nur einfach aufgesetzt, sondern zum Teil auch in die Gefäßwandung gedrückt, so dass im Gefäßinneren eine leichte Wölbung entsteht (F432-K2: Taf 48.5). Vergleiche dafür gibt es aus Galini (siehe weiter unten).
- Die waagerechte Tunnelöse auf einer offenen, dunkelgraubraun gebrannten Schale aus ELA3 ist hingegen auf die Wandung aufgesetzt, ohne diese zu beschädigen (F433-K7: Taf. 47.5). Ein guter Vergleich aus Argissa, Graben 2/3 wird von Hanschmann in die Periode „Spätrachmani/Fr-Th I“ gewiesen.[323] Waagerechte Schnurösen sind auch aus Petromagula und

[319] Z. B. aus Palioskala (Toufexis 2016, 368 Abb. 11) oder Mikrothives (Ausstellung Museum Volos).
[320] Weißhaar 1989, Taf. XV.3 und Taf. 71.4.
[321] In der Höhle Alepotrypa (Mani, Süd-Peloponnes) traten Pithoi vornehmlich in den oberen (chalkolithischen) Ablagerungen auf: Valvis 2018, 161. Das zahlreiche Vorkommen von Pithoi in dieser Zeit wird von Stratouli 2008 dahingehend interpretiert, dass es im Chalkolithikum zu einen ökonomischen Wandel kam, wonach die kommunale Vorratshaltung in Gruben der leichter kontrollierbaren Vorratshaltung in Pithoi weichen musste.
[322] Weißhaar 1989, Taf. 136, Typ 233: „grober Henkel mit Daumenenden“.
[323] Hanschmann 1976, 142 Abb. 4 und Taf. 6.15: Die Periode spät-Rachmani ist in der hier vorgeschlagenen Deutung früh-chalkolithisch um 4200/4000 v. Chr., während Fr-Th I an den Übergang CH/FBZ gehört (Reingruber 2022b, 119).

Sesklo bekannt und werden von Hanschmann ebenfalls in das Frühthessalikum datiert.[324] Auch vergleichbare Scherben aus Palioskala werden an den Übergang CH–FBZ gesetzt.[325]

6.3.3.2.4. Verzierungen

Die Gefäße aus den drei Orten ELA3–5 wurden weder vor noch nach dem Brand bemalt, zumindest hat sich auf keiner Scherbe Malfarbe erhalten. Die im Negativ wie im Positiv verzierten Inventare weisen einige Unterschiede auf:

- In ELA3 treten Fingertupfen- und/oder Fingernagelzier auf geraden und breiten Lippen auf – es ist der einzige Fundort im gesamten Arbeitsgebiet mit dieser Zierweise[326]. Zwei weitere Scherben weisen nicht auf, sondern unter der Lippe runde Eindrücke auf: Bei einer könnten sie von einem zylindrischen Gegenstand (Röhrenknochen oder ähnlichem) stammen[327], bei der anderen von einer Fingerkuppe (Taf. 46.11–15). Zudem sind in ELA3 gezielt Leisten aufgesetzt und mit Eindrücken oder Einschnitten versehen worden – diese Zier ist auf zwei braunen Scherben mit gut geglätteter Oberfläche verbürgt (Taf. 46.8–9).[328] Es handelt sich hierbei nicht nur um eine andere Gattung, sondern auch um einen anderen Stil als bei den Stücken aus ELA4 und ELA5, wo die einzelnen Fingertupfen direkt auf die noch weiche Gefäßoberfläche eingedrückt wurden (Taf. 48.3,11). Sie unterscheiden sich auch von den Beispielen NES4-K7 und NES7-K21–22 (Taf. 10.1; 23.3,5) mit aus dem Ton herauspräparierten verdickten Streifen. Diese Kombination von Zierstilen: verzierte Lippen und/oder Randzonen und/oder Leisten mit Eindrücken treten auch an anderen Fundorten außerhalb Thessaliens auf und werden dort in das Chalkolithikum (bzw. das Endneolithikum) gewiesen.[329]
- In ELA4 und ELA5 sind keine Schalen mit verzierten Lippen vorhanden, allerdings ist hier ein Deckel am Rand mit Fingertupfen versehen (Taf. 48.7). Eine Randscherbe ist innen mit Ritzlinien überzogen (Taf. 48.1: F432-K1), was womöglich von funktionaler Bedeutung sein könnte. Vergleiche dafür gibt es aus Galini: Neben aufgeritzten Innenflächen treten dort auch in die Gefäßwandung eingearbeitete Tunnelösen in einer Schicht auf, die nicht selbst absolutdatiert werden konnte, aber aus der Ablagerung direkt darunter stammen drei ^{14}C-Daten mit konsistenten Ergebnissen um 4000–3800 calBC[330]. Sie können als *Termini post quos* (TPQ) dienen, wonach dann die Schicht mit den in Frage kommenden Scherben maximal gleich alt oder eher etwas jünger sein sollte (also ca. 3800/3700 v. Chr.). In dieser Schicht lag zudem auch eine ritzverzierte Scherbe, die Teil eines Gefäßes vom Typ Bratislava war.

[324] Hanschmann 1976, Katalog 84–85 und Taf. 63A.1, Taf. 64.3

[325] Toufexis 2016, 370 und Fig. 25F.

[326] In Pevkakia sind Lippenverzierungen ab dem unteren Rachmani-Stratum vorhanden (Weißhaar 1989, Taf. 7.4; Taf. 8.7; Taf. 11.1,7.8: Taf. 23.2), sie sind dort früh-chalkolithisch. Auch in Petromagula sollen lt. Coleman 2011, 26, Anm. 77 Schalen mit einfachen Eindrücken und Ritzungen auf dem Rand vorkommen – damit meint er aber die Bratislava-Schalen (ebd., Abb. 5, E und F) aus dem späten CH.

[327] Gute Vergleiche aus Mikrothives sind im Museum Volos ausgestellt und stammen aus der Zeit nach 3650 v. Chr. Aus dem mittleren Rachmani-Stratum von der Pevkakia-Magula stammt eine Scherbe, von der Weißhaar (1989, 180 und Taf. 42.6) vermutet, sie wäre mittels eines Schilfrohrs verziert worden.

[328] Vergleichbare Scherben sind aus Graben 2/3 von der Argissa-Magula bekannt (Hanschmann 1976, Taf. 9.11); sie werden in die Zeit spät-Rachmani/früh-Thessalisch datiert, werden aber danach dann dominierend. Fingertupfenleisten sind auch für das oberste Stratum von der Pevkakia-Magula kennzeichnend (Weißhaar 1989, Taf. 80–81). In Palioskala (Toufexis 2016, Abb. 16) treten sie auf Pithoi auf.

[329] Von der Peloponnes sind vergleichbare Funde aus dem ‚Final Neolithic' bekannt: In Alepotrypa treten sie in Verbindung mit Pithoi auf: "Decoration with incised cordons/slashed cordons (Gr16/D1025) is considered later in date (…) the sherds, again few in number, were found in LN IIa/b" (Katsipanou-Margeli 2018, 69). [Anmerkung der Autorin: mit der Phase SN IIa/b ist nach Ausweis der ^{14}C-Daten das mittlere Chalkolithikum gemeint, in anderen Terminologien auch Endneolithikum genannt]. Dieser Einschätzung schließt sich auch Valvis 2018, 161 an: "Based on the sequence that resulted from the radiocarbon analyses conducted on samples from the cave, it can be inferred that all pithoi sherds found in the north sector of Chamber B belong to the Final Neolithic (c. 4,500 BC–3,200 cal BC)". In Lerna werden derartige Stücke von Vitelli 2007, 364–369 in eine Phase datiert, die in Franchthi der Phase FCP 5.2 entspricht und kurz vor/nach 4000 calBC datiert (Reingruber und Thissen 2017), folglich dort dem mittleren Chalkolithikum angehören.

[330] Reingruber et al. 2017, 48, Abb. 19.

Deren chronologische Position wurde unlängst von John Coleman auf die Zeit um und nach 3750 calBC fixiert.

6.3.3.3. Die Schale vom Typ Bratislava (oder Deckel vom Typ Petromagula-Doliana)

Das absolute „Highlight“ unter den Funden aus ELA3 stellt ein Fragment dar, das außen reich verziert und innen sehr grob belassen ist (Taf. 47.7).[331] Dies lässt eine Rekonstruktion als Deckel zu, und da der Wandungsverlauf flach ansetzt, wird er wohl nur leicht gewölbt gewesen sein. Derartige Gefäße haben in den 1990er Jahren als ‚Schalen vom Typ Bratislava‘[332] Eingang in die Literatur gefunden. Da inzwischen aber weitere Exemplare bekannt geworden sind, somit sowohl ihre Form als auch ihre Verbreitung besser erfasst ist, sollen sie hier in Einklang mit J. Coleman als Deckel vom Typ Petromagula-Doliana[333] bezeichnet werden.

Das kleine Randfragment aus ELA3 lässt darauf schließen, dass das Gefäß ursprünglich reduzierend und leicht fleckig gebrannt war. Der Bruch ist einheitlich dunkel-graubraun, und in ihm ist die Magerung mit Spreu gut sichtbar. Die Scherbe enthält aber auch Glimmer und Goldglimmer sowie vereinzelt Kalkpartikel. Die Außenfläche ist gut verdichtet und in sie sind 2–3 mm tiefe und genauso breite konzentrische Linien in gleichmäßigen Abständen eingeritzt[334], womöglich von einer Spirale stammend. Die breite Lippe ist mit drei parallelen, wahrscheinlich umlaufenden nur 2 mm dünnen Linien ritzverziert, zwischen die kurze Striche gesetzt wurden. Hier ist der Abrieb stärker als auf der Wölbung, so dass auch die Tiefe der erhaltenen Einritzungen geringer ist. Zudem hat sich hier Sinter abgelagert. Weiße Inkrustation blieb, anders als auf den Beispielen aus Mikrothives, nicht erhalten. Auf der verzierten Oberseite, aber auch in kleinen Flecken auf der groben Unterseite, haben sich Reste orange-brauner Färbung erhalten – diese stammen eher nicht von einer Malfarbe, sondern sind einer kurzen Reoxidation geschuldet. Die Rekonstruktion des Musters kann aufgrund von Vergleichen mit Exemplaren von Fundorten wie Petromagula, Doliana und Mikrothives erschlossen werden[335]: Es bestand womöglich aus einem flächendeckenden Dekor, der in in vier Segmente unterteilt war, die über das Motiv der laufenden Spirale miteinander verbunden waren. Auf einem Exemplar aus Mikrothives ist nur der zentrale Teil mit einer flächigen Doppelspirale gut erhalten sowie eine Randscherbe mit Resten einer kleineren Spirale, der Rest des Musters ist rekonstruiert. Ein kleineres Exemplar gröberer Machart aus Mikrothives zeigt ein Muster, das in der Kodžadermen-Gumelniţa-Karanovo VI-Kultur (KGK VI) sehr geläufig ist: Die Fläche ist mittels eines Kreuzmusters in vier Sektoren unterteilt, in die jeweils das Hauptmuster eingesetzt und die verbliebenen Zwickel ebenfalls verziert wurden.[336] Die Siedlung Mikrothives[337] datiert aufgrund von fünf ^{14}C-Daten in die Zeit 3650–3300 calBC[338] und ist somit eindeutig jünger als Pevkakia und Galini. Andere Scherben dieser Art aus Mikrothives (im Museum Volos) zeigen das gleiche Konzept von ineinandergreifenden Doppelspiralen und Helices, mit oder ohne Begleitstriche – sowohl reduzierend als auch oxidierend gebrannt und oft mit einer weißen Paste inkrustiert.[339]

Die rachmani- und gumelniţazeitlichen Vergleiche aus der Zeit zwischen 4600/4500 und 4200/4000 v. Chr. sind sehr allgemeiner Natur und zudem sehr

---

[331] Bei den Vorbereitungen für die geomagnetischen Prospektionen an diesem Ort wurden im April und Juli 2024 noch zwei weitere Scherben dieser Art aufgelesen, die aber nicht mehr in die Auswertung einfließen konnten.

[332] Maran 1997; 1998.

[333] Coleman 2011, 13–44.

[334] Ritzverzierung ist in dieser Zeit selten belegt, tritt vereinzelt aber auch schon früher auf: Ein mit tiefen, spiralförmigen Rillen versehenes Fragment aus dem oberen Rachmani-Stratum von der Pevkakia-Magula wird von Weißhaar als Fragment eines Tischchens gedeutet (Weißhaar 1989, Taf. 82.9 und S. 214).

[335] Coleman 2011, Abb. 5.

[336] Benecke et al. 2013, 187–189, Abb. 17.

[337] Die Siedlung Mikrothives liegt am nördlichen Rand der Ebene von Almyros, ca. 13 km südwestlich von Sesklo und 6 km von der Küste entfernt. Sie wurde beim Bau des Autobahnkreuzes Mikrothives um die Jahrtausendwende ausgegraben und wird von der Ausgräberin in die Übergangszeit Chalkolithikum–FBZ datiert (Adrymi-Sismani 2007; 2016).

[338] Reingruber et al. 2017, 48, Abb. 19.

[339] Dunkle Keramik mit tiefen, weiß inkrustierten Mustern ist ein verbreitetes europäisches Phänomen und z.B. auch im ostalpinen Raum zwischen ca. 3800 und 3300 v. Chr. in der Mondsee-Kultur bekannt.

viel älter als das Schalenfragment aus ELA3[340]. Sie können keineswegs als Belege für eine direkte Herleitung dienen. Dennoch entspricht das Motiv der Spirale oder Helix einem überregionalen Formenschatz, der am Ende des 5. Jahrtausends zum generellen ägäo-balkanischen Kanon gehörte und weitverzweigte Netzwerke anzeigt.[341] Trotz nachweislicher Unterbrechungen in den Stratigraphien und tatsächlicher Besiedlungs- oder auch nur Wissenslücken prägen sie sich bis ans Ende des Chalkolithikums durch. Auch laut Coleman soll sich der Spiraldekor des Spät-Chalkolithikums aus dem SN heraus entwickelt haben, mit guten Vergleichen vom kupferzeitlichen Balkan und aus der Rachmani-Kultur.[342] Er sieht diesen Dekor als Bindeglied zwischen dem SN und der FBZ mit den sog. Kykladenpfannen.[343]

6.3.3.4. Allgemeine Bewertung

Die drei Fundorte ELA3–5 liegen in direkter Nachbarschaft, nur ca. 400 bis maximal 800 m voneinander entfernt (Abb. 2.13). Die Fundplätze ELA4 und ELA5 rechts und links des Baches Kalamitsa mögen nach Ausweis des Fundmaterials gleichzeitig bestanden haben.[344] In ELA4 finden sich sehr gute Vergleiche mit dem Material aus Galini und den jüngsten Inventaren aus Palioskala, aus der Zeit um oder nach 4000 v. Chr. (vgl. Tab. 6.31). Im 4. Jt. v. Chr. war die Zeit der Schalen mit verdickter Lippe (*rolled rims*) womöglich schon vorbei, und auch die Schalen mit einziehendem Rand fehlen hier. Dafür treten aber die flachen, geraden Lippen in Erscheinung, hier noch unverziert. ELA4 und ELA5 wären dann relativ-chronologisch am ehesten noch zwischen NES4 und ELA3 zu setzen.

In dieser Interpretation wäre das Inventar aus ELA3 demnach etwas jünger und nach 3700/3600 v. Chr. anzusetzen. In ELA3 haben wir die Hinterlassenschaften einer Gemeinschaft erfasst, die kulturhistorisch gesprochen, der Phase Petromagula-Doliana entspricht und auch aus Mikrothives bekannt ist. Dort kann sie auf die Zeit nach 3650 v. Chr. eingeordnet werden. Ihre Ausprägungen, wie z.B. verzierte Lippen, Leisten mit Eindrücken, Pseudohenkel sowie das Miteinander von sehr grober und sehr feiner Keramik, können als zeitgleiche Merkmale interpretiert werden, die Dank des Deckels mit Rillenzier relativ-chronologisch gut in das späte CH einzuordnen sind.

Unter den Kleinfunde sind in ELA3 sowohl Felsgesteingeräte (n=5) als auch Tongegenstände (4) sowie 41 geschlagene Steinartefakte vorhanden, darunter 12 aus Obsidian. Hingegen treten in ELA4 und ELA5 nur geschlagene Geräte auf, allerdings fehlt an beiden Orten der Obsidian.[345] Interessant wäre zu untersuchen, ob der Obsidian aus ELA3 aus der gleichen Quelle wie jener aus Elateia 1 stammt.

---

[340] In der Gumelniţa-Kultur (ca. 4600–4300/4200 v. Chr.) ist das Innere einer Schale oft in zwei Hälften oder, häufiger, in vier Segmente aufgeteilt, in die konzentrische Kreise, Wellen oder Spiralen gemalt wurden (Reingruber 2018b, Abb. 15.5). Wie die modernen Logos sind diese dynamisch wirkenden Motive universell interpretierbar und können mit Bewegungen in Luft oder Wasser (Wirbelwinde, Wellen, Strudel) verstanden werden. Die damit gleichzeitigen kalottenförmigen Rachmani-Schalen sind ebenfalls auf der gesamten Oberfläche in Feldern verziert (in der ‚crusted'-Technik) und könnten auch als Deckel gedient haben (Weißhaar 1989, Taf. 91.8–9; Wace und Thompson 1912, Pl. IV.4+V.1+Fig. 13 und Pl. V.2+VI): Einen Standring besitzen sie jedenfalls nicht. Auf ihnen treten als Dekor Spiralen auf, entweder als Einzelmotiv oder als Teil eines Triskeles (Weißhaar 1989, Taf. 90.8b-9b). Aus ihnen mag sich vielleicht der Deckel vom Typ Petromagula-Doliana herleiten lassen.

[341] Reingruber 2018b: Zwei ineinandergreifende Spiralen (Helices) sind ein Grundmotiv der KGK VI-Keramik vom Ende des 5. Jts. v. Chr. auch in den ostmakedonischen Siedlungen Sitagroi und Dikili Tash (z.B. Haus 1 aus Sektor 6 aus der Zeit von ca. 4350–4260 calBC: Koukouli-Chryssanthaki et al. 2020).

[342] Laut Coleman (2011, 15, Abb. 2) ist unter ‚Rachmani' ebenfalls nur die älteste Stufe des Chalkolithikums zu verstehen, die seiner Meinung nach zwischen 4500 und 4000 calBC datiert.

[343] Coleman 2011, 27.

[344] In ELA5 sind über 50% der Scherben verrollt: Ein Szenario könnte gewesen sein, dass bei wiederholtem Austreten des Bachbetts eine etwa gleich hohe aber weiter vom Bachbett entfernte Stelle am anderen Ufer (in ELA4 bei 79 mNN) aufgesucht und später eine noch höhere Stelle (ELA3 ab 85 mNN) ausgewählt wurde.

[345] Obsidian ist auch in Nessonis 4 nicht vorhanden und in Nessonis 7-S mit nur einem Stück belegt, allerdings könnte dies aus dem SN stammen. Aus der Höhensiedlung Germazi sind nur Radiolarit und Silex belegt, während in Agios Kosmas keine geschlagenen Geräte gefunden wurden. Diese Datengrundlage ist zu gering, um daraus weitere Schlüsse zu ziehen, es sei aber auf das Fehlen von Obsidian an diesen Orten hingewiesen.

6.4. Keramikstile und ihre chronologische Auswertbarkeit im Arbeitsgebiet

6.4.1. Vorbemerkungen

Bei dem Fundmaterial aus 3000 Jahren prähistorischer Besiedlung der beiden Becken von Sykourio und Elateia handelt es sich um Oberflächenfunde. Insgesamt lagen der Auswertung 230,69 kg, also 13.119 neo-/chalkolithische Scherben vor.[346] Davon stammen aus dem Becken von Sykourio 39,94 kg (1531 Scherben[347]) und aus dem Becken von Elateia 190,75 kg (11.588 Scherben[348]).

Die relativ-chronologische Einordnung der Funde wurde anhand von Vergleichen mit gesicherten Stratigraphien vorgenommen bzw. analog zu anerkannten Stilgruppen. In den meisten Fällen bedürfen diese Einordnungen noch einer absolut-chronologischen Fixierung. Für die älteren Perioden (FN bis SN II) konnten diese inzwischen vorgenommen werden, so dass sich Korrekturen lediglich im Bereich von Jahrzehnten abspielen dürften. Nicht allgemein anerkannt sind aber die Unterteilungen und Datierungen der jüngeren Epoche des Chalkolithikums zwischen 4500 und 3200 v. Chr. Hier sind Richtigstellungen sogar im Bereich von Jahrhunderten denkbar.[349]

Einige der Inventare aus der Zeit zwischen ca. 6500/6300 bis 3300 v. Chr. wurden bereits im 20. Jahrhundert entweder von Archäologen aufgesammelt oder von Hobbysammlern dem Antikendienst übergeben. Letztere sind von geringerer Aussagekraft, da ihre genaue Herkunft nur vermutet, aber nicht mehr exakt bestimmt werden konnte. Einige dieser Kollektionen ergänzen sich jedoch sehr gut mit unseren (z.B. jene aus Nessonis 2, 3, 4, 5 und 6), so dass sie die Datierung dieser Siedlungen untermauern. Die Inventare aus unseren Begehungen stammen zu einem geringeren Teil aus den extensiven Begehungen der Kampagne 2016, zum Großteil aber aus den sowohl extensiven als auch intensiven Begehungen der Kampagnen 2017 bis 2019. Nicht nur konnten wir die gängigen Interpretationen überprüfen und ergänzen, sondern es ist uns auch gelungen, neue Fundstellen auszumachen: Dies gilt für die Fundorte Nessonis1-Süd, Nessonis 7-Süd, Elateia 1 bis 5. An einigen dieser Orte (speziell in Elateia 2 bis 5) wären nochmalige Begehungen wünschenswert, um die Basis für die Auswertungen zu erweitern. Eine einzige Begehung pro Fundort ist meist nicht ausreichend.

Trotz dieser Einschränkungen und der Tatsache, dass es sich um Oberflächenmaterial handelt, enthalten die hier vorgestellten Inventare wichtige Informationen für die diachrone Nutzung des Siedlungsgebietes und ermöglichen einen interregionalen Vergleich (Tab. 6.30).

Im Material konnten wir anhand der Farbe der Keramik-/Scherbenmatrix drei unterschiedliche Brennatmosphären bestimmen[350], aus denen, zusammen mit der Auswertung der Magerungspartikel, die 15 Gattungen hervorgingen:

1) die einfach monochromen Oberflächen, die innen und außen ungefähr die gleichen Farbwerte aufweisen, meist oxidierend rot bis braun gebrannt;
2) seltener reduzierend dunkel bzw. schwarz gebrannt;
3) die gezielt und kontrolliert bichrom gebrannten, mit sehr unterschiedlichen Farbwerten innen und außen, z.B. außen Rot und innen Schwarz gebrannt bzw. die Umkehrung davon, oder die Blacktopped-Keramik.

Einige dieser Gattungen waren nicht oder nur selten verziert (Blacktopped, Schwarzpoliert, bichrom gebrannt), andere hingegen sehr häufig (Rot gebrannt, Hellbraun oder mit hellem Überzug). Die Verzierungen wurden überwiegend auf oxidierend gebrannten Oberflächen vorgenommen (732 von 806). Die 74 schwarzen, dunkelgrauen und dunkelbraunen Oberflächen waren in den meisten Fällen eindruckverziert (57), sehr viel seltener ausgewischt (sechs), plastisch (acht) oder ritzverziert (zwei) und nur in einem Fall bemalt.

---

[346] Nicht mit einbezogen sind die Scherben aus Makrychori 3 (MAK3), die Teil einer separaten Studie sind (Kapitel 7) und jene aus den Transekten und Höhensiedlungen.

[347] Darunter 603 mit Typenbestimmung und 152 verzierte.

[348] Darunter 3203 mit Typenbestimmung und 654 verzierte.

[349] Reingruber et al. 2017.

[350] Bei fleckig gebrannten Scherben konnte nicht zuverlässig zwischen einer zufällig in einem Grubenbrand zu erwartenden Farbänderung und einem gezielt hervorgerufenen Farbkontrast unterschieden werden. Es fällt aber auf, dass im Chalkolithikum Scherben dieser Art häufiger auftreten und womöglich als eigene Gattung definiert werden könnten (vgl. Weißhaar 1989, 19).

Relative Chronologie	Nessonis 1-Ost	Nessonis 1-Süd	Nessonis 2	Nessonis 7	Nessonis 6	Nessonis 5	Nessonis 3	Nessonis 4	PRO	BOU	GER	KOS		Elateia 1	Elateia 2	MAK1 (GT)	MAK3 (LH)	Elateia 4	Elateia 5	Elateia 3	Abs. Chron.
CH/FBZ					x?	**x**				x?											3300
											GER									**ELA3**	3400
											GER									**ELA3**	3500
CH-spät											**GER**									**ELA3**	3600
										x?		**KOS**						**ELA4**	**ELA5**	**ELA3**	3700
												KOS						**ELA4**	**ELA5**		3800
				x				**x**				**KOS**						**ELA4**	**ELA5**		3900
CH-mittel				**NES7-S**		x		**NES4**													4000
				NES7-S		**NES5**		**NES4**													4100
				x		**NES5**		**x**													4200
						NES5										MAK1	MAK3				4300
CH-früh					x	**NES5**			x?							MAK1	MAK3				4400
					NES6	**NES5**										MAK1	MAK3				4500
SN II-spät					**NES6**	**NES5**	x									MAK1	**MAK3**				4600
					NES6	**NES5**	**NES3**									MAK1	**MAK3**				4700
SN II-mittel					**NES6**	**NES5**	**NES3**			x?						MAK1	MAK3				4800
					NES6	**NES5**	**NES3**									MAK1	MAK3				4900
SN II-früh				x?	**NES6**	**NES5**	**NES3**									MAK1	MAK3				5000
SN I-spät				**NES7-S**	**NES6**	**NES5**	**NES3**			**x**					**ELA2**	**MAK1**	MAK3				5100
				NES7-S	x?	**NES5**	**NES3**			x						**MAK1**	MAK3				5200
SN I-mittel				**NES7-S**	x?	**NES5**	x									**MAK1**	MAK3				5300
				NES7-S	x?	**NES5**										**MAK1**	MAK3				5400
SN I-früh				**NES7-S**	x?	x	x									**MAK1**	MAK3				5500
MN-spät/SN		x?		x?	**NES6**									x?		x?	x				5600
			x		**NES6**									x?		x?	x				5700
MN-mittel			**NES2**		**x**									**ELA1**		MAK1	**MAK3**				5800
MN-früh		NES1-S	**NES2**											**ELA1**		MAK1	**MAK3**				5900
FN/MN-früh	NES1-O	NES1-S	**NES2**	**NES7-N**										**ELA1**		MAK1	**MAK3**				6000
FN III	**NES1-O**	**NES1-S**	x?	NES7-N										x?		x?	x? (KG)				6100
	NES1-O	**NES1-S**															x? (KG)				6200
FN II	**NES1-O**																				6300
	x? (DT)	-																			6400
FN I	x? (DT)	-																			6500

Tab. 6.30. Relative und absolute Chronologie in den Becken von Sykourio (links) und Elateia mit Makrychori (rechts). Fett: Hauptsiedlungsphasen; x=vereinzelte Nachweise; x?= unbestätigte Hinweise; unterstrichen: mit 14C-Daten; Abkürzungen: FN/MN/SN: Früh-/Mittel-/Spätneolithikum; DT=Dimitrios Theocharis, GT=Giorgos Toufexis, KG=Kostas Gallis, LH=Lea Hüntemann; BOU=Bounarbasi, ELA=Elateia, GER=Germazi, KOS=Agios Kosmas, MAK=Maykrychori, NES=Nessonis, PRO=Profitis Ilias.

Die Art der Verzierung war abhängig von den Stilrichtungen der jeweiligen Periode:

- im Frühneolithikum fand die Verzierung mit Eindrücken/Einstichen (fünf Stücke), Bemalung (drei) und plastischer Zier (zwei) auf ausschließlich oxidierend gebrannten Gattungen statt;
- ins Mittelneolithikum datieren alle 33 ausgewischten Scherben, und es überwiegt ganz eindeutig die Negativzier mit 456 Exemplaren gegenüber der Bemalung (103), der plastischen (62) und der eingeritzten Verzierung (zehn);
- im Spätneolithikum ist das Verhältnis umgekehrt, da die Bemalung mit 94 Exemplaren sehr viel zahlreicher ist als die plastische Zier (sieben), die Negativzier (zwei) und die Ritzverzierung (zwei);
- aus dem Chalkolithikum ist keine einzige bemalte Scherbe bekannt: Mit je neun Stück halten sich die Ritz- bzw. Einstichverzierung, die plastische Zier und eine Kombination beider Stile die Waage.

Die in allen Abhandlungen zum thessalischen Neolithikum vielbeachtete Bemalung bildet demnach nur einen von drei sehr unterschiedlichen Zierstilen, zusätzlich zur Negativzier (Einstiche, Eindrücke und Einritzungen) und zur Positivzier (Knubben und Leisten). Zudem ist sie seltener als die Negativzier. Da aber die bemalten Gefäße gut datierbar sind, spielen sie in relativ-chronologischen Beurteilungen meist die größere Rolle. Auch in unserem Arbeitsgebiet konnten wir die bereits seit langem bekannten und beschriebenen Malstile beobachten: die bichrome Bemalung – wobei die Malfarbe zur Farbe des Untergrunds kontrastiert (z.B. Weiß /Hell oder Schwarz/Dunkel auf Rot bzw. Rot oder Schwarz/Dunkel auf Weiß/Hell) – sowie die polychrome Bemalung (mit weißer, roter oder dunkler/schwarzer Farbe auf rotem oder hellem Hintergrund).

Kombinationen unterschiedlicher Stile treten selten und oft nur in bestimmten Phasen auf. Dazu gehören die Kombinationen von Bemalung mit Negativzier (im entwickelten MN), Bemalung mit plastischer Zier (im SN II häufig) und von Plastischer Zier mit Eindrücken (im Chalkolithikum). Die Kombination von Zierstilen kann uns also sowohl eine zeitliche als auch eine räumliche Dimension aufzeigen, da sie nicht in allen Regionen Griechenlands, geschweige denn der Ägäis angewendet wurden.[351]

6.4.2. Beitrag des Thessalien-Projekts zur Klärung von Keramik-Stufen

Erst mit der Etablierung naturwissenschaftlicher Methoden in der Prähistorie, speziell den Radiokarbondatierungen, gelang eine völlige Neubewertung möglicher Verknüpfungen zwischen einzelnen Orten und benachbarten Regionen. Mit der Veröffentlichung der Daten aus Sitagroi durch Sir Colin Renfrew 1971 und, zwei Jahrzehnte später, den Analysen von John Coleman[352] kam es zur Erstellung eines soliden chronologischen Gerüsts, das nach dem Jahrtausendwechsel weiterhin verfeinert werden konnte.[353] Nunmehr ist der Beginn der Sesshaftwerdung in Thessalien verlässlich auf die Zeit um 6500–6300 v. Chr. eingeschränkt worden. Die neolithischen Perioden sind größtenteils und bis auf wenige Jahrzehnte genau bestimmt, wobei aber weniger Klarheit über die Unterteilung des MN in drei Stufen herrscht (dies liegt nur zum Teil an fehlenden Stratigraphien, sondern eher an fehlenden Abschlusspublikationen). Sehr viel schwieriger erwies sich die Einordnung des chalkolithischen Materials, mit dem nach wie vor viele Unsicherheiten und Fragen verbunden sind. Dennoch konnte das Gros der von uns aufgesammelten Funde dank der Vergleiche mit bekannten Stratigraphien langlebiger Magulen relativ-chronologisch zufriedenstellend eingehängt werden.

Aus dem Arbeitsgebiet selbst lag keine durchgehende Stratigraphie vor, da nur in Nessonis I–II von Theocharis kleine Sondagen angelegt wurden, während in Makrychori 1 Rettungsgrabungen am Rande der Magula vorgenommen wurden, deren Ergebnisse nicht repräsentativ für die gesamte Siedlung sein müssen.[354] Dennoch sei hier ein

[351] Nicht nachweisen konnten wir in unserem Arbeitsgebiet die Grau auf Grau-Verzierung vom Übergang MN/SN, die feinlinige Weiß auf Schwarz-Bemalung aus dem SN I und die Politurmuster aus dem SN. Auch die Kombination von Ritzverzierung mit Bemalung trat nie auf.

[352] Renfrew 1971; Coleman 1992.

[353] Reingruber und Thissen 2005; 2009.

[354] Toufexis 2017, 125–193.

kurzer Abriss des Ausgräbers Giorgos Toufexis wiedergegeben (schriftliche Mitteilung vom 20.3.2022):

> "According to the excavation evidence – we should take into account that we have been excavating in the western fringes of the site – pottery from the likely transitional phase EN/MN was encountered only in Ditch II. There were also found a few and scarce MN decorated sherds (A3b-Sesklo II, one large ribbon handle of a Tsangli type mug).
>
> Similarly, an amount of sherds of Otzaki and classical Dimini phases was encountered mostly in a pit that disturbed the fill of the inner Ditch II, while very few and scarce sherds of these phases were also found mainly in the uppermost part of the fill of Ditch I considering that the ditch appeared after only scraping the thin humus that has covered the rocky surface below favouring intrusions.
>
> The Ditches I and III together with the most fragmented Ditches IV and V seemed to have been in use during the Tsangli-Larissa and perhaps more extensively in the following Arapi phase according to the evidence from pottery. Into this horizon the house remains and the open domestic space excavated north of the ditches, have also been attributed.
>
> The Final Neolithic (Chalcolithic) is evidenced by very few and scarce sherds (e.g. pink crusted decoration) together with some scanty evidence from other finds.
>
> Therefore, according to the present evidence, it is difficult to argue positively or negatively for a continuous occupation of the site from EN/MN onwards until FN/CH. Some phases seem to be missing at present (e.g Sesklo III) but this might not indicate an actual hiatus in the occupation but most probably a lack of evidence. On the other hand, it is hard to attribute the scanty evidence of FN/CH to any of its subphases."

Der Mehrwert unserer Keramikauswertung besteht in der Beschreibung von Inventaren aus Flachsiedlungen. Diese sind deswegen signifikant, da es sich um ein zeitlich beschränktes Material handelt, das (theoretisch) auf eine oder nur wenige Generationen eingegrenzt werden kann. Wir konnten aus gleich mehreren Flachsiedlungen Keramik-Inventare aus unterschiedlichen Zeitstufen bestimmen, die für die jeweilige Periode als typisch gelten können. Dabei ist aber nicht das Einzelelement ausschlaggebend, sondern es stehen die Kombinationen von Gattungen und Herstellungs- und Brenntechniken bzw. die Kombination verschiedener Ziertechniken und Motive im Mittelpunkt. In chronologischer Reihenfolge sind dies die Flachsiedlungen NES1-Süd für das späte FN, ELA1 für das frühe MN, NES4 und NES7 für das frühe/mittlere Chalkolithikum und ELA3 für das späte Chalkolithikum. Hingegen konnten aus dem Material der Magulen NES2 (aus dem MN) sowie NES3, NES5 und NES6 (aus dem SN) keine neuen Einsichten gewonnen werden, weswegen sie in dieser Auswertung keine bedeutende Rolle spielen. Für die Epoche des Chalkolithikums herrscht weitestgehend Unklarheit über die relative und absolute chronologische Abfolge. Nur deren erste Periode, die Rachmani-Kultur, ist auf Magulen vertreten, wie z.B. auf der Pevkakia-Magula, deren relative und absolute Chronologie zwischen ca. 4500 und 4300 v. Chr. als gesichert gelten kann (s. weiter unten). Aus der Zeit danach sind keine langlebigen Magulen bekannt und somit auch keine stratigraphisch eindeutigen Abfolgen. Im Folgenden soll ein Vorschlag einer potentiellen Unterteilung dieser Epoche unterbreitet werden, denn für das Material aus den Flachsiedlungen boten sich einige verlässliche Vergleiche an.

6.4.3. Neue Einschätzungen zum Neolithikum

6.4.3.1. Positionierung zum Früh- und Mittelneolithikum (6500/6300–5500 v. Chr.)

Das älteste von uns aufgelesene Material stammt aus Nessonis 1-Süd (Abk. NES1-S). Die Keramikgattungen (Blacktopped und Frühbemalt) weisen es in das FN II. Theocharis folgend könnte das Material aus NES1-Ost etwas älter sein, aber dies ließ sich nicht überprüfen. Absolut-chronologisch können wir festhalten, dass keine Siedlung älter als 6300 v. Chr. datiert (s. Kapitel 8). Generell sind ältere Siedlungen in ganz Thessalien rar. Bis es aber zu neuen Radiokarbondaten an kurzlebigen Proben aus modernen Grabungen kommen kann, muss der ermittelte Beginn des Neolithikums in

Thessalien um 6500 v. Chr. als *Terminus post quem* (TPQ) gelten.

Elateia 1 (Abk. ELA1) ist im frühen MN über mehrere Generationen bewohnt gewesen, so dass sich während der maximal 200jährigen Siedlungsdauer einzelne Keramikstile überschneiden. Wie unser Modell zeigt, sind die ältesten Funde im westlichen Bereich gemacht worden: Hier besteht die Kombination von durchweg oxidierend gebrannten Gefäßen mit hauptsächlich Quarzmagerung. Zierstile aus dem FN werden mit einigen technischen und stilistischen Veränderungen auch im MN fortgeführt: Bemalung mit roter Farbe auf hellem Grund und Negativzier treten gleichzeitig, aber noch auf eigenen Gefäßformen auf. In einem etwas jüngeren Abschnitt werden die beiden Stile dahingehend kombiniert, dass Gefäße mit Negativzier zusätzlich einen roten oder braunroten Streifen am Gefäßrand erhalten. Erst später fusionieren die Stile der Negativzier mit roter und weißer Bemalung, wie das einzige Exemplar von ELA1 (aus dem SW-Areal) zeigt. In dieser späteren Siedlungsphase kommt der Ausgewischte Stil auf Waren mit Kalkmagerung hinzu (Areale im Süden der Fläche). Die Siedlung wurde folglich aufgegeben, bevor der ‚Fusionsstil' und die Technik des Farbauswischens ausreifen konnten. Auch die Grau auf Grau-Keramik des späten MN ist im Arbeitsgebiet nicht nachgewiesen.[355]

6.4.3.2. Positionierung zum Spätneolithikum (5500–4500 v. Chr.)

Aus dem SN haben wir (abgesehen von der Fundanhäufung in ELA2) keine Flachsiedlungen erfassen können. Die ortskonstante Siedlungsweise, die zur Bildung von Magulen führte, erlebte nun ihre Blütezeit (z.B. in NES3, NES5 und NES6). Vom späten MN bis zum Beginn des mittleren Chalkolithikums scheint es auch in der Keramikherstellung eine Kontinuität gegeben zu haben, da sich in der jeweils neuen Periode Traditionen aus der vorherigen feststellen lassen. Bereits im späten MN (NES2 und NES6) ist eine Hinwendung zu dicken roten Überzügen zu bemerken, mit denen anfangs auch noch einstichverzierte Gefäße bedeckt waren. Doch sind diese im SN I weder in NES3, noch in NES5 oder NES7-S nachgewiesen. Allerdings treten in NES5 und NES7-S brauntonige und schwarze dicke Überzüge auf (vgl. Taf. 12; 22). In dieser Zeit entstehen zudem Gefäße, deren Brüche bichrom gebrannt sind: außen Rot und innen Schwarz bzw. die Umkehrung davon (NES3-K1, NES5-ATAE288-K3, NES6). Andere Gefäße wurden komplett reduzierend gebrannt (NES5, NES6, NES7-S: ATAE24-2). Am Beginn des SN I waren (wie im MN) die hellen Gefäßoberflächen als Malhintergrund in der Mehrheit, aber es tritt eine neue Malfarbe auf: Dunkelbraun bis Schwarz wird entweder alleine (Tsangli-Stufe) oder in Kombination mit roter Farbe (Arapi-Stufe) genutzt. Wie zuvor sind die Muster sehr stark von Linien und Winkeln geprägt, und auch der Flammendekor tritt uns noch als Zacken- oder Wellenlinie entgegen. Generell bleiben die Muster linearer Art, der Strich wird aber feiner. In der Arapi-Stufe werden zudem die roten Hintergründe für dunkle oder, seltener, weiße Farbe wieder häufiger. Statistisch nicht belegbar ist der Eindruck, dass während des SN I eher geschlossene, bichrom gebrannte Gefäße außen bemalt wurden, wobei die linearen oder gewellten Muster in MN-Tradition stehen.

Im SN II hingegen wurden sehr viel öfter offene, einheitlich (meist nur rot oder nur hell, seltener bichrom) gebrannte Gefäße sowohl innen als auch außen mit unterschiedlichen Farben und komplexen Mustern versehen. Die Fähigkeit, drei unterschiedliche Malfarben (Braun/Schwarz, Rot, und Hell/Weiß) mit unterschiedlichen Oberflächen (rot und hell) zu kombinieren und im Brand das erwünschte Ergebnis zu erzielen, wird nun zur Perfektion gebracht. Zu den linearen Mustern treten des Weiteren bogenförmige (ausschließlich in NES3, NES5 und NES6) und sogar spiraloide Ornamente hinzu (NES3-K21 und NES6-ATAE23-K2).

In NES3, NES5 und NES6 kann sowohl aufgrund gut miteinander vergleichbarer Formen (T26b, Henkel, etc.) als auch Verzierungen (fast ausschließlich Bemaltes) davon ausgegangen werden, dass die Zeit des SN I-spät und des SN II klimatisch

[355] Lediglich in Makrychori 1 wurden vereinzelt Scherben dieser Art angetroffen (Toufexis 2017, 188, Pl. 2.2: 93b). Ihr Fehlen im Arbeitsgebiet erklärte Toufexis (persönliche Mitteilung vom 20.03.2022) folgendermaßen: "Grey on grey ware is largely dispersed in Western Thessaly while in NE Thessaly black polished pottery prevails. Since the two wares are coeval, their dispersion echoes the influence of different exchange and connection networks".

Relative Chron.	Thessalien	Arbeitsgebiet	Absolute Chron. v. Chr.	Klimastufen
FBZ I-früh	Pevkakia		3100	
FTh I	Argissa, Gr. 1	-	3200	
			3300	
	Argissa, Gr. 2/3		3400	Subboreal
CH III	Mikrothives		3500	
	Petrom.-Doliana	Elateia 3	3600	
	Galini	Germazi	3700	
		Ag. Kosmas	3800	
	Palioskala	Elateia 4–5	3900	
CH II	Galini	Nessonis 4	4000	spätes
	Petromagula	Nessonis 7-Süd	4100	Atlantikum
		Nessonis 5	4200	
	Pevkakia-oben	Nessonis 5	4300	
CH I	Pevkakia-mitte	Nessonis 6	4400	
	Pevkakia-unten	Makrychori 1, 3	4500	

Tab. 6.31. Versuch einer Synchronisierung chalkolithischer Keramikinventare (zur Frühbronzezeit vgl. Christmann 1996, 323, Abb. 32; zu Frühthessalisch I siehe Milojčić 1976b und Hanschmann 1976; zu Argissa, Graben 2/3, Reingruber 2022b).

und sozial durchaus stabil war. Die Keramiktraditionen brechen auch am Beginn des Chalkolithikums keineswegs unvermittelt ab (vgl. Tab. 6.30). Es fehlen im gesamten Arbeitsgebiet die schwarzpolierte Larissa-Keramik mit feinen weißen Linienmustern und die polychrome Gravur.

6.4.4. Neue Einschätzungen zum Chalkolithikum

Für das Chalkolithikum scheint sich zu bestätigen, dass es mindestens drei Stufen gegeben haben mag, von denen die gesamte Rachmani-Kultur nur den ersten, ältesten Teil repräsentiert (vgl. Tab. 6.31).[356] Diese wird in vorliegender Studie in direkter Kontinuität mit der Dimini-Kultur des SN II verstanden, was sowohl die ^{14}C-Daten von der Pevkakia-Magula[357] als auch das in Dimini-Manier verzierte und geformte Rachmani-Material aus Pevkakia, Otzaki und Rachmani zeigen.[358] Die zahlreichen derartigen Scherben können nicht allesamt aus SN II in CH I-Kontexte umgelagert worden sein.[359]
Vor allem in Pevkakia ist dieser Umstand aufgrund der quantitativen Auswertung durch Weißhaar nachvollziehbar: In den beiden älteren Rachmani-Ablagerungen sind Keramikgefäße der Stile Otzaki A–C/klassisch Dimini oder Dimini IV sehr zahlreich. Aber die neolithische Bemalung nimmt komplementär zum prozentuellen Anstieg grober Keramik ab, während die neuartige pastose Bemalung mit wenigen Stücken bereits im SN auftrat und bis ans Ende der (frühchalkolithischen) Siedlung genutzt wurde. Auch einige Formen prägen sich vom SN II bis in die obere Rachmani-Schicht durch: z.B. senkrechte Griffzapfen oder Schalen mit eingezogenem Rand (solche mit verdicktem Rand traten nicht auf).[360] Die untere Rachmani-Schicht (ab ca. 4500 calBC[361])

[356] Zuletzt war auch Coleman 2011, Abb. 2 der Meinung, dass Rachmani eine sehr kurze Phase am Beginn des Chalkolithikums darstellt. Auch bei Tsirtsoni 2016 ist diese Sichtweise vertreten.
[357] Weißhaar 1989, 139; Reingruber et al. 2017, 47, Abb. 18 (4500–4350 calBC).
[358] Weißhaar 1989, 75–76 und Taf. 139; Hauptmann 1981, Beilage 12; Wace und Thompson 1912, 37, Abb. 16.
[359] Auch Martin Furholt (2017, 112) wies auf den hohen Anteil spätneolithischer Keramik in den drei chalkolithischen Ablagerungen der Pevkakia-Magula und auf den fließenden Übergang zwischen den beiden Epochen hin.
[360] Weißhaar 1989, Taf. 138–139.
[361] Reingruber et al. 2017, Fig. 18.

führt zudem zahlreiche Importe, die auf einen Austausch mit dem Norden hinweisen. Dazu gehört die Galepsos-Keramik, die nach Sitagroi III datiert, also in die Zeit um 4500 bis 4300 v. Chr.[362] Die Herkunft einer kleinen Schale mit Hohlbuckel und früher Graphitbemalung vermutete Weißhaar in Thrakien.[363] Sowohl die Form als auch die Art der Verzierung waren dort in einem frühen Abschnitt der Kupferzeit um/vor 4600 v. Chr. gebräuchlich.[364] In diesen frühen Horizont passt auch das sog. ‚Ringidol' (bzw. Ringanhänger) aus Ton.[365]

Es folgt die mittlere Schicht (ca. 4400 calBC) mit ‚Urfirnis'-Importen ‚südlicher Herkunft', wobei weder deren Herkunft genauer eingegrenzt noch ihre Machart eindeutig und unverwechselbar beschrieben wird.[366] Sehr schwer wiegt aber der Einwand von Elmar Christmann, denn ihm fiel auf, dass diese Scherben in Bereichen mit frühbronzezeitlichen Störungen vorkommen, ihr Kontext also keineswegs gesichert ist[367]. Somit wäre eine weitere Betrachtung dieser Scherben als der chalkolitischen Rachmani-Kultur zugehörig, hinfällig.

Erst im oberen Rachmani-Stratum (ca. 4350 calBC) mit dem Auftreten der Keramik mit ‚himbeerrotem Überzug' tritt ein nachhaltiger Wandel ein, da die feine Keramik und auch die bemalten Oberflächen einem sehr grob hergestellten Keramikrepertoire weichen.[368] Am Beginn oder inmitten dieser Veränderungen wird die Pevkakia-Magula aufgegeben.[369] Vermutlich gründeten die Bewohner nur 2 km weiter westlich und ebenfalls an der (heutzutage verlandeten) Küste[370] die Petromagula[371] bevor in der FBZ wieder in Pevkakia gesiedelt wurde.[372]

Da die Inventare der spätneolithischen und frühchalkolithischen Keramik in Pevkakia große Gemeinsamkeiten aufweisen,[373] ist davon auszugehen, dass die Rachmani-Kultur noch sehr stark in der Tradition der Dimini-Keramik des SN II verankert war[374] und ihre zeitliche Tiefe sehr viel geringer ausfällt als bislang vermutet. Der Schlüssel für die Neuinterpretation der Rachmani-Kultur liegt

---

362 Weißhaar 1979a, 119, 128, Abb. 3.6; Weißhaar 1989, Taf. 35,2–17 und Taf. 140; Renfrew 1971.

363 Weißhaar 1989, 25, 174 und Taf. 35.1; für weitere Parallelisierungen Hauptmann 1986, 23–24.

364 Z.B. in der der Sava-Kultur im Westpontikum, hier allerdings mit einpoliertem Muster und noch ohne Graphitbemalung (Todorova 1978, 39 und Pl. V.6), aus der Zeit vor 4600 calBC (Reingruber 2015, 319) oder in Varhari (Ost-Rhodopen) mit früher Graphitbemalung ebenfalls aus dem 47. Jh. v. Chr. (Boyadzhiev und Boyadzhiev 2018, 120, 122 Abb. 11.3, oben).

365 Weißhaar 1989, 51–52 und Taf. XVII,1 und Taf. 8.8: aus Haus 704, unteres Rachmani-Stratum.

366 Die Herleitung aus dem FH II ist weder bei Hanschmann noch bei Weißhaar überzeugend dargelegt worden. Wie bereits Parzinger (1991, 375) sehr treffend formulierte: „Der zwischen Galepsos-Keramik und ‚Urfirnis' liegende Zeitraum schrumpft hier über alles Vorstellbare zusammen." – Nämlich um über 2000 Jahre von 4500/4300 calBC (für Galepsos-Keramik in Sitagroi III) auf 2700–2200 v. Chr. (für FH II – vgl. Maran 1998, 503, Abb. 1).

367 Mein Dank gilt Dr. Elmar Christmann für seine persönliche Mitteilung vom 18.8.21.

368 Es könnte verallgemeinert werden, dass auf ein Jahrtausend komplexer Bemalung (Arapi, Otzaki, Dimini und Rachmani: 5300 bis 4300 v. Chr.) ein Jahrtausend plastische Zier folgte (4300 bis 3300 v. Chr.) – letztere ist in Pevkakia nicht nachgewiesen worden.

369 Am Ende verdichtete sich das Siedlungsgeschehen (Weißhaar 1979b, 387) und es wurde nur noch an der höchsten Stelle gesiedelt, was auf eine Verkleinerung des Siedlungsareals hindeuten mag: Die oberste Rachmani-Schicht beträgt nur noch 17 der 25 Meter Profillänge (Weißhaar 1989, Taf. 140–141). Auch an anderen Orten kam es zu einer Verkleinerung der Siedlungsbereiche im Chalkolithikum, z.B. in Dimini (Tsountas 1908, Pinax II). In Dispilio bemerkt Stratouli 2008, 561: „Zu dieser Fundstelle ist noch zu erwähnen, daß die chalkolithische Siedlung gegenüber jener des frühen Spätneolithikums deutlich kleiner scheint."

370 Vgl. Zangger 1991, Abb. 1.

371 Chatziangelakis 1984. Sie wurde 1972 von Dr. Ing. Peter Marzolff entdeckt (vgl. Hanschmann 1976, 130 und Taf. 64.1–3), und trägt seinen Vornamen. Weißhaar hat sie nicht erwähnt, wohl aufgrund mangelnder direkter Vergleiche. Hauptmann (1986, 26) ordnete die oberen Strata der drei Bauschichten von der Petromagula aufgrund von Schalen mit innen verdicktem Rand und Gefäßen des Typs Bratislava in einen späten Abschnitt der Rachmani-Kultur ein. Beide Typen sind in Pevkakia nicht überliefert. Von der Visviki-Magula ist ein kleines Fragment abgebildet, das von einer derartigen Schale stammen könnte: Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015, Taf. 138, I,2-136 (auch eine Lochpfanne ist überliefert: Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015, Taf. 198, I,17-068).

372 Die in Pevkakia fehlenden Perioden werden von Hauptmann 1986, 26–28, Abb. 1–2; Alram-Stern 1996, 336–337; Christmann (1996, 233); Maran (1998, 509) und Coleman (2011, Anm. 40) auf der in dieser Zeit neu gegründeten Petromagula vermutet.

373 Vgl. auch Parzinger 1991, 367.

374 Hauptmann 1986, 23. Nicht nur die Formen, sondern auch die Ornamentik lässt auf eine Kontinuität schließen: So ist z.B. ein Gefäß aus der rachmanizeitlichen Grube in Otzaki mit Schachbrettmuster in spätneolithischer Manier bemalt (Hauptmann 1981, Taf. 52.4 und Taf. F.6; vgl. Parzinger 1991, 381, Abb. 1.1).

somit in den ^{14}C-Daten von der Pevkakia-Magula: Die (leider nur drei) Daten decken einen Zeitraum von maximal 150 Jahren ab (4500–4350 calBC). Dies passt gut zu der Einschätzung von Weißhaar, wonach in der Keramik kaum Änderungen bei den Einzeltypen bemerkbar wären, es sich meist um Durchläufer handele.[375] Zudem beträgt das von ihm rekonstruierte, schräg von West nach Ost abfallende Idealprofil nur knapp über 1 m Ablagerung (ca. 4–5 m Tiefe im W und ca. 5–6 m Tiefe im O) – im Vergleich mit den Tellsiedlungen der Kupferzeit vom Balkan mit meterhohen Ablagerungen ist dies vergleichsweise wenig, auch wenn Stein- und nicht Lehmbauten errichtet wurden, die weniger Schutt hinterlassen.[376]

Die drei Rachmani-Schichten von der Pevkakia-Magula sind somit keineswegs mit den drei gro-ßen chalkolithischen Perioden gleichzusetzen. Sie können auf eine Dauer von maximal 300 Jahren (4500–4200 calBC) eingeschränkt werden statt der früher veranschlagten 1300 Jahre[377]. Dies steht auch im Einklang mit den relativ dünnen Ablagerungen von maximal 2,5 m Höhe, trotz der Bauweise mit Lehmziegeln.[378] In Pevkakia ist dieser Sichtweise zufolge nur die älteste Periode des Chalkolithikums zwischen 4500 und 4200 calBC belegt, da die Daten um 4350 calBC enden. Die Rachmani-Kultur umfasst demnach nur das frühe Chalkolithikum. In Pevkakia fehlen die Schichten des mittleren (zwischen 4300/4200–3700 v. Chr.) und späten Chalkolithikums (zwischen 3700–3300 v. Chr.), die aber in der unweit gelegenen Petromagula angetroffen wurden.

Am Ende des frühen CH (um 4300/4200 v. Chr.) werden nicht nur Magulen in Küstennähe verlassen[379], sondern in ganz Thessalien, und es etabliert sich eine neue Lebensweise beruhend auf häufigen Standortwechseln. Um 3700 v. Chr., am Beginn des Subboreals mit kühlerem und trockenerem Klima, treten im späten Chalkolithikum neuartige Keramikstile auf, wie z.B. die ritzverzierten Schalen bzw. Deckel des Typs Bratislava[380]. In diese Zeit datiert die von Coleman als Petromagula-Doliana-Gruppe zusammengefasste Keramikkultur.[381]

6.4.4.1. Positionierung zum frühen Chalkolithikum (4500–4200 v. Chr.)

Je nachdem, ob eher den Traditionen oder eher den Innovationen Raum in den Argumentationen gewährt wird, kann der Übergang vom SN zum CH als fließend oder als radikaler Bruch gewertet werden.[382] Bei der Betrachtung der Funde aus Rachmani und von der Pevkakia-Magula zeichnet sich aber ab, dass ersterem mehr Gewicht zukommen sollte, weswegen wir die zweite Hälfte des 5. Jt. v. Chr. als Kontinuum werten, in welchem

---

[375] Weißhaar 1989, Taf. 139; Taf. 142 mit durchlaufender pastoser Bemalung seit der Dimini-Zeit. Generell soll hier auch nochmals auf die zahlreichen Ähnlichkeiten zwischen der Dimini- und der unteren Rachmani-Schicht hingewiesen werden, wobei Änderungen erst im Material aus der mittleren Schicht stärker hervortreten.

[376] Weißhaar 1989, Taf. 140.

[377] Auch in Rachmani selbst mag die dortige Schicht III nicht von langer Dauer gewesen sein und nur das ältere Chalkolithikum umfassen. Auch hier sind zahlreichen Gefäßfragmenten der spätneolithischen Periode II in der chalkolithischen Periode III vorhanden (Wace und Thompson 1912, 37, Abb. 16). Zudem gab es nach der diminizeitlichen Periode II in der chalkolithischen Periode III noch eine kurze Blütephase mit bemalter Keramik (ebd., 31–37) und erst danach setzte ein Verfall ein ("a long and steady decline": ebd., 249).

[378] Weißhaar 1989, Taf. 139–140. Im Vergleich zu einigen kupferzeitlichen Tells aus dem unteren Donaugebiet mit bis zu 9 m hohen Schichtpaketen aus 400 Jahren (Reingruber 2015, 303, Tabelle 1 und 310; Reingruber 2018b, 155–177).

[379] Lt. Zangger 1991, Abb. 1 stieg der Meeresspiegel bis zum Beginn der FBZ weiterhin an, und die Küstenlinie verschob sich nach Westen ins Landesinnere. Seiner Meinung nach kann die Neugründung auf der Petromagula (lt. Coleman 2011 um 3600 v. Chr.) mit dieser Veränderung einhergehen.

[380] Der Gefäßtyp ‚Bratislava' wurde zum ersten Mal von Joseph Maran (1997, 178) definiert und in einen weiträumigen Kontext gestellt (Maran 1998), aufgrund dessen er einen zusammenhängenden Kommunikationsraum in der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends beschreiben konnte, der von Mitteleuropa bis nach Anatolien reichte und aus hauptsächlich über Land verlaufenden Kontakten bestand: Bóleráz-Baden (Ungarn), Cernavodă III (Süd-Rumänien), Doliana (Epirus), Petromagula (Magnesien) – in diesem wegweisenden Beitrag ist Maran ein Perspektivwechsel gelungen, wonach neuartige, innovative Elemente nicht ausschließlich aus dem Süden oder Osten herzuleiten sind, sondern auch eine gegenläufige Beeinflussung fassbar ist, wie z.B. anhand von Räderfahrzeugen (Maran 1998, 510–512).

[381] Coleman 2011.

[382] Auch wenn der von Milojčić angenommene Bruch zwischen dem SN und dem CH, gekennzeichnet durch die ‚Larisa-Keramik', der Forschungsgeschichte angehört, sind die Konsequenzen daraus, im Prinzip die Kontinuität der Keramikkulturen Dimini und Rachmani, noch nicht ausdiskutiert worden.

aber auch wichtige Neuerungen auftraten, die auch in dem Namen der Epoche (Chalkolithikum statt Endneolithikum) hervorgehoben werden sollen. Auch wenn nur wenige Kupferschwergeräte aus Thessalien bekannt geworden sind (aus Sesklo z.B. oder aus der mittleren Rachmani-Schicht von der Pevkakia-Magula oder aus Palioskala), so ist es aus unserer Sicht dennoch gerechtfertigt von einer Kupferzeit/einem Chalkolithikum zu sprechen, da, gleichzeitig mit der Nutzung der Metalle Kupfer und Gold, auch strukturelle Veränderungen stattgefunden haben, wie z.B. sozialer und wirtschaftlicher Wandel. Ein kultureller Wandel kann auch anhand der expressiven, symbolhaften Fundgattungen erschlossen werden: ‚Ringidole' und Steckkopf-Figurinen treten in dieser Zeit hinzu. Daraus lassen sich sehr dynamische Wechselbeziehungen sowohl mit dem Balkan (‚Ringidole') als auch mit dem Süden (Akrolithen) nachweisen, die auf einer neuartigen sozialen Struktur beruhen mögen, die Prestigegüter einforderte.[383]

Eine Magula mit einer gesicherten Kontinuität vom SN II zum CH I ist in unserem Arbeitsgebiet NES5: Nur hier sind die verdickten Lippen (auch als eingerollte Ränder bezeichnet, engl. *rolled rims*[384]) und hellroten Überzüge[385] nachgewiesen. Auch grobe Keramik, allerdings noch ohne Eindruckverzierung wie später in NES4 und NES7, ist vorhanden. Ein drastischer Anstieg grober Macharten ist auch in der Keramik stratifizierter Orte wie Pevkakia-Magula nachgewiesen worden.[386] Sie geht einher mit der Abnahme der Bemalung und Zunahme von plastischer Zier (z.B. Fingertupfenleisten).

Es mag kein Zufall sein, dass Hinweise auf diese frühe Stufe im CH nur von Siedlungshügeln stammen, neben NES5 und NES6 auch aus MAK1 und MAK3 (vgl. Tab. 6.30). Die Stratigraphien der Magulen brechen demnach nicht am Ende des SN ab, sondern am Ende bzw. im Verlauf des CH I. Im gesamten Arbeitsgebiet fehlen jedoch die pastosen Weiß- und Rosabemalungen (*crusted*), die Rüsselhenkel und andere Leittypen wie sie von der Pevkakia-Magula bekannt sind, und es fehlen Importe (z.B. die Graphitbemalung). Ob die als Fragmente von Steckköpfen (Akrolithen) gedeuteten Marmorstücke aus NES5-16 und MAK3-01 eher dem SN II oder dem CH I zuzuschreiben sind, muss offen bleiben – nicht zuletzt ist aber auch aufgrund dieser Fundkategorie mit roter oder bräunlicher pastoser Bemalung (die auf unseren Fragmenten nicht erhalten blieb) eine Kontinuität zwischen diesen beiden Perioden nachvollziehbar.[387]

6.4.4.2. Positionierung zum mittleren Chalkolithikum (4200–3700 v. Chr.)

Anders als im Frühchalkolithikum treten die jüngeren Funde nicht an stratifizierten Siedlungshügeln auf. So lässt diese unzulänglich definierte Zeit viel Spielraum für Spekulationen offen. Es ist einerseits von einem langanhaltenden Hiatus die Rede[388] für den aber in neuerer Zeit Gegenargumente vorliegen.[389] Auch in Thessalien können in diese Besiedlungslücke mittlerweile Funde aus Palioskala und Galini gewiesen werden, die zudem

[383] Vgl. auch Stratouli 2008, 559–563.

[384] Weißhaar 1989, 15 erwähnt sie unter den typischen Formen für die Rachmani-Stufe, aber weder in Pevkakia noch in Otzaki sind solche Formen abgebildet oder beschrieben. In der Rachmani-Grube (Grube C) sind Dimini-Schalen mit eingezogenem Rand und einschlägiger Bemalung, Kalottenschalen sowie eingezogene Ränder häufig (Hauptmann 1981, Beilage 10: „Gefäßformen der Rachmani-Stufe"). Sie treten in Sesklo und in Rachmani auf (Hauptmann 1981, Taf. 96). Der deutsche Begriff ‚verdickte Lippe' wird von Hanschmann für eine Schalenart aus Argissa genutzt, abgebildet werden allerdings T-Ränder (Hanschmann 1976, Taf. 34 und Beilagen 1 und 16). *Rolled rims* werden in Visviki erwähnt (Alram-Stern 2015b, 220–221, I,4-103, Taf. 57 und 166), aber abgebildet ist eine Schale mit einem Knick unter der Lippe. Es gab sie auch auf dieser Magula wohl nicht. In der Argolis treten sie auch nicht auf (Pullen 1995, 10). Es bleibt festzuhalten, dass diese Randform, obwohl sie häufig erwähnt und als typischer Vertreter genannt wird, eine sehr schlecht definierte und bebilderte Form ist: Die meisten Autoren meinen mit *rolled rim* eigentlich einen stark nach innen einziehenden Rand, der, anders als im SN mit ebenfalls nach innen einziehenden aber spitz zulaufenden Lippen, rund oder gerade abschließt: vgl. als Beispiele Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015, Taf. 120 (SN II-Ränder) mit Taf. 121 (CH-Ränder).

[385] Diese sind m.E. vergleichbar mit den ‚himbeerfarbenen Überzügen' aus dem mittleren Stratum der Pevkakia-Magula (Weißhaar 1989, 19, Taf. A und Taf. 52–54).

[386] Weißhaar 1989, 61.

[387] Vgl. auch Skafida und Toufexis 1994, 13; Nanoglu 2018, 242. Während sie in Dimini in ungesichertem Kontext sowohl in Dimini- als auch in Rachmani-Schichten vorkommen, treten sie in gesicherten Kontexten der Pevkakia erst ab der mittleren Rachmani-Schicht auf (Weißhaar 1989, 49–50 und Taf. 65.1–9).

[388] Coleman 2011.

[389] Tsirtsoni 2016.

durch einige ^{14}C-Daten abgesichert sind.[390] An den Übergang CH I zu CH II bzw. in diesen mittleren Abschnitt zwischen ca. 4200 und 3800 calBC setzen wir provisorisch und unter Vorbehalt das Material aus NES4 und NES7-S (sowie vereinzelte Scherben aus NES5). In ihnen lassen sich aber auch gute Vergleiche mit der Stufe Frühthessalisch (FTh) finden, was die relativ-chronologische Einordnung erschwert und aufzeigt, dass die von Milojčić und Hanschmann 1976 vorgenommenen Zuweisungen einer Überarbeitung bedürfen.[391] Die beiden graupolierten Scherben aus NES5 (Taf. 16.8–9) könnten, wie generell waagerechte Tunnelösen unter den Rändern von Schalen, in diese schwer fassbare Übergangszeit CH–FBZ oder sogar in die FBZ gehören.[392]

Zudem ist generell eine unbefriedigende und unzureichende Materialgrundlage für das gesamte 4. Jt. v. Chr. festzustellen. In anderen Regionen Europas wird dies auf die kleinen Inventare aus einmaligen Begehungen zurückgeführt, die eine präzise Klassifizierung der Funde erschweren.[393] Auch in unserem Survey hat sich gezeigt, dass durch wiederholte Begehungen eines Fundortes zu unterschiedlichen Jahreszeiten und mit unterschiedlichen Teams, sehr viel eindeutigere und sich ergänzende Inventare zusammenkommen, aufgrund derer verlässlichere Kriterien zur relativchronologischen Einordnung erarbeitet werden können.

An vier Fundorten prägen sich einige Besonderheiten im keramischen Material durch, die in einer relativ-chronologischen Sequenz dargestellt werden können (vgl. Tab. 6.32). Dabei sind die Zierstile ‚Plastische Zier mit Eindrücken' und Ritzungen definierende Merkmale. ‚Plastische Zier mit Eindrücken' ist im gesamten Arbeitsgebiet mit sieben Belegen auf Ware 4 vertreten, und zwar in NES4 und NES7, ELA3 und ELA4.[394] Die sehr charakteristischen Pseudohenkel können durch Vergleiche mit der Höhle Alepotrypa in der Mani (Süd-Peloponnes)[395] relativ-chronologisch gut eingehängt werden, nämlich frühestens in das mittlere Chalkolithikum. Schlaufenhenkel hingegen können womöglich eine längere Laufzeit als bislang gedacht in Anspruch genommen haben und bereits im mittleren CH einsetzen.[396]

6.4.4.3. Positionierung zum späten Chalkolithikum (3700–3300 v. Chr.)

Dank der von Coleman geleisteten Grundlagenarbeit können Funde aus dem späteren 4. Jt. v. Chr. zu einer Keramikkultur zusammengefasst werden, die er Petromagula-Doliana nannte. Aus Petromagula selbst sind keine absoluten Daten überliefert, aber eine Gruppe von Daten aus Doliana (Epirus) weist dieses Material in die Zeit zwischen 3600 und 3200 v. Chr.[397] Zu ihr gehören auch die zeitgleichen Funde aus Mikrothives[398]

---

[390] Reingruber et al. 2017, Abb. 19; Reingruber und Thissen 2017: http://www.14sea.org/2_dates.html.
Im Süden würde sie der Keramikstufe ‚Final Neolithic' z.B. aus Lerna II (Areale JA/JB und Bothros 4), Franchthi FCP5.2 (Vitelli 2007, 130, Tab. 9.1) oder aus Alepotrypa (Papathanasiou 2018, Tab. 2.1–2.2) entsprechen.

[391] Grundlage für die Einschätzung von FTh (Hanschmann 1976; Milojčić 1976b) war die vorausgesetzte lange Dauer von Rachmani, wonach das jünger aussehende nachkupferzeitliche Material frühbronzezeitlich sein musste. Andererseits durfte es auch nicht älter als das FH in S-GR sein, da die dortigen Gattungen als Importe die Grundlage für die relative Chronologie lieferten. Ein Spagat, der nur durch eine wenig stringente und nicht überprüfbare Interpretation von ‚Urfirnis' gelingen konnte. In der hier angebotenen Deutung würden sich FTh I und CH III zwischen 3800/3700 und 3300/3200 v. Chr. zum Teil überlappen.

[392] Vgl. auch Toufexis 2016, 370 und Fig. 25F. Auch aus weiter südlich gelegenen Regionen ist eine Separierung in CH und FBZ (dort: FH) nicht immer möglich; die Verzierungen bestehen auch dort aus einer Kombination von plastischer Zier und Negativzier in Verbindung mit Keramik grober Machart (vgl. Pullen 1995, 7).

[393] Koch et al. 2017.

[394] In der Periode davor tritt plastische Zier in Verbindung mit Bemalung auf. Die ebenfalls sieben Exemplare sind, mit einer Ausnahme, alle auf den Waren W3a und W3b entstanden und stammen aus den Siedlungen NES3, NES5, NES6 und NES7, alle aus dem SN.

[395] Katsipanou-Margeli 2018, 73, 88.

[396] In Argissa tritt eine robustere Variante, der ‚breite Schlaufenhenkel', in Graben 2/3 auf (Hanschmann 1976, Taf. 10.8–10), der in die Stufe FTh I datiert wird. Sie können auch auf Schalenrändern angebracht sein (ebd., Taf. 54B.1). Eine schmalere Variante (‚schmaler Schlaufenhenkel') und eine länglichere Variante (‚Tunnelhenkel') sind mit Graben 5A–B und der Wohnschicht der Stufe FTh III verknüpft (ebd., Taf. 21, 26, 40). Sie treten dort in Verbindung mit Amphoren auf (ebd., Taf. 46.4, 47.2 und 48.6). Auch in Südgriechenland, der Argolis, werden die breiteren ‚*loop handles*' mit dem CH (dort: ‚*Final Neolithic*') verknüpft, während ‚*tubular lugs*' im FH II auftreten (Pullen 1995, Nr. 45 und Nrn. 330–340).

[397] Coleman 2011, 25 und Anm. 71.

[398] Adrymi-Sismani 2007, 73–82. Reingruber et al. 2017, Abb. 19: zwischen 3700–3300 calBC.

Zierart	NES4	NES7	ELA4/5	ELA3	Einordnungsversuch
Stempel (zylindr. Instr.)				F433-K8	CH-spät
Zirkelritzung				F433-03 (‚Bratislava')	CH-spät
Pseudohenkel				F433-K2, -K18	CH-spät
Breite Schlaufenhenkel				F433-K5	CH-mittel/spät
Plast. Zier+Eindrücke, fein				F433-K4, -K15	CH-mittel/spät
Eindrücke, rund/groß				F434-K1	CH-mittel/spät
Eindrücke auf breiter Lippe			F432-K8	F433-K9, -K10, -K12, -K19	CH-mittel/spät
Innenritzungen, flächig			F432-K1		CH-mittel
Tunnelösen in Wandung			F432-K2		CH-mittel
Breite Schlaufenhenkel	NES4-K11	NES7-F003-K5			CH-mittel
Plast. Zier+Eindrücke, grob	NES4-K7	NES7-K21, -K22			CH-früh/mittel
Plast. Zier an Griffen	NES4-K8	NES7-F003-K4			CH-früh/mittel

Tab. 6.32. Zierweisen, charakteristisch für das mittlere und späte Chalkolithikum.

(Magnesien). In diesen späten chalkolithischen Abschnitt datieren z.B. flache Kupferdolche.[399] Womöglich schließt diese Zeit mit einer neuen Konzeption von Steinstelen ab, wie z.B. der sehr detailreich aus einer Gneisplatte mit Quarzadern herauspräparierten Stele von der Soufli-Magula[400], auf der unter anderem auch ein Dolch dargestellt ist.[401]

Diese Spätphase des Chalkolithikums kann in unserem Arbeitsgebiet durch die Funde aus ELA3, und hier vor allem dank des Fragments eines Gefäßes des Typs Bratislava, gut bestimmt werden. Die damit zusammen aufgefundenen Randscherben mit Eindrücken auf breiten Lippen gehören somit ebenfalls an das Ende des Chalkolithikums. Sie sind mit vier Belegen in ELA3-F433 auf Ware W4 vertreten. In diese Stufe könnten auch die Funde aus Germazi gehören. Eindrücke mithilfe von zylindrischen Gegenständen, womöglich eines Röhrenknochens[402], und Einritzungen mithilfe eines zirkelartigen Geräts mögen an das Ende der chalkolithischen Ziertechniken gehören. Diese Funde wären somit etwas jünger als die Funde aus ELA4 und ELA5.

6.4.5. Schlussfolgerungen

Die Beschreibung der Keramikgattungen Thessaliens steht noch stark in der Tradition der vordergründig ästhetischen Beschreibung von Form und Verzierung. Das daraus entwickelte relativ-chronologische Gerüst wurde am Beginn des 20. Jhs. von Tsountas anhand der Inventare aus Sesklo und Dimini erarbeitet und von Wace und Thompson nur wenige Jahre später verfeinert. In den 1930er bis 1960er Jahren wurde vor der Einführung der Radiokarbonmethode eine Herleitung von Keramikstilen aus dem vermeintlich entwickelteren Süden Griechenlands mit Kontakten zu den ägyptisch-anatolischen Hochkulturen vorgeschlagen – vor allem von Milojčić und seinen Schülern. Dieses S–N Kulturgefälle blieb bis weit in die 1980er allgemein anerkannt.

Seit den 1990er Jahren stehen nicht mehr ausschließlich ästhetische Vergleiche im Vordergrund, sondern es werden Gattungen aufgrund von Waren und Techniken definiert und regionale relativ-chronologische Sequenzen erstellt, die mit einem groben Gerüst absoluter Daten versehen werden konnten. Somit waren die Herleitungen aus anderen Regionen und forcierte großflächige Anpassungen von Stilen überwunden. Das starre A, B, C-System nach Tsountas, wonach bestimmte Stile nur einer einzigen Phase zuordenbar sind, kann allmählich als überholt gelten. So treten ähnliche Stile in unterschiedlichen Zeiten auf (z.B. schwarzpolierte Keramik), bzw. unterschiedliche Stile können

[399] Coleman 2011, 28.
[400] Biesantz 1959, 58, Abb. 1–2.
[401] Steinstelen sind aus unterschiedlichen Fundorten in Griechenland bekannt geworden und mögen in einen Kontext mit den eurasischen Exemplaren gestellt werden (Vierzig 2017).
[402] ‚Gestempelte Kreisaugen' wurden lt. Weißhaar 1989, 63–64 und Taf. 42.6 mittels eines Schilfrohrs eingedrückt.

gleichzeitig sein (klassisch Dimini-Bemalung in der Rachmani-Stufe).

Aber es ist weiterhin Vorsicht geboten: Auch ^{14}C-Daten müssen interpretiert und Keramikstile besser umrissen werden, so dass auch weiterhin mit Korrekturen und Justierungen zu rechnen ist. Vor allem die Daten und Inventare aus dem Chalkolithikum sind weiterhin zu selten und zu klein, als dass diese wichtige Epoche bislang zufriedenstellend beschrieben werden konnte. Daher kann auch der Übergang zur FBZ nicht hinreichend geklärt werden. Es bleibt nur zu konstatieren, dass eindeutig der Frühbronzezeit zuordenbare Keramikstile, wie z.B. T-Ränder, unter dem Rand gelochte grobe Näpfe, sehr stark einziehende Ränder, Besenstrichzier, Schnurverzierung oder Spitzböden, wie sie aus den Gräben 5A und B sowie der entsprechende Wohnschicht von der Argissa-Magula bekannt sind, in unserem Arbeitsgebiet bislang fehlen.[403]

[403] Hingegen zeigt das Material aus Graben 2/3 von der Argissa-Magula, abgebildet bei Hanschmann 1976, einige Übereinstimmungen mit dem Material aus ELA3–5; er wäre demzufolge bereits im Chalkolithikum und nicht erst in der Frühbronzezeit angelegt worden (Reingruber 2022b).

Literaturverzeichnis

Adrymi-Sismani 2007: V. Adrimi-Sismani, Le site chalcolithique de Microthèbes au carrefour du monde Égéen et de Balkans du Nord. Aegaeum 27, 2007, 73-82.

Adrymi-Sismani 2016: V. Adrymi-Sismani, The settlement at the Mikrothives interchange and the transition from the Chalcolithic to the Early Bronze Age. In: Z. Tsirtsoni (Hg.), The Human Face of Radiocarbon: Reassessing Chronology in Prehistoric Greece and Bulgaria, 5000–3000 cal BC. Travaux de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée No. 69 (Lyon 2017) 395–416.

Alram-Stern 1996: E. Alram-Stern, Die Ägäische Frühzeit. 2. Serie. Forschungsbericht 1975–1993, 1. Band. Das Neolithikum in Griechenland mit Ausnahme von Kreta und Zypern, Veröffentlichungen der Mykenischen Kommission 16 (Wien 1996).

Alram-Stern 2015a: E. Alram-Stern, C. Die Keramik. Einleitung. In: E. Alram-Stern und A. Dousougli-Zachos, Die deutschen Ausgrabungen 1941 auf der Visviki-Magula/ Velestino – Die neolithischen Befunde und Funde. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer Kulturraumes 36 (Bonn 2015) 93–101.

Alram-Stern 2015b: E. Alram-Stern, CIII. Frühbronzezeitliche Keramik. In: E. Alram-Stern und A. Dousougli-Zachos, Die deutschen Ausgrabungen 1941 auf der Visviki-Magula/ Velestino – Die neolithischen Befunde und Funde. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer Kulturraumes 36 (Bonn 2015) 220–221.

Alram-Stern und Dousougli-Zachos 2015: E. Alram-Stern und A. Dousougli-Zachos, C.II. Das Spätneolithikum und Chalkolithikum. In: Die deutschen Ausgrabungen 1941 auf der Visviki-Magula/Velestino – Die neolithischen Befunde und Funde. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer Kulturraumes 36 (Bonn 2015) 125–219.

Benecke et al. 2013: N. Benecke, S. Hansen, D. Nowacki, A. Reingruber, K. Ritchie und J. Wunderlich, Pietrele in the Lower Danube Region: Integrating Archaeological, Faunal and Environmental Investigations. Documenta Praehistorica 40, 2013, 175–193.

Bernbeck und Pollock 2023: R. Bernbeck und S. Pollock, The Social Dimensions of Regularities and Ambiguation in Neolithic Painted Pottery: A Comparative Perspective. In: B. S. Düring und P.M.M.G. Akkermans (Hg.), Style and Society in the Prehistory of West Asia. Essays in Honour of Olivier P. Nieuwenhuyse (Leiden 2023) 193–205.

Biesantz 1959: H. Biesantz, Die Ausgrabung bei der Soufli-Magula. Archäologischer Anzeiger 1959, 58.

Bogaard 2005: A. Bogaard, 'Garden Agriculture' and the Nature of Early Farming in Europe and the Near East. World Archaeology 37(2), 2005, 177–196.

Bonga 2013: L. A. Bonga: Late Neolithic Pottery from Mainland Greece, ca. 5,300-4,300 B.C. Dissertation, Temple University, Pennsylvania, 2013. https://pqdtopen.proquest.com/doc/1411074744.html?FMT=ABS

Boyadzhiev und Boyadzhiev 2018: K. Boyadzhiev und Y. Boyadzhiev, The Chalcolithic settlement at Varhari: A production and trade centre in the Eastern Rhodope Mountains. In: S. Dietz, F. Mavridis, Ž. Tankosić and T. Takaoğlu (Hg.), Communities in Transition: The Circum-Aegean Area during the 5th and 4th Millennia BC. Monographs of the Danish Institute at Athens, Vol. 20, Oxbow, (Oxford 2018) 120–127. DOI: 10.2307/j.ctvh1dtp5.18

Broodbank und Strasser 1991: C. Broodbank and T. F. Strasser, Migrant Farmers and the Neolithic Colonization of Crete. Antiquity 65, 1991, 233–245.

Bulle 1907: H. Bulle, Orchomenos I. Die älteren Ansiedlungsschichten (München 1907).

Chatziangelakis 1984: L. Chatziangelakis, O proistorikos oikismos tis Petromagoulas. Anthropologika 5, 1984, 75-85.

Christmann 1996: E. Christmann, Die deutschen Ausgrabungen auf der Pevkakia-Magula in Thessalien II: Die frühe Bronzezeit. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 29. Habelt (Bonn 1996).

Çilingiroğlu 2016: Ç. Çilingiroğlu, Impressed Pottery as a Proxy for Connectivity in the Neolithic Aegean and Eastern Mediterranean. In: Barry P.C. Molloy, Of odysseys and oddities: scales and modes of interaction between prehistoric Aegean societies and their neighbours. Oxbow Books, Oxford & Philadelphia 2016) 75–96.

Coleman 1992: J. E. Coleman, Greece, the Aegean and Cyprus. In: R.W. Ehrich, Chronologies in Old World Archaeology (Chicago 1992).

Coleman 2011: J. E. Coleman, The Petromagoula-Doliana Group and the Beginning of the Aegean Early Bronze Age. In: Dora Katsonopoulou (Hg.), Helike IV. Ancient Helike and Aigialeia. Protohelladika: The Southern and Central Greek Mainland (Athens 2011) 13–44.

Demoule et al. 1988: J.-P. Demoule, K. Gallis, L. Manolakakis, Transition entre les cultures néolithiques de Sesklo et de Dimini: les catégories céramiques. BCH 112, 1988, 1–58.

Dimoula 2014: A. Δημουλά, Πρώιμη κεραμική τεχνολογία και παραγωγή: το παράδειγμα της Θεσσαλίας [Frühe Keramiktechnologie und -produktion: das Beispiel Thessaliens] (Thessaloniki 2014).

Dürauer 2015: C. Dürauer, C.I. Das ausgehende Frühneolithikum und das Mittelneolithikum. In: E. Alram-Stern und A. Dousougli-Zachos, Visviki-Magula / Velestino. Die neolithischen Befunde und Funde. Die deutschen Ausgrabungen 1941. BAM 36 (Bonn 2015) 102–124.

Farrand 1993: W. R. Farrand, Discontinuity in the Stratigraphic Record: Snapshots from Franchthi Cave. In: P. Goldberg, D. T. Nash and M. D. Petraglia, Formation Processes in Archaeological Context. Monographs in World Archaeology 17 (Madison, Wis. 1993) 85–96.

French 1972: D. H. French, Notes on Prehistoric Pottery Groups from Central Greece (Athen 1972).

Furholt 2017: M. Furholt, Das ägäische Neolithikum und Chalkolithikum. Transformationen sozialer Handlungsmuster in Anatolien und Griechenland zwischen 6500 und 4000 v. Chr. UPA 304 (Bonn 2017).

Gallis 1985: K. Gallis, A Late Neolithic foundation offering from Thessaly. Antiquity 59, 1985, 20–24.

Gallis 1987: K. Gallis, Die stratigraphische Einordnung der Larisa-Kultur: eine Richtigstellung. Praehistorische Zeitschrift 62(2), 1987, 147–163.

Gallis 1992: K. Γαλλής, Άτλας προϊστορικών οικισμών της ανατολικής θεσσαλικής πεδιάδας [Atlas prähistorischer Siedlungen der östlichen thessalischen Ebene] (Larissa 1992).

Gimbutas 1989: M. Gimbutas, Chronology. In: M. Gimbutas, S. Winn und D. Shimabuku (Hg.), Achilleion. A Neolithic Settlement in Thessaly, Greece, 6400–5600 BC (Los Angeles 1989) 23–31.

Grundmann 1934: K. Grundmann, Donauländischer Import im steinzeitlichen Thessalien. Athener Mitteilungen 59, 1934, 123–136.

Grundmann 1937: K. Grundmann, Magula Hadzimissiotiki. Eine steinzeitliche Siedlung im Karla-See, Athener Mitteilungen 62, 1937, 56–69 und Taf. 31–37.

Halstead 1984: P. Halstead, Strategies for Survival: An Ecological Approach to Social and Economic Change in the Early Farming Communities of Thessaly, N. Greece (Cambridge Dissertation 1984).

Hanschmann 1976: E. Hanschmann, Die frühe und beginnende mittlere Bronzezeit. In: E. Hanschmann und V. Milojčić (Hg.), Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula in Thessalien III. Die frühe und beginnende mittlere Bronzezeit. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 14 (Bonn 1976) 21–235.

Hauptmann 1969: H. Hauptmann, Die Funde der frühen Dimini-Zeit aus der Arapi-Magula, Thessalien. In: H. Hauptmann und V. Milojčić, Die Funde der frühen Dimini-Zeit aus der Arapi-Magula, Thessalien. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 9. R. Habelt Verlag (Bonn 1969) 7–134.

Hauptmann 1981: H. Hauptmann, Die deutschen Ausgrabungen auf der Otzaki-Magula in Thessalien III. Das späte Neolithikum und das Chalkolithikum. Beiträge zur ur- u. frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 21 (Bonn 1981).

Hauptmann 1986: H. Hauptmann, Probleme des Chalkolithikums in Griechenland. A Béri Balogh Ádám Múzeum Évkönyve 13, 1986, 19–30.

Hofmanová et al. 2016: Z. Hofmanová, S. Kreutzer, G. Hellenthal, C. Sell, Y. Diekmann, D. Díez-del-Molino, L. van Dorp [+31 authors] and J. Burger, Early farmers from across Europe directly descended from Neolithic Aegeans. PNAS 113(25), 2016: https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1523951113 [letzter Aufruf: 21.2.2023]

Hüntemann 2022: L. Hüntemann, Magoula Makrychori 3: A Neolithic and Chalcolithic site in the basin of Elateia, northeastern Thessaly, Greece. Masterarbeit eingereicht im August 2022 am Fachbereich Geschichts- und Kulturwissenschaften der Freien Universität Berlin, Institut für Prähistorische Archäologie.

Katsipanou-Margeli 2018: B. Katsipanou-Margeli, The stratigraphic and pottery sequence of Trench B1 at Alepotrypa Cave: a first approach to the investigation of ceramic and chronological associations. In: A. Papathanasiou, W. A. Parkinson, D. J. Pullen, M. L. Galaty, and P. Karkanas (Hg.), Neolithic Alepotrypa Cave in the Mani, Greece. In Honor of George Papathanassopoulos (Malta 2018) 33–90.

Kilian 1976: K. Kilian, Der Siedlungshügel Bunar Baschi bei Sikourion. In: V. Milojčić, A. von den Driesch, K. Enderle, J. Milojčic-v. Zumbusch und K. Kilian, Die deutschen Ausgrabungen auf Magulen um Larisa in Thessalien 1966: Agia Sofia-Magula, Karagyös-Magula und Bunar Baschi. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 15 (Bonn 1976) 65–71.

Koch et al. 2017: I. Koch, S. Scharl und D. Schyle, Das 4. Jahrtausend in der Niederrheinischen Bucht – erste Schritte auf dem Weg zur Kenntnis einer kaum fassbaren Epoche. In: J. Pyzel (Hg.), Das 4. Jahrtausend. Fokus Jungsteinzeit. Berichte der AG Neolithikum 6. (Kerpen-Loogh 2017) 77-91.

Kotsakis 2019: K. Kotsakis, Neolithic Goes West: Concepts and Models on the Neolithisation of the Aegean. In: M. Brami und B. Horejs (Hg.), The Central/Western Anatolian Farming Frontier. Proceedings of the Neolithic Workshop held at 10th ICAANE in Vienna, April 2016. OREA 12 (Wien 2019) 223–240.

Koukouli-Chryssanthaki et al. 2020: H. Koukouli-Chryssanthaki, D. Malamidou, P. Darcque, Z. Tsirtsoni, S. Prévost-Dermarkar und S. M. Valamoti, Le secteur 6. In: P. Darcque, H. Koukouli-Chryssanthaki, D. Malamidou, R. Treuil und Z. Tsirtsoni (Hg.), Dikili Tash, village préhistorique de Macédoine Orientale II,2; Histoire d'un tell: les-recherches 1986–2016 (Athen 2020) 225–445.

Krahtopoulou et al. 2018: A. Krahtopoulou, A. Dimoula, A. Livarda und N. Saridaki, The discovery of the earliest specialised Middle Neolithic pottery workshop in western Thessaly, central Greece. Antiquity 92, Issue 362, 2018. DOI: https://doi.org/10.15184/aqy.2018.54

Kunze 1931: E. Kunze, Orchomenos II: Die Neolithische Keramik. Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (München 1931).

Kyparissi-Apostolika 2012: N. Kyparissi-Apostolika, Indications of the presence of Middle Neolithic pottery kilns at Magoula Imvrou Pigadi, SW Thessaly, Greece. Documenta Praehistorica 39, 2012, 433–442.

Maran 1997: J. Maran, *Neue Ansätze* für die Beurteilung der Balkanisch-Ägäischen Beziehungen im 3. Jahrtausend v. Chr. In: Petre Roman, Saviana Diamandi und Marius Alexianu (Hg.), The Thracian world at the crossroads of civilization I: Proceedings of the Seventh International Congress of Thracology, Constanţa - Mangalia - Tulcea 1996. Institutul Român de Tracologie (Bukarest 1997) 171–192.

Maran 1998: J. Maran, Die Badener Kultur und der ägäisch-anatolische Bereich. Eine Neubewertung eines alten Forschungsproblems. Germania, 76(2), 1998, 497–525.

Mathieson et al. 2015: I. Mathieson, I. Lazaridis, N. Rohland, S. Mallick, N. Patterson, S. Alpaslan-Roodenberg, E. Harney [+ 30 Autoren] und D. Reich, Genome-wide patterns of selection in 230 ancient Eurasians. Nature 528, 2015, 499–503. Doi:10.1038/nature16152 [letzter Aufruf: 21.2.2023].

Mathieson et al. 2018: I. Mathieson, S. Alpaslan-Roodenberg, C. Posth, A. Szécsényi-Nagy, N. Rohland, S. Mallick, I. Olalde [+ 109 Autoren] und D. Reich, The genomic history of southeastern Europe. Nature, 2018, 555 (7695), 197-203. doi:10.1038/nature25778.

Milojčić 1949: V. Milojčić, Chronologie der jüngeren Steinzeit Mittel- und Südosteuropas (Berlin 1949).

Milojčić 1956: V. Milojčić, Die erste präkeramische bäuerliche Siedlung der Jungsteinzeit in Europa. Germania 34, 1956, 208–210.

Milojčić 1959: V. Milojčić, Ausgrabungen in Thessalien. In: E. Boehringer (Hg.), Neue deutsche Ausgrabungen im Mittelmeergebiet und im Vorderen Orient (Berlin 1959) 225–236.

Milojčić 1976a: V. Milojčić, Einleitung: Bericht über die Arbeiten auf Magulen um Larisa 1966. In V. Milojčić, A. von den Driesch, K. Enderle, J. Milojčic-v. Zumbusch und K. Kilian, Die deutschen Ausgrabungen auf Magulen um Larisa in Thessalien 1966: Agia Sofia-Magula, Karagyös-Magula und Bunar Baschi. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 15 (Bonn 1976) 1–3.

Milojčić 1976b: V. Milojčić, Die Stratigraphie der frühen und beginnenden mittleren Bronzezeit auf der Argissa-Magula. In: E. Hanschmann und V. Milojčić (Hg.), Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula in Thessalien III. Die frühe und beginnende mittlere Bronzezeit. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 14 (Bonn 1976) 7–19.

Milojčić-v. Zumbusch 1971: J. Milojčić-v. Zumbusch, Vorlage der Funde. In: V. Milojčić, Die deutschen Ausgrabungen auf der Otzaki-Magula in Thessalien I. Das frühe Neolithikum. In V. Milojčić (Hg.), Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 10). Habelt (Bonn 1971) 19–152.

Mohrs 2019: A. Mohrs, Landschaftsarchäologische Betrachtungen prähistorischer Fundstellen in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost–Thessalien. Masterarbeit vorgelegt im Fachbereich 5, Gestaltung und Kultur, Studiengang Landschaftsarchäologie der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, 18. April 2019.

Mottier 1981: Y. Mottier, Die deutschen Ausgrabungen auf der Otzaki-Magula in Thessalien: Das mittlere Neolithikum. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes, 22 (Bonn 1981).

Müller 1994: J. Müller, Das ostadriatische Frühneolithikum. Die Impresso-Kultur und die Neolithisierung des Adriaraumes (Berlin 1994).

Nanoglu 2018: S. Nanoglu, The beast with many heads: Assembling bodies and changing history in the 5th millennium BC. In: S. Dietz, F. Mavridis, Ž. Tankosić, und Turan Takaoğlu (Hg.), Communities in Transition: The Circum-Aegean Area during the 5th and 4th Millennia BC. Monographs of the Danish Institute at Athens 20 (Oxford 2018) 242–246.

Otto 1985: B. Otto, Die verzierte Keramik der Sesklo- und Diminikultur Thessaliens (Mainz 1985).

Papathanasiou 2018: A. Papathanasiou, Alepotrypa Cave: the site description and its cultural and chronological range. In: A. Papathanasiou, W. A. Parkinson, D. J. Pullen, M. L. Galaty, and P. Karkanas (Hg.), Neolithic Alepotrypa Cave in the Mani, Greece. In Honor of George Papathanassopoulos. Oxbow Books (Malta 2018) 10–23.

Parzinger 1991: H. Parzinger, Zur Rachmani-Periode in Thessalien. Germania 69(2), 1991, 359–388.

Pentedeka 2015: A. Pentedeka, Technological and Provenance Study of the Visviki Magoula Ceramic Assemblage. In: E. Alram-Stern und A. Dousougli-Zachos (Hg.), Visviki-Magula / Velestino. Die neolithischen Funde und Befunde. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 36. Rudolf Habelt Verlag (Bonn 2015) 222-297.

Pentedeka 2017: A. Pentedeka, Pottery Exchange Networks under the Microscope: The case of Neolithic Thessaly. In: A. Sarris, E. Kalogiropoulou, T. Kalayci, L. Karimali (Hg.), Communities, Landscapes, and Interaction in Neolithic Greece. Proceedings of the International Conference, Rethymno 2015. International Monographs in Prehistory, Archaeological Series 20 (Ann Arbor, Michigan 2017) 339–453.

Perlès 2001: C. Perlès, The Early Neolithic in Greece (Cambridge 2001).

Pullen 1995: D. Pullen, The Pottery of the Neolithic, Early Helladic I, and Early Helladic II Periods. In: C. Runnels, D. Pullen und S. Langdon (Hg.), Artifact and Assemblage: The Finds from a Regional Survey of the Southern Argolid, Greece, Vol. I (Stanford 1995) 6–42.

Reingruber 2008: A. Reingruber, Die Argissa-Magula: Das frühe und das beginnende mittlere Neolithikum im Lichte transägäischer Beziehungen. Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula II. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 35 (Bonn 2008).

Reingruber 2010: A. Reingruber, Keramische Hausinventare des 5. Jahrtausends v. Chr. aus Pietrele, Rumänien. In: P. Kalábková/B. Kovár/P. Pavúk/J. Šuteková, Pantha Rhei. Studies in Chronology and Cultural Development of the SE and Central Europe in Earlier Prehistory Presented to Juraj Pavúk on the Occasion of His 75. Birthday (Bratislava 2010) 131–142.

Reingruber 2015: A. Reingruber, Absolute and Relative Chronologies in the Lower Danube Area during the 5th Millennium BC. In: S. Hansen, P. Raczky, A. Anders, A. Reingruber (Hg.), Neolithic and Copper Age between the Carpathians and the Aegean Sea. Chronologies and Technologies from the 6th to the 4th Millennium BCE. International Workshop Budapest 2012. Archäologie in Eurasien 31 (Bonn 2015) 301–324.

Reingruber 2018a: A. Reingruber, Geographical mobility and social motility in the Aegean before and after 6600 BC. Praehistorische Zeitschrift 93(1), 2018, 1–24

Reingruber 2018b: A. Reingruber, Graphite and Carbon: relative and absolute chronology between the Aegean and the Black Sea in the 5th millennium BC. In: S. Dietz, F. Mavridis, Ž. Tankosić und T. Takaoğlu (Hg.), Communities in Transition: The Circum-Aegean Area during the 5th and 4th Millennia BC. Monographs of the Danish Institute at Athens, Vol. 20, Oxbow, (Oxford 2018) 155–177.

Reingruber 2021: A. Reingruber, Sesshaft – und wie geht es weiter? Ortswechsel und Ortskonstanz im Becken von Sykourio, Thessalien. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 42, 2021, 89–98.

Reingruber 2022a: A. Reingruber, Regional styles and supraregional networks in the Aegean before and around 6000 BC. In: P. F. Biehl und E. Rosenstock (Hg.), 6000 BC: Transformation and Change in the Near East and Europe. Proceedings of the Berlin Conference, November 2011. Cambridge University Press (Cambridge and New York 2022) 247–260.

Reingruber 2022b: A. Reingruber, Panta Rhei: die Argissa Magula am Ufer des Flusses Pinios zwischen 6500 und 400 v. Chr. In: E. Kaiser, M. Meyer, S. Scharl und St. Suhrbier (Hg.), Wissensschichten: Festschrift für Wolfram Schier zu seinem 65. Geburtstag. Internationale Archäologie, Studia honoraria Bd. 41, Verlag Marie Leidorf (Rahden/Westf. 2022) 105–123.

Reingruber 2023: A. Reingruber, Spoons from Spondylus: A New Interpretation of Aegean Neolithic Artefacts based on finds from Elateia and Nessonis in Northeast Thessaly. In: V. Şahoğlu, I. Tuğcu, Ou. Kouka, Ü. Gündoğan, Ü. Çayır, R. Tuncel und A. Erkanal-Öktü (Hg.), HAYAT: Arkeolojiye adanmış bir yaşam – HAYAT: A Life Dedicated to Archaeology. Studies in Mediterranean Archaeology in Memory of Hayat Erkanal (Ankara 2023) 353–364.

Reingruber und Thissen 2005: A. Reingruber, L. Thissen, 14C database for the Aegean Catchment (Eastern Greece, Southern Balkans and Western Turkey) 10.000 – 5500 cal BC. In: C. Lichter (Hg.), How did farming reach Europe? Anatolian–European relations from the second half of the seventh through the first half of the sixth millennium cal BC. International Workshop, Istanbul, 20–22 May 2004. BYZAS 2 (2005) 295–327.

Reingruber und Thissen 2009: A. Reingruber, L. Thissen, Depending on ^{14}C Data: Chronological Frameworks in the Neolithic and Chalcolithic of Southeastern Europe. Radiocarbon 51, 2009, 751–770.

Reingruber und Thissen 2017: A. Reingruber und L. Thissen, The 14SEA Project: A ^{14}C database for Southeast Europe and Anatolia (10,000–3000 calBC). http://www.14sea.org

Reingruber et al. 2017: A. Reingruber, G. Toufexis, N. Kyparissi-Apostolika, M. Anetakis, Y. Maniatis, Y. Facorellis, Neolithic Thessaly: Radiocarbon dated periods and phases. Documenta Praehistorica 44, 2017, 34–53. DOI: https://doi.org/10.4312/dp.44.3

Reingruber et al. 2021: A. Reingruber, G. Toufexis, Y. Maniatis, Elateia 1 in northeastern Thessaly 8000 years ago: Relative and absolute chronology of a flat extended settlement. Documenta Praehistorica 48, 2021, 184–201. DOI: https://doi.org/10.4312/dp.48.22

Reingruber et al. 2023: A. Reingruber, L. Bonga und L. Thissen, The impressed pottery of the Aegean Neolithic. In: M. Marić, J. Bulatović und N. Marković (Hg.), Relatively Absolute. Relative and Absolute Chronologies in the Neolithic of Southeast Europe. Institute for Balkan Studies 156 (Belgrad 2023) 19–40.

Renfrew 1971: C. Renfrew, Sitagroi, radiocarbon and the prehistory of south-east Europe. Antiquity 45, 1971, 275-282. DOI: https://doi.org/10.1017/S0003598X00069799

Renfrew 1973: C. Renfrew, Before Civilisation. The Radiocarbon Revolution and Prehistoric Europe (London 1973).

Sarri 2010: K. Sarri, Orchomenos IV. Orchomenos in der mittleren Bronzezeit. Bayerische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse, Neue Folge 135 (München 2010).

Schachermeyr 1955: F. Schachermeyr, Die ältesten Kulturen Griechenlands. W. Kohlhammer Verlag (Stuttgart 1955).

Schachermeyr 1962: Forschungsbericht über die Ausgrabungen und Neufunde zur ägäischen Frühzeit 1957–1960. Archäologischer Anzeiger 1962(2), 104–382.

Schneider et al. 1991: G. Schneider, H. Knoll, K. Gallis, J.-P. Demoule, Transition entre les cultures néolithiques de Sesklo et de Dimini: recherches minéralogique, chimiques et technologiques sur les céramiques et les argiles. BCH 115, 1991, 1–64.

Skafida und Toufexis 1994: E. Skafida und G. Toufexis 1994, Figurines de la fin du l`époque Néolithique en Thessalie (Grèce Centrale). In: P. Roman und M. Alexianu (Hg.), Relations Thraco-Illyro-Helléniques: Actes du 14. Symposium National de Thracologie). Simpozion internaţional de Tracologie, Băile Herculane 1992 (Bucureşti 1994) 12–24.

Souvatzi et al. 2021: S. Souvatzi, A. Reingruber, G.Toufexis, Socialising the landscape in the Early Neolithic of Thessaly, Greece. In: F. Borrell, I. Clemente, M. Cubas, J.J. Ibáñez, N. Mazzucco, A. Nieto, M. Portillo, X. Terradas und S. Valenzuela (Hg.), 1st Conference on the Early Neolithic of

Europe. Open Archaeology, Special Issue 2021. https://doi.org/10.1515/opar-2020-0154

Stratouli 2008: G. Stratouli, Soziale und ökonomische Aspekte des Chalkolithikums in der Ägäis aufgrund alter und neuer Angaben. In: H. Erkanal et al. (Hg.), The Aegean in the Neolithic, Chalcolithic and the Early Bronze Age (Ankara 2008) 559-568.

Theochari 1960: M. Δ. Θεοχάρη, Μυκηναίκα εκ Λαρίσης [Mycenaean remains from Larisa]. Θεσσαλικά Γ' (Thessalika 3), 1960, 47–56.

Theochari 1962: M. Δ. Θεοχάρη, Δοκιμαστική ανασκαφή εις Χασάμπαλι Λαρίσης [Test excavation in Hasambali Larissa]. Θεσσαλικά D (Thessalika 4), 1962, 35–50.

Theocharis 1960: Δ. P. Θεοχάρης, Θεσσαλία [Thessalia]. ADelt (Chronika) 16(1), 1960 (1962), 167–186 und Taf. 151–158.

Theocharis 1962: Δ. P. Θεοχάρης, Από τη νεολιθική Θεσσαλία [From Neolithic Thessaly]. Θεσσαλικά Δ΄ (Thessalika 4), 1962, 63–83.

Theocharis 1963: Δ. P. Θεοχάρης, Αρχαιότητες και Μνημεία Θεσσαλίας (Antiquities and Monuments of Thessaly). ADelt (Chronika) 18(2), 1963 (1965), 132–143 und Tafel 172.

Theocharis 1973: D.R. Theocharis, The Neolithic Civilisation. A Brief Survey. In: D. Theocharis, Neolithic Greece (Athen 1973) 17–128.

Todorova 1978: H. Todorova, The Eneolithic Period in Bulgaria in the fifth millennium B.C. British Archaeological Reports, BAR-IS 49 (Oxford 1978).

Toufexis 2016: G. Toufexis, Palioskala. A Late Neolithic, Final Neolithic and Early Bronze Age settlement in the Eastern Thessalian plain (Central Greece). In Z. Tsirtsoni (Hg.), The Human Face of Radiocarbon: Reassessing Chronology in Prehistoric Greece and Bulgaria, 5000–3000 cal BC. Travaux de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée No. 69 (Lyon 2017) 361–380.

Toufexis 2017: Γ. Τουφεξής, Οικιστική δραστηριότητα και οργάνωση του χώρου στους οικισμούς της Νεότερης Νεολιθικής στη Θεσσαλία. Παραδείγματα από τους οικισμούς στον Προφήτη Ηλία Μάνδρας, Μακρυχώρι, Γαλήνη και Ραχμάνι [Habitation activity and organization of space in late neolithic settlements of Thessaly: examples from the settlements at Mandra (Prophetis Helias), Makrychori, Rachmani and Galene]. PhD Diss., University of Thessaly, Volos 2017. Open access: https://hdl.handle.net/10442/hedi/41426

Tsirtsoni 2016: Z. Tsirtsoni (Hg.), The Human Face of Radiocarbon: Reassessing chronology in prehistoric Greece and Bulgaria, 5000-3000 cal BC. Maison de l'Orient et de la Méditerranée (Lyon 2016).

Tsountas 1908: X. Τσούντας, Αι προϊστορικαί ακροπόλεις Διμηνίου και Σέσκλου [The prehistoric citadels of Dimini and Sesklo] (Athen 1908).

Valvis 2018: G. Valvis, Pithoi with relief decoration from Alepotrypa Cave. In: A. Papathanasiou, W. A. Parkinson, D. J. Pullen, M. L. Galaty, und P. Karkanas (Hg.), Neolithic Alepotrypa Cave in the Mani, Greece. In Honor of George Papathanassopoulos. Oxbow Books (Malta 2018) 158–162.

van Andel und Runnels 1995: Tj. van Andel und C. Runnels, The earliest farmers in Europe. Antiquity 69, 1995, 481–500.

Vierzig 2017: A. Vierzig, Menschen in Stein: Anthropomorphe Stelen des 4. und 3. Jahrtausends v. Chr. zwischen Kaukasus und Atlantik Habelt-Verlag (Bonn 2017).

Vitelli 1974: K. D. Vitelli, The Greek Neolithic Patterned Urfirnis Ware from the Franchthi Cave and Lerna. Ph.D. dissertation, Department of Classical Archaeology, University of Pennsylvania. University Microfilms, Ann Arbor. https://repository.upenn.edu/dissertations/AAI7502788

Vitelli 1993: K. D. Vitelli, Franchthi Neolithic Pottery Vol 1: Classification and Ceramic Phases 1 and 2. In: T.W. Jacobsen (Hg.), Excavations at Franchthi Cave, Greece, Fascicle 8 (Bloomington and Indianapolis 1993).

Vitelli 1999: K. D. Vitelli, Franchthi Neolithic Pottery: Volume 2. The Later Neolithic Ceramic Phases 3 to 5, Excavations at Franchthi Cave, Greece 10 (Bloomington 1999)

Vitelli 2007: K. D. Vitelli, The Neolithic Pottery from Lerna. In: Lerna - A preclassical site in the Argolid V (Princeton, New Jersey 2007).

Vogel und Waterbolk 1967: J. Vogel und H. Waterbolk, Groningen radiocarbon dates VII, Radiocarbon 9, 1967, 107–155.

Wace und Thompson 1912: A.J.B. Wace und M.S. Thompson, Prehistoric Thessaly (Cambridge 1912).

Weißhaar 1979a: H.-J. Weißhaar, Nordgriechischer Import im kupferzeitlichen Thessalien. Jahrb. RGZM 26, 1979, 114–130.

Weißhaar 1979b: H.-J. Weißhaar, Ausgrabungen auf der Pevkakia-Magula und der Beginn der frühen Bronzezeit in Griechenland. Archäologisches Korrespondenzblatt 9, 1979, 385–392.

Weißhaar 1989: H.-J. Weißhaar, Die deutschen Ausgrabungen auf der Pevkakia-Magula in Thessalien: Das Späte Neolithikum und das Chalkolithikum. Beitrage zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 28 (Bonn 1989).

Winn und Shimabuku 1989: S. Winn und D. Shimabuku, Pottery. In: M. Gimbutas, S. Winn und D. Shimabuku (Hg.), Achilleion. A Neolithic Settlement in Thessaly, Greece, 6400–5600 BC (Los Angeles 1989) 75–164.

Yanovich 2021: I. Yanovich, Including Explicit Priors on Phase Duration in Bayesian 14C Dating: Re-Evaluating the Dates for Basal Knossos and for Nea Nikomedeia (Early Aegean Neolithic). Documenta Praehistorica 48, 2021, 202–223. https://doi.org/10.4312/dp.48.3

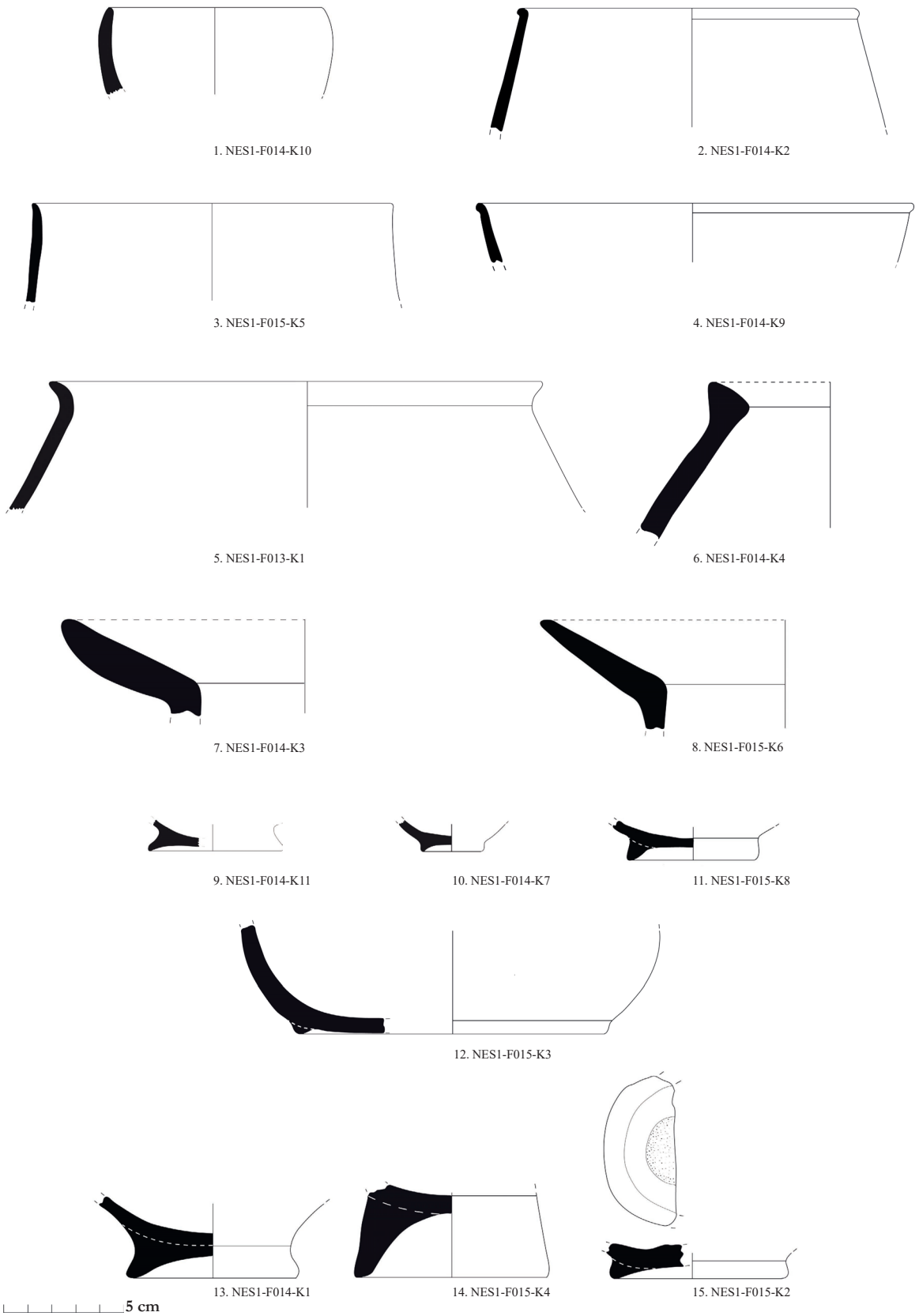
Zangger 1991: E. Zangger, Prehistoric Coastal Environments in Greece: The Vanished Landscapes of Dimini Bay and Lake Lerna. Journal of Field Archaeology 18, 1991, 1–15.

Tafel 1



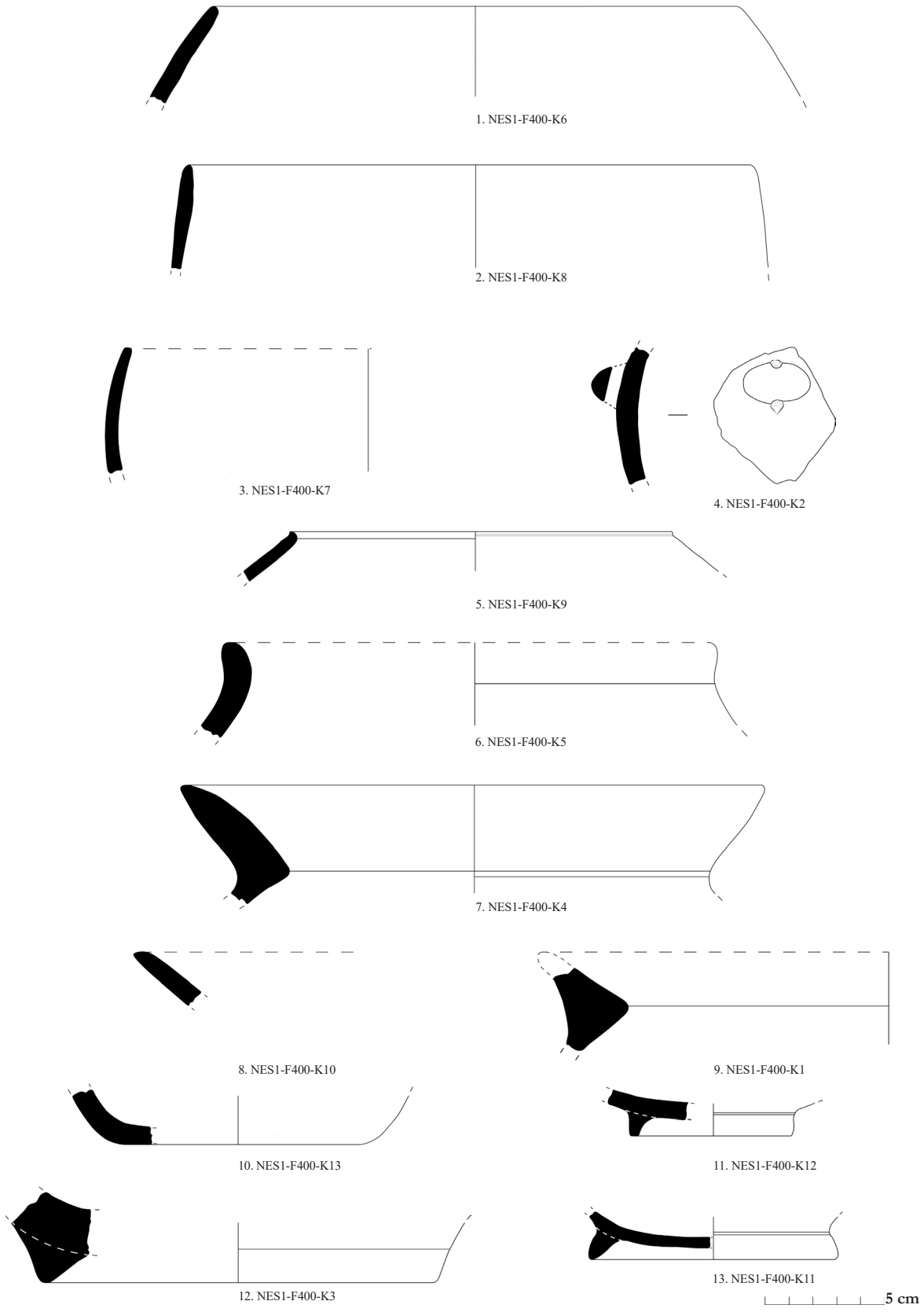
Nessonis 1-Süd: Frühe bemalte Gefäßfragmente (1–3), grau gebranntes Fragment (4), Blacktopped-Scherben (5–9), Fragmente mit Negativzier (10–13) und mit plastischer Zier (14–18) aus dem späteren Frühneolithikum.

Tafel 2



Nessonis 1-Süd: Ränder und Böden des späteren Frühneolithikums aus den Feldern F013–F015.

Tafel 3



Nessonis 1-Süd: Ränder und Böden des späteren Frühneolithikums aus Feld F400.

Tafel 4



1. ATAE26-NES2-K12



2. NES2-K60



3. NES2-K16



4. NES2-K2



5. NES2-K1



6. NES2-K3



7. NES2-K10



8. NES2-K11



9. NES2-K61



10. NES2-K12



11. NES2-K14



12. NES2-K9



13. NES2-K15



14. NES2-K21



15. NES2-K13

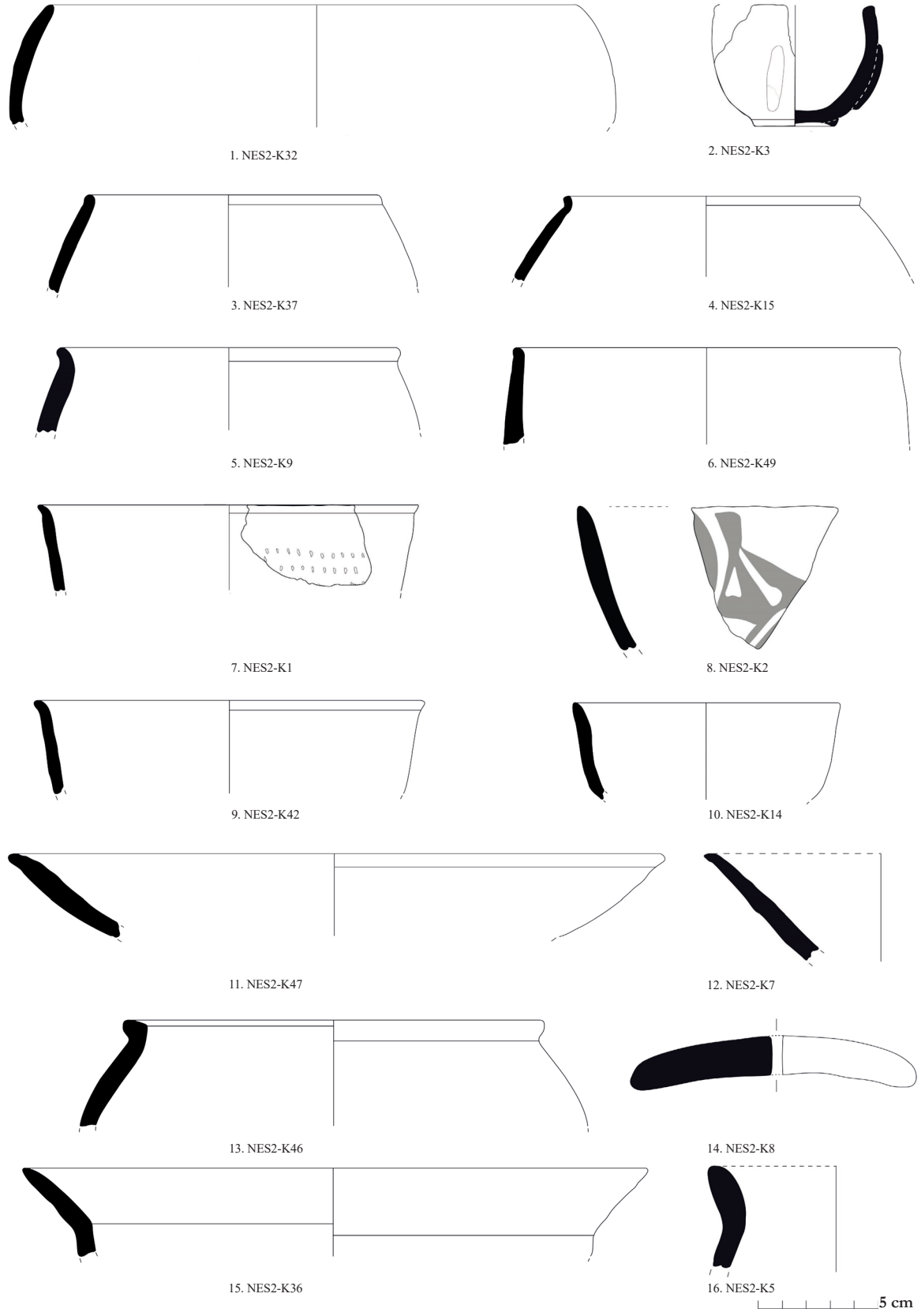


16. NES2-K17



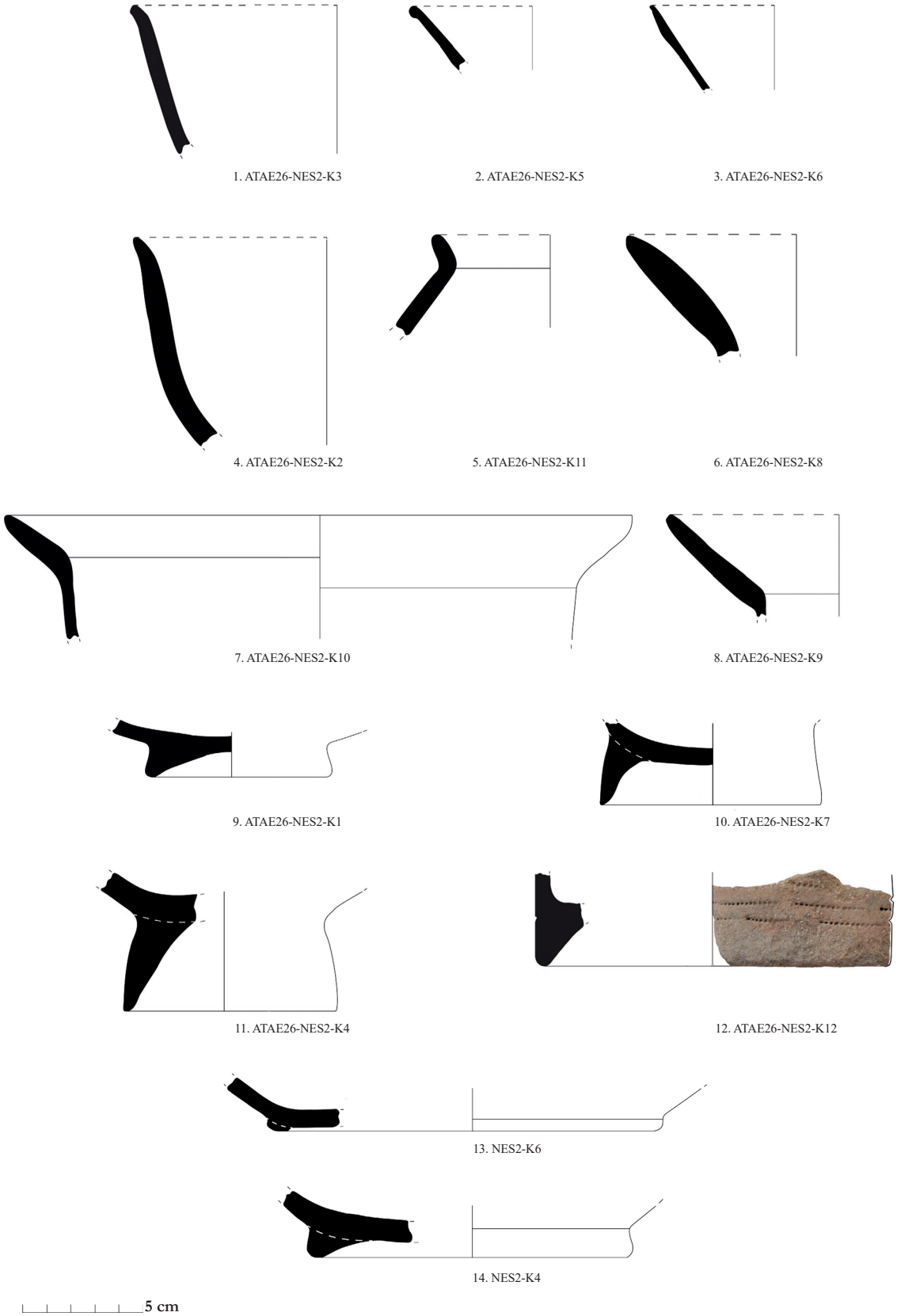
Nessonis 2: Einstichverzierte, weißbemalte, ausgewischte, plastisch verzierte und glänzend rotpolierte Scherben aus dem Mittelneolithikums.

Tafel 5

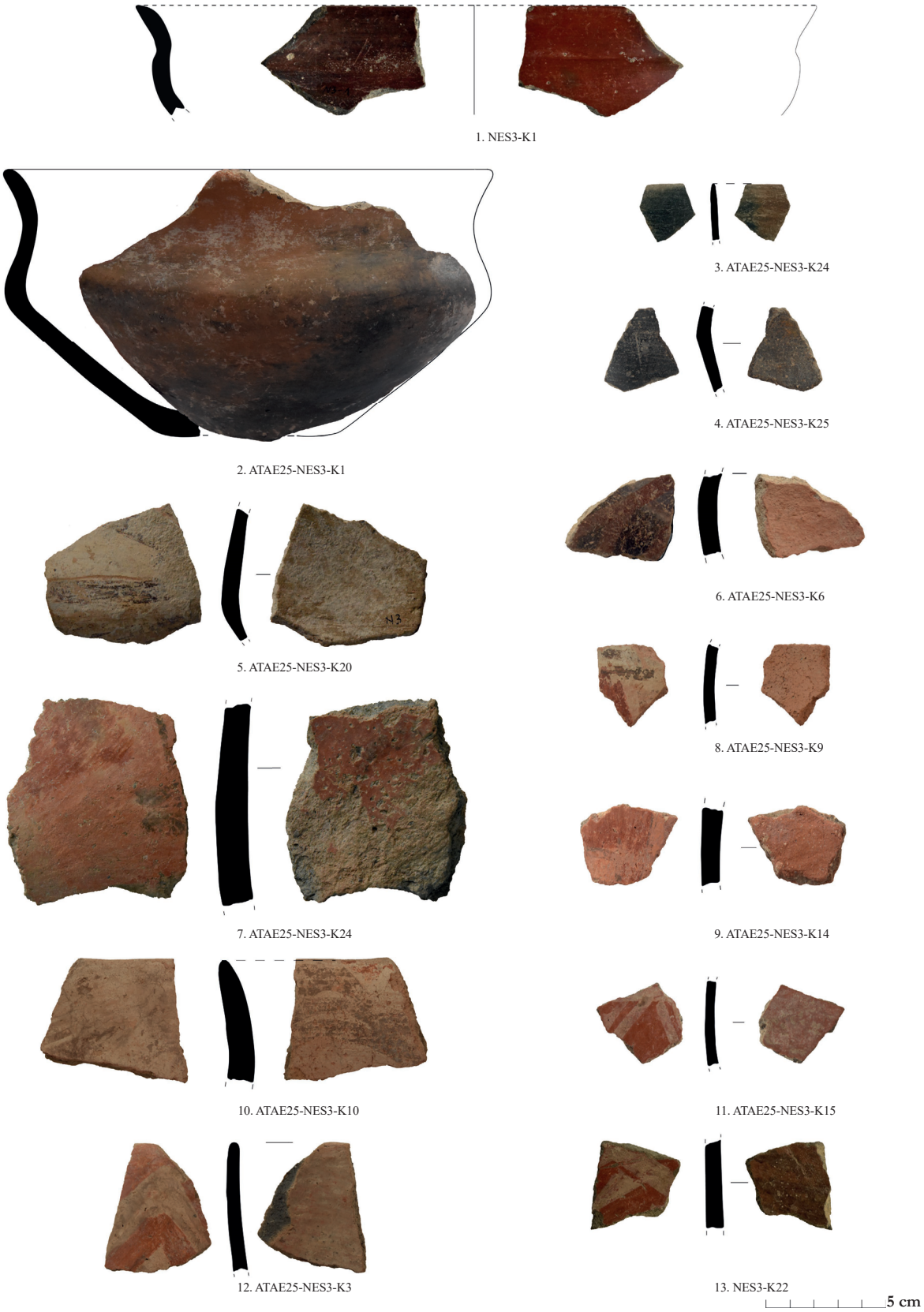


Nessonis 2: Diagnostische Scherben aus den Untersuchungen von 2017/2019: leicht geschlossene (1–6), leicht geöffnete (7–19) und weitmundige Schalen (11–12), sowie gegliederte Ränder (13, 15–16) und ein Deckel (14).

Tafel 6

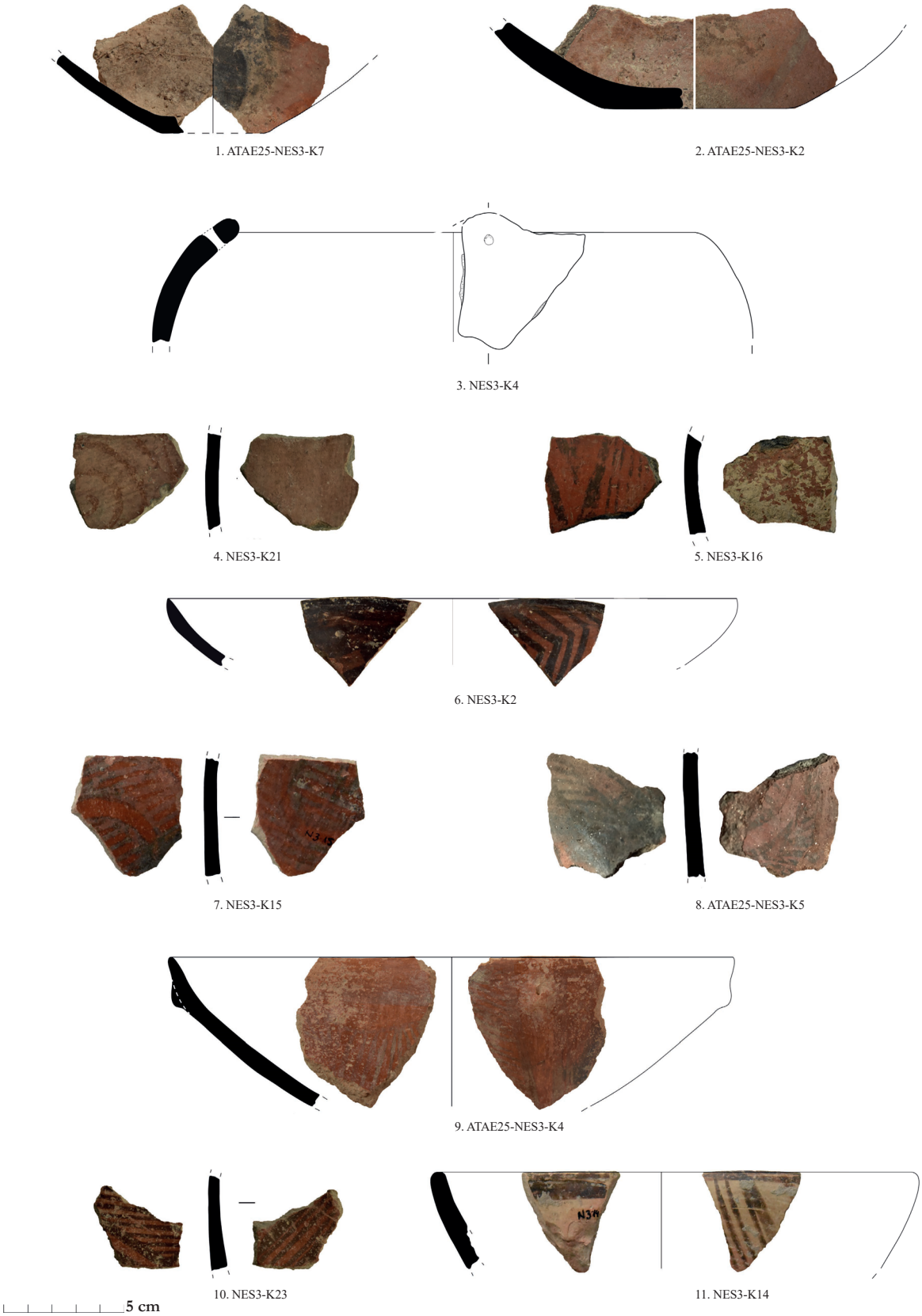


Nessonis 2: Diagnostische Scherben aus der Sammlung von 1972 (1–12) und zwei Böden von 2017/2019 (13–14).



Nessonis 3: Formen und Verzierungen des frühen Spätneolithikums (SN I).

Tafel 8



Nessonis 3: Formen und Verzierungen des frühen (1–2) und entwickelten Spätneolithikums (3–11).

Tafel 9



1. NES3-K3



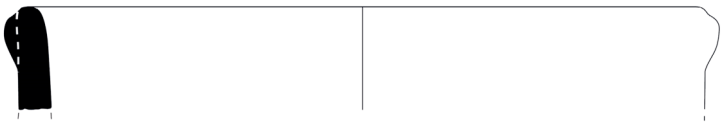
2. NES3-K27



3. NES3-K5



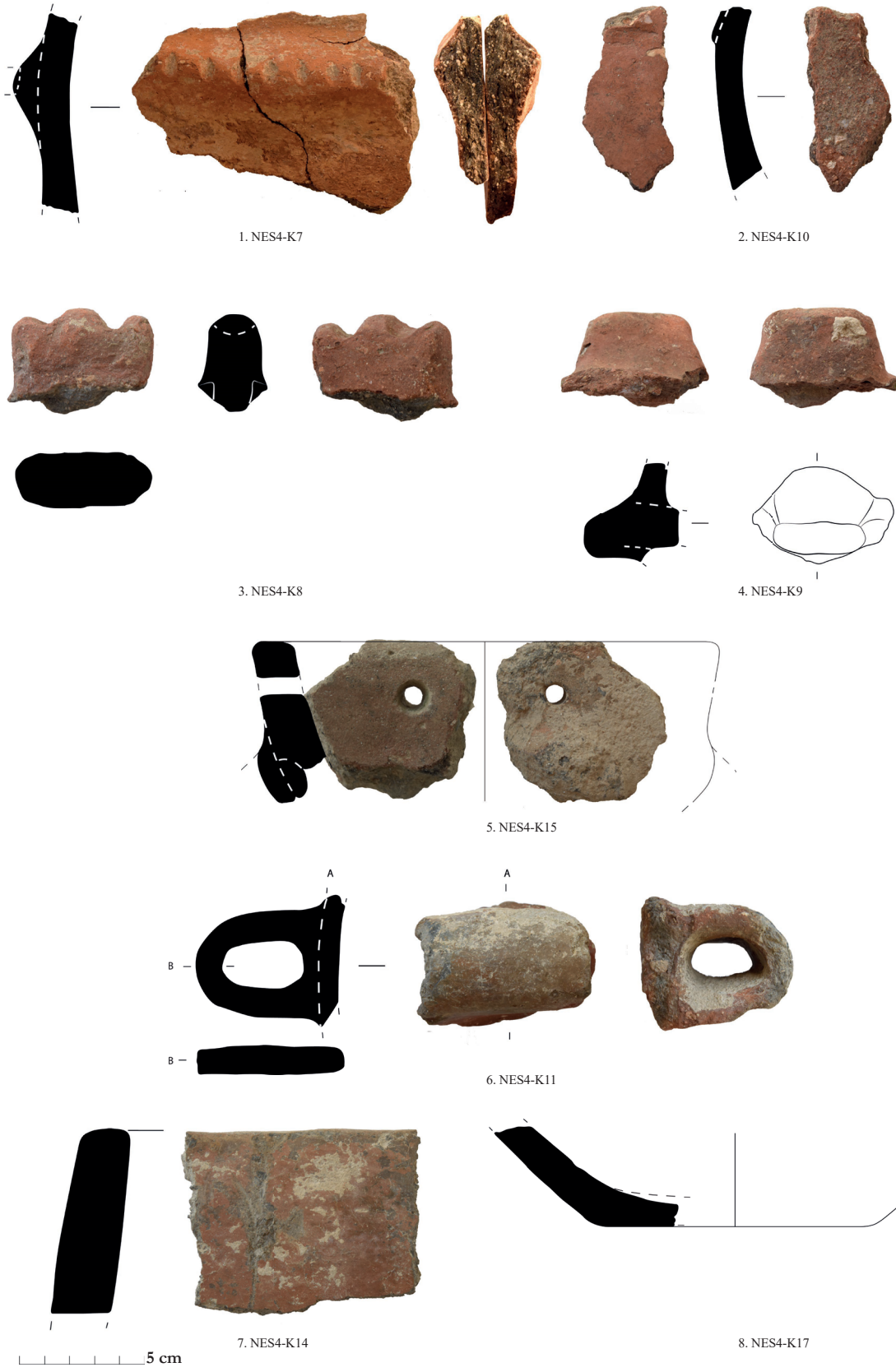
4. NES3-K25



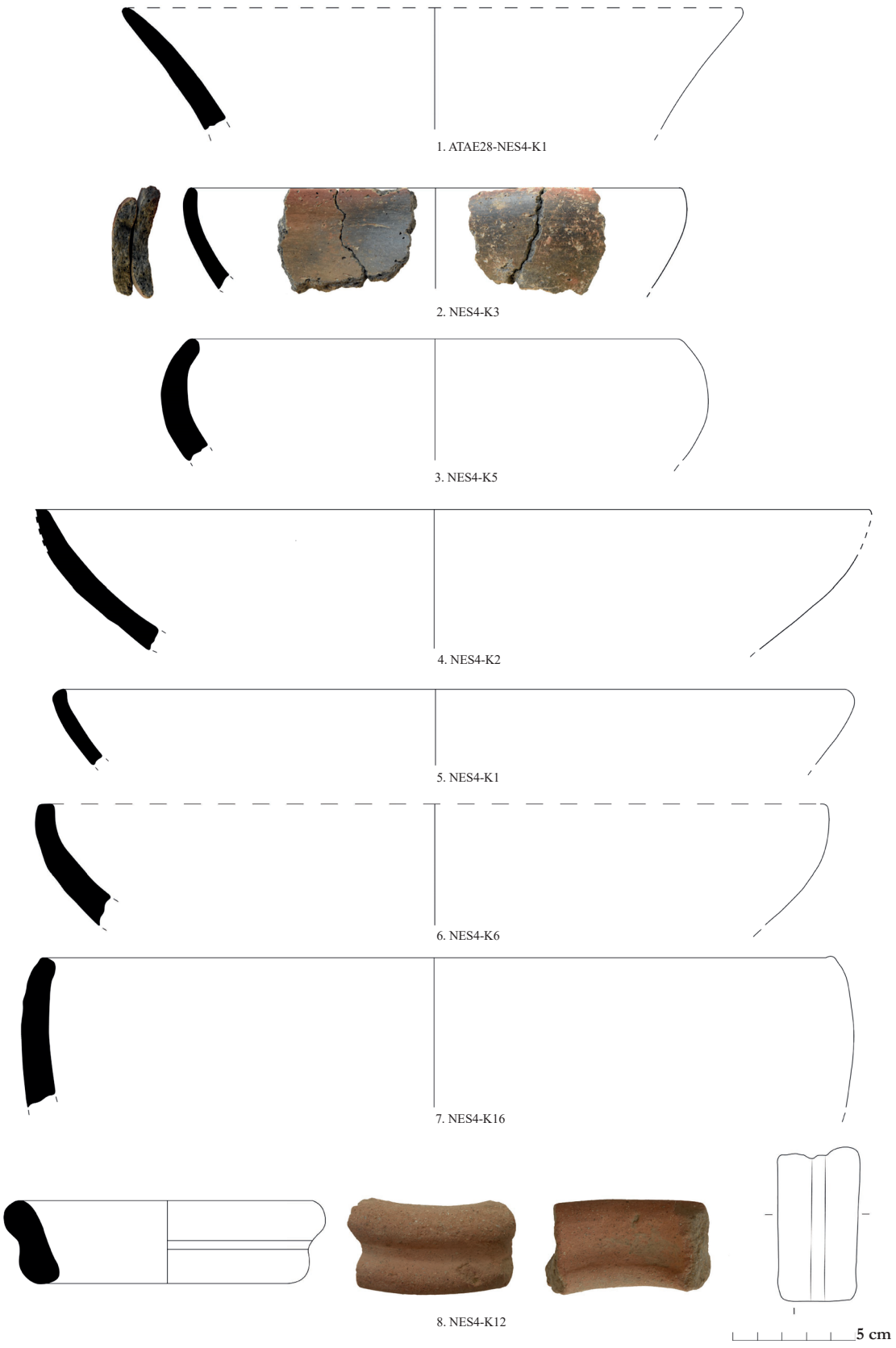
5. NES3-K26

5 cm

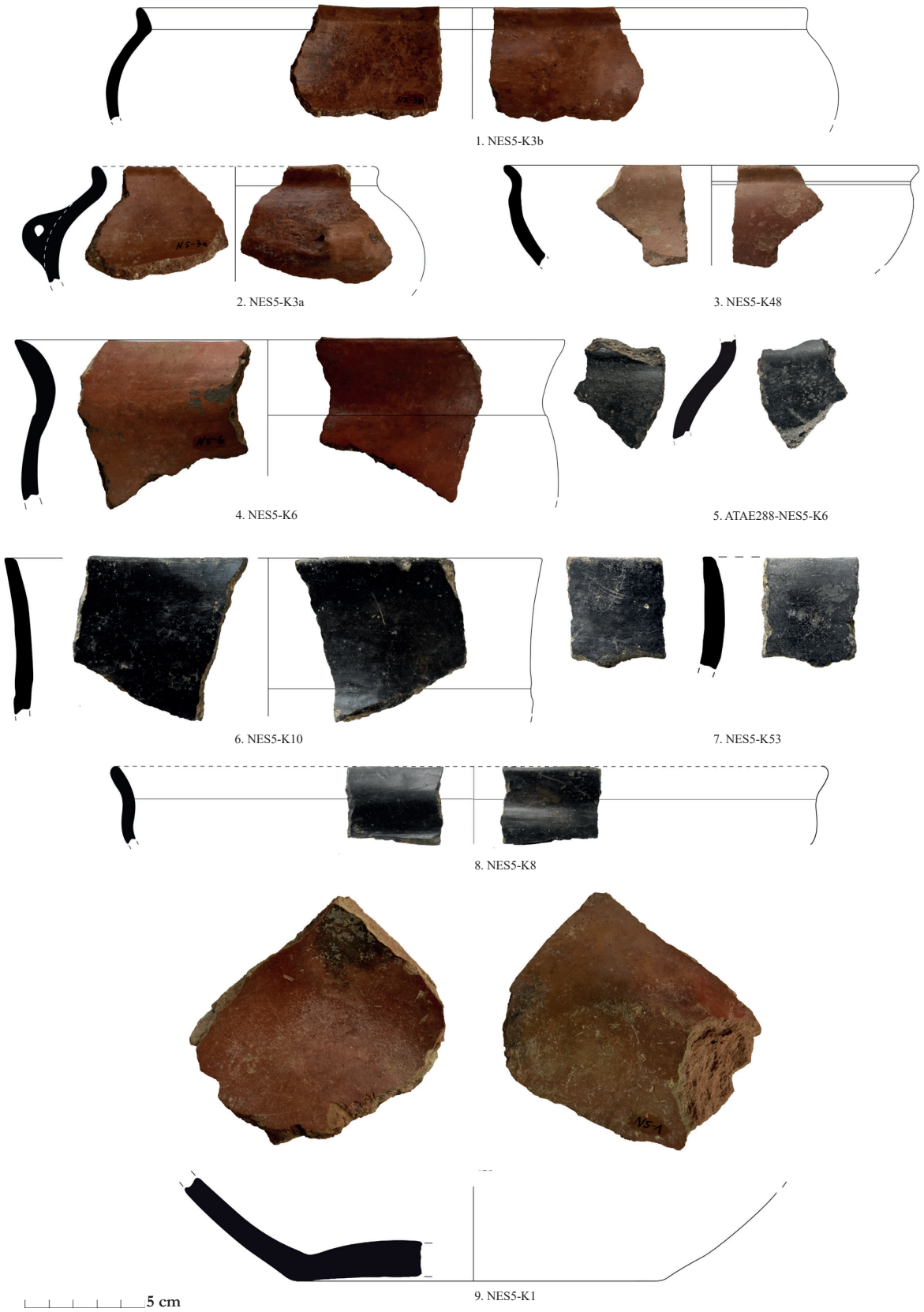
Nessonis 3: Formen und Verzierungen des entwickelten Spätneolithikums (SN II).



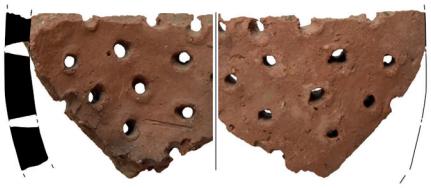
Nessonis 4: Formen aus dem Chalkolithikum.



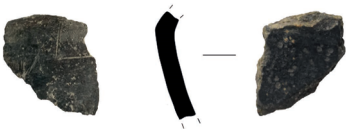
Nessonis 4: Formen und Verzierungen aus dem Chalkolithikum.



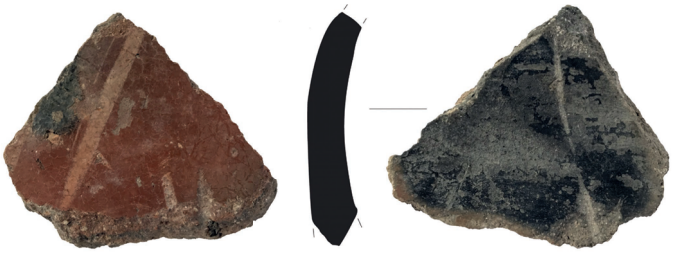
Nessonis 5: Formen und Oberflächenbehandlungen des Spätneolithikums I.



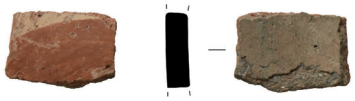
1. NES5-K42



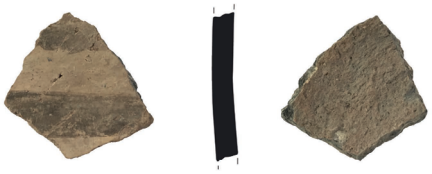
2. NES5-K54



3. ATAE288-NES5-K3



4. NES5-K41



5. ATAE288-NES5-K4



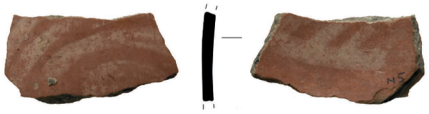
6. ATAE288-NES5-K5



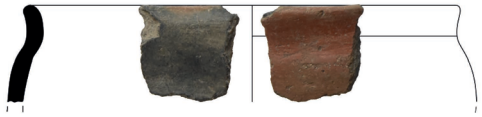
7. NES5-K21



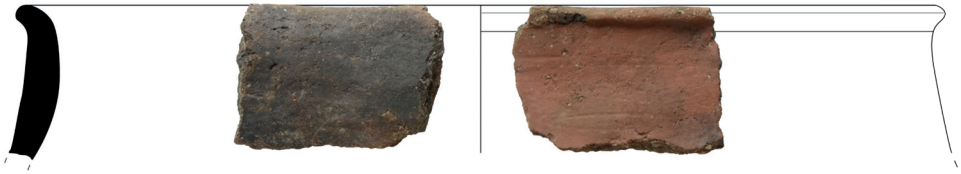
8. NES5-K27



9. NES5-K26



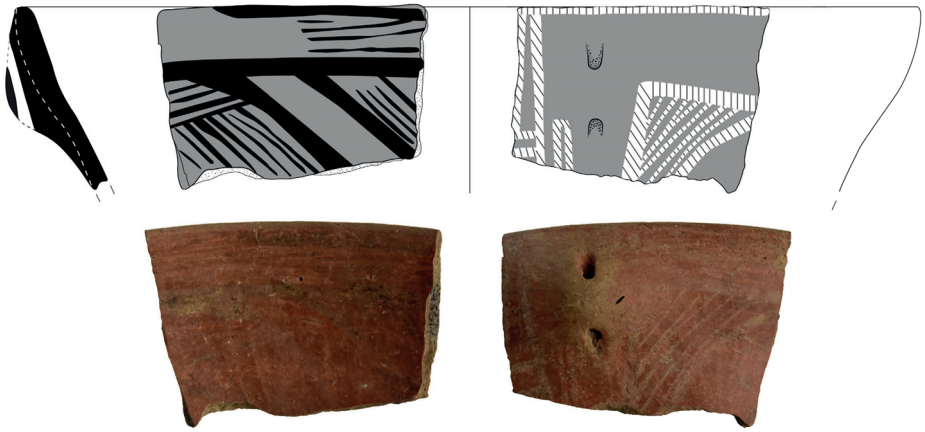
10. NES5-K47



11. NES5-K49

5 cm

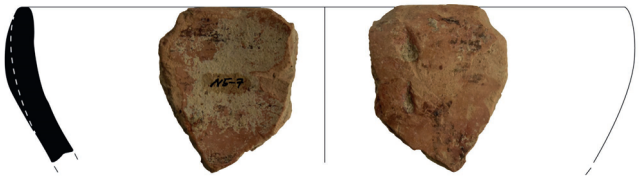
Nessonis 5: Formen, Oberflächenbehandlungen und Verzierungen des Spätneolithikums I.



1. NES5-K5



2. NES5-K9

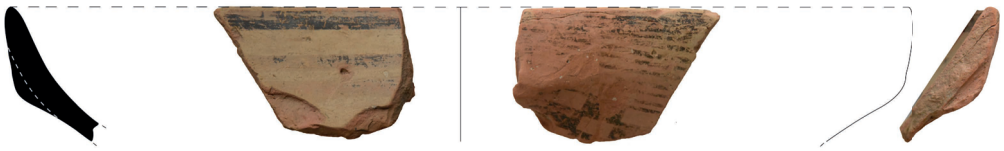


3. NES5-K7



4. ATAE288-NES5-K14

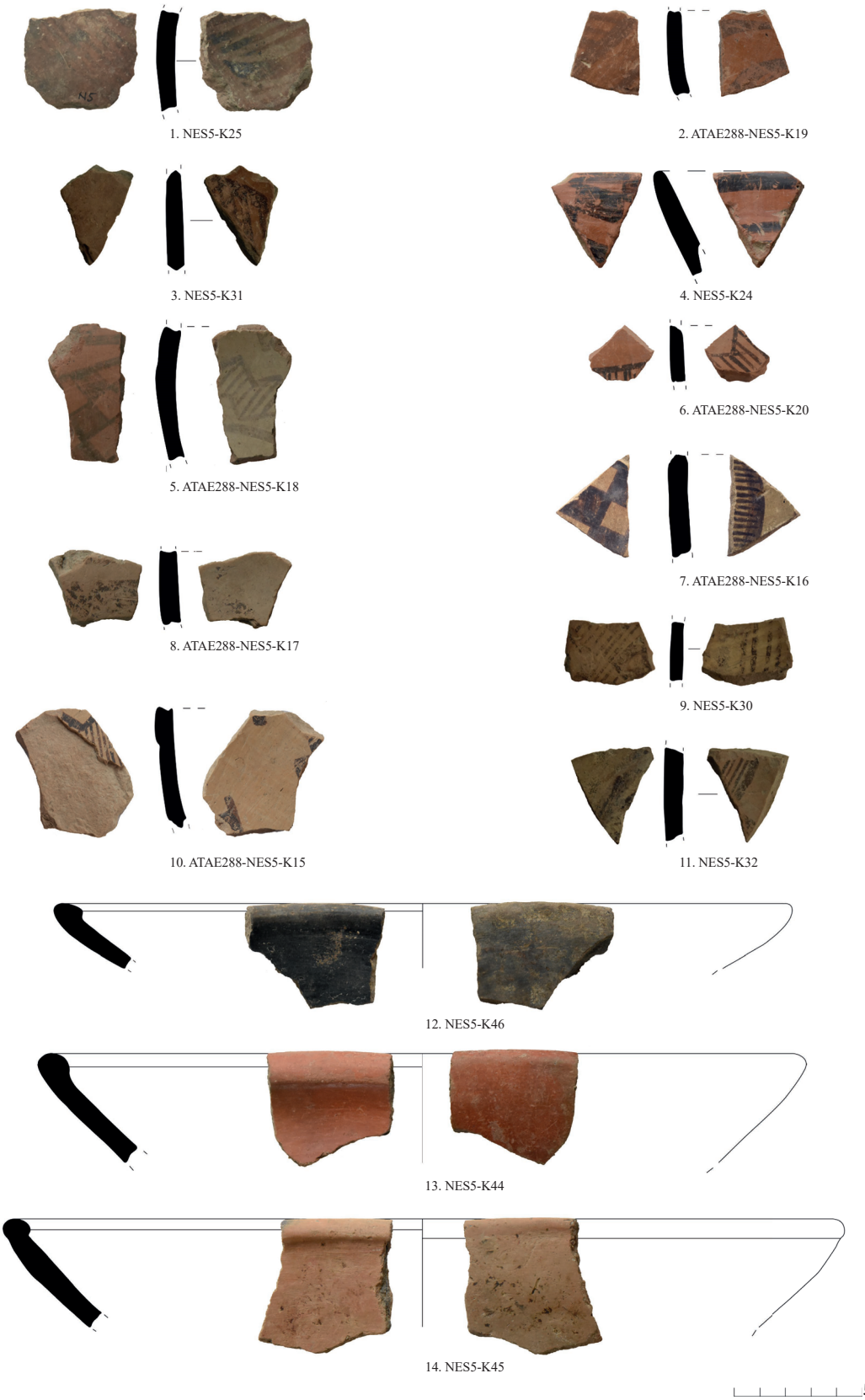
5 cm



5. ATAE288-NES5-K13

5 cm

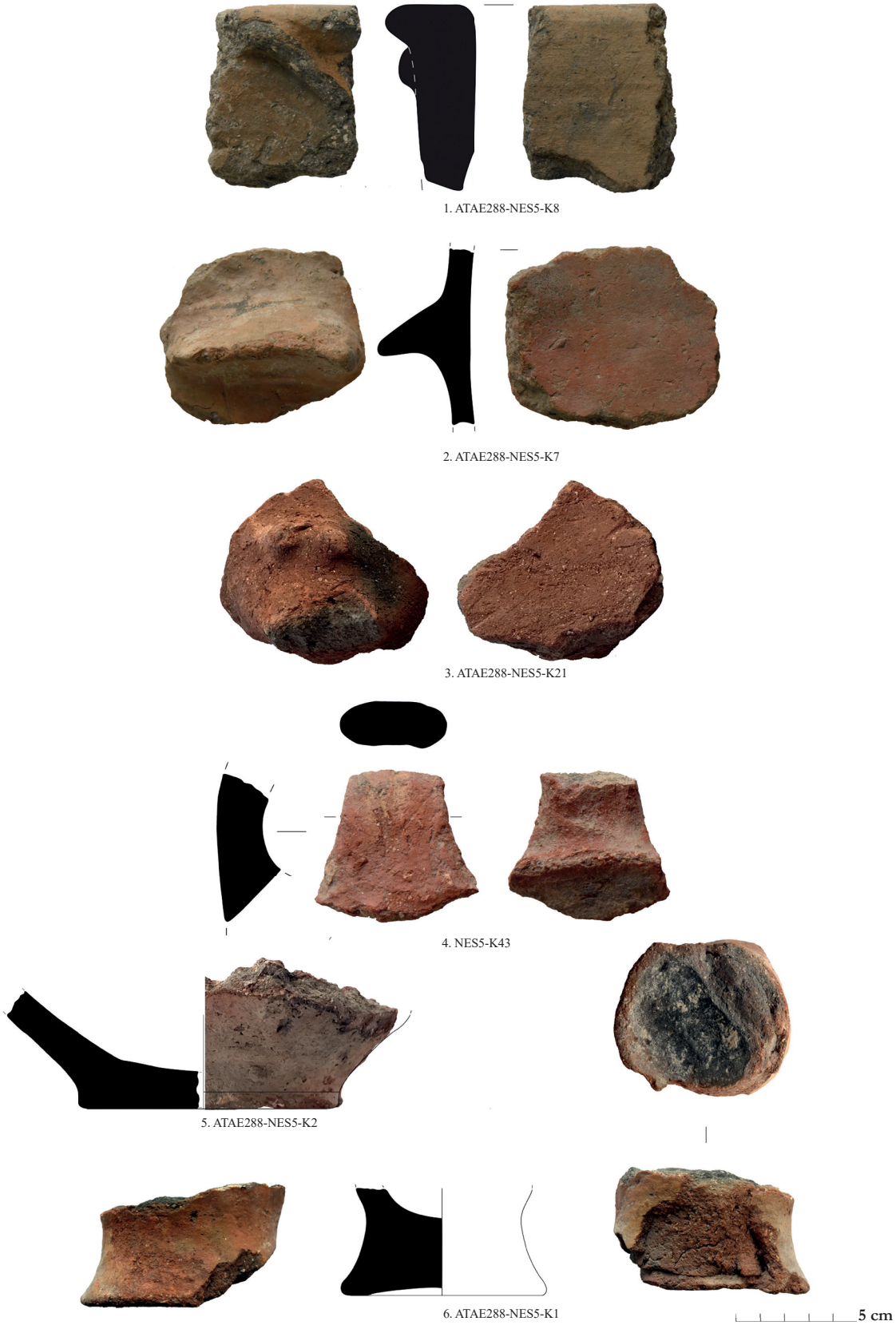
Nessonis 5: Formen und Verzierungen des Spätneolithikums II.



Nessonis 5: Formen und Verzierungen des Spätneolithikums II (1–11); Formen und Oberflächenbehandlungen des Chalkolithikums (12–14).



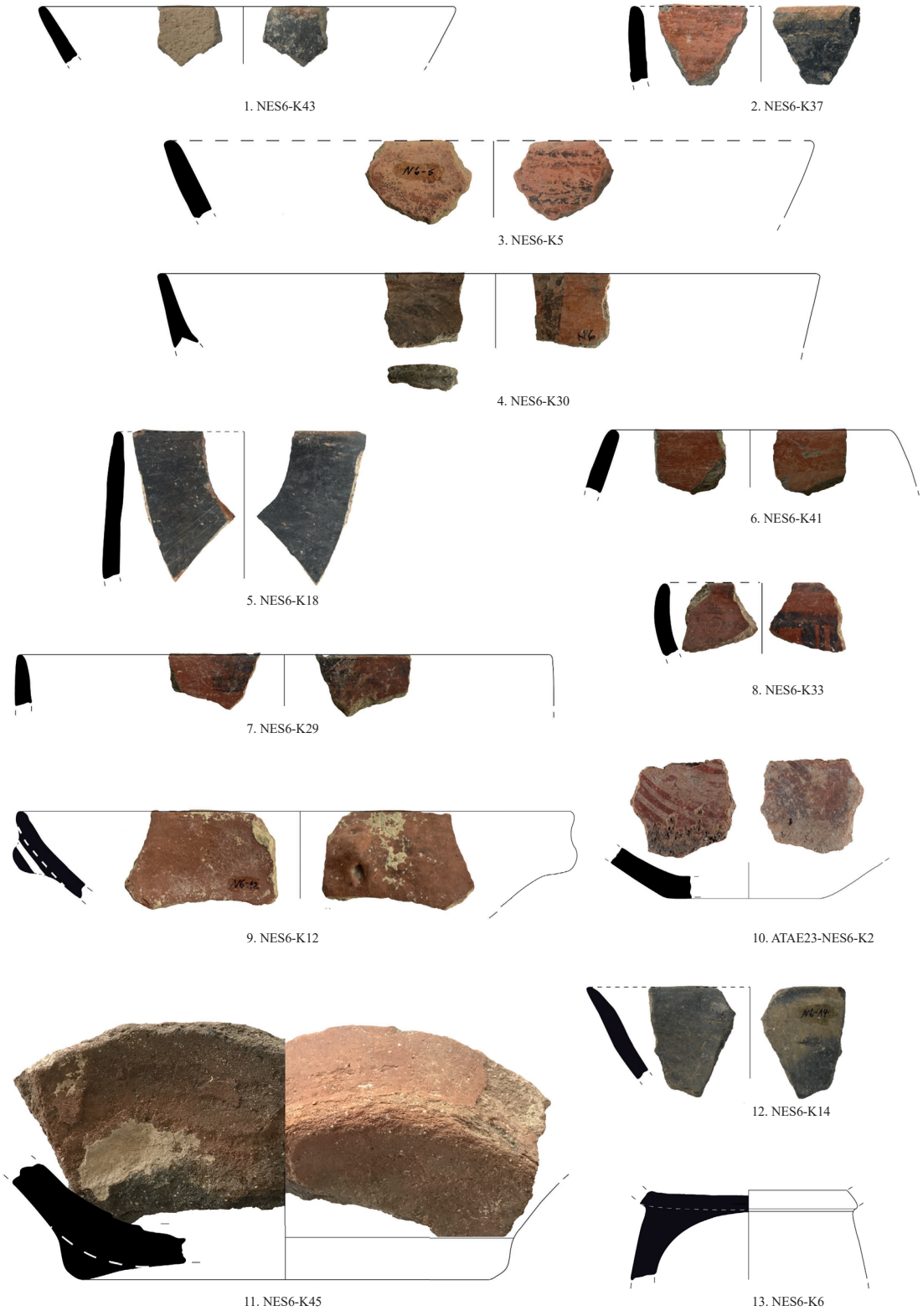
Nessonis 5: Formen und Oberflächenbehandlungen des Chalkolithikums (1–6 und 10–12, letztere mit kleinerem Maßstab) und der Frühbronzezeit (7–9).



Nessonis 5: Formen und Verzierungen des Spätneolithikums und Chalkolithikums.



Nessonis 6: Formen und Verzierungen des entwickelten Mittelneolithikums.



Nessonis 6: Formen und Verzierungen des Spätneolithikums I.



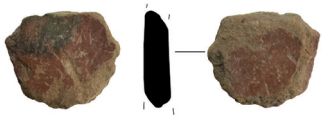
Nessonis 6: Formen und Verzierungen des Spätneolithikums II.



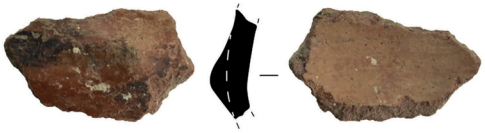
1. NES6-K2



2. ATAE23-NES6-K7



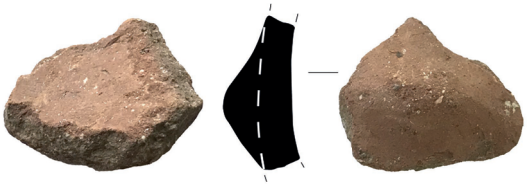
3. NES6-K31



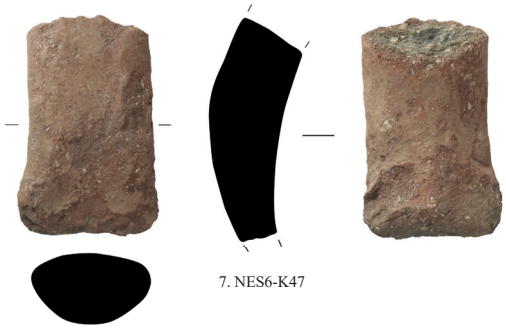
4. NES6-K27



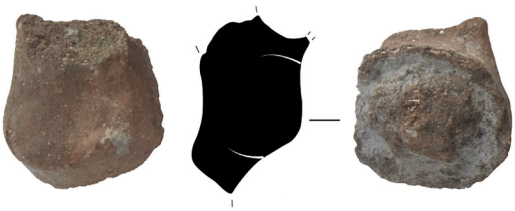
5. ATAE23-NES6-K4



6. NES6-K44



7. NES6-K47



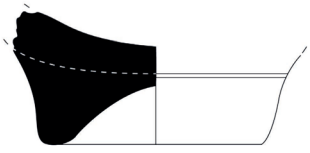
8. NES6-K46



9. NES6-K40

10. NES6-K48





11. NES6-K19

5 cm

Nessonis 6: Formen und Verzierungen des Spätneolithikums II und des Chalkolithikums.



Nessonis 7: Formen und Verzierungen des frühen und späten Neolithikums (SN I).



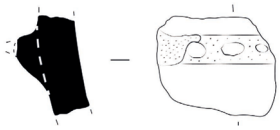
1. NES7-K20



2. NES7-F003-K14



3. NES7-K22



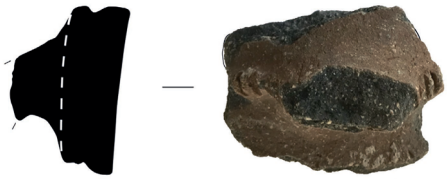
4. NES7-F003-K6



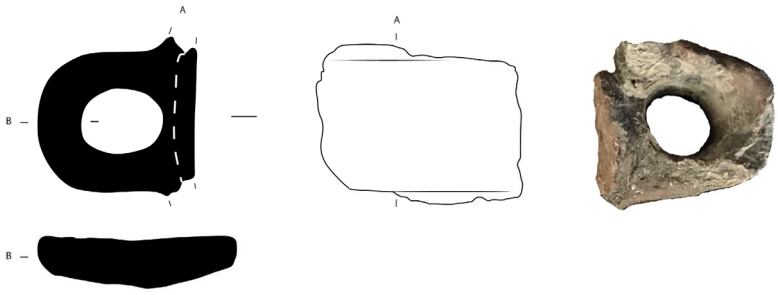
5. NES7-K21



6. NES7-K23



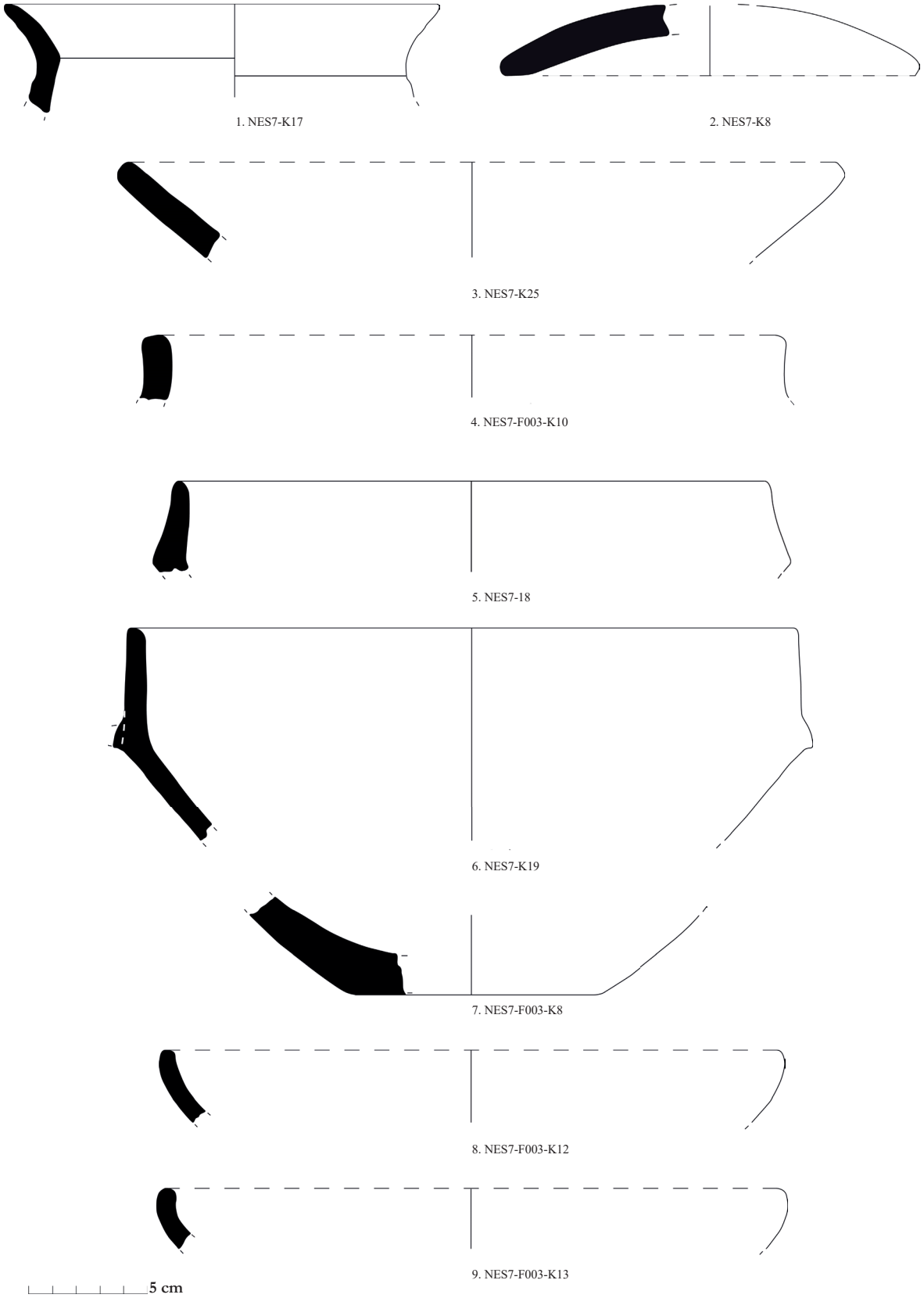
7. NES7-F003-K4



8. NES7-F003-K5

5 cm

Nessonis 7: Formen und Verzierungen aus dem Chalkolithikum.



Nessonis 7: Formen und Verzierungen aus dem SN I (1–2) und dem Chalkolithikum (3–9).



1. BOU-03



2. BOU-02



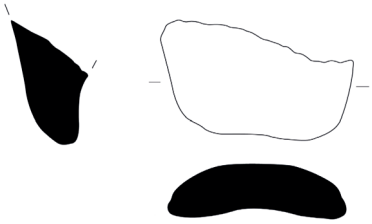
3. BOU-04



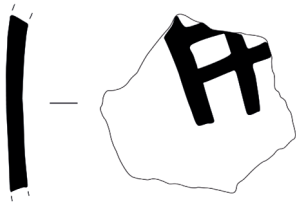
4. PAL-01



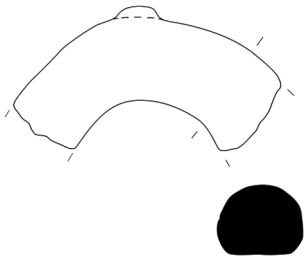
5. BOU-K3



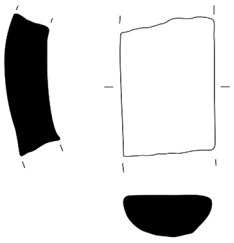
6. BOU-K2



7. BOU-K5



8. BOU-K1

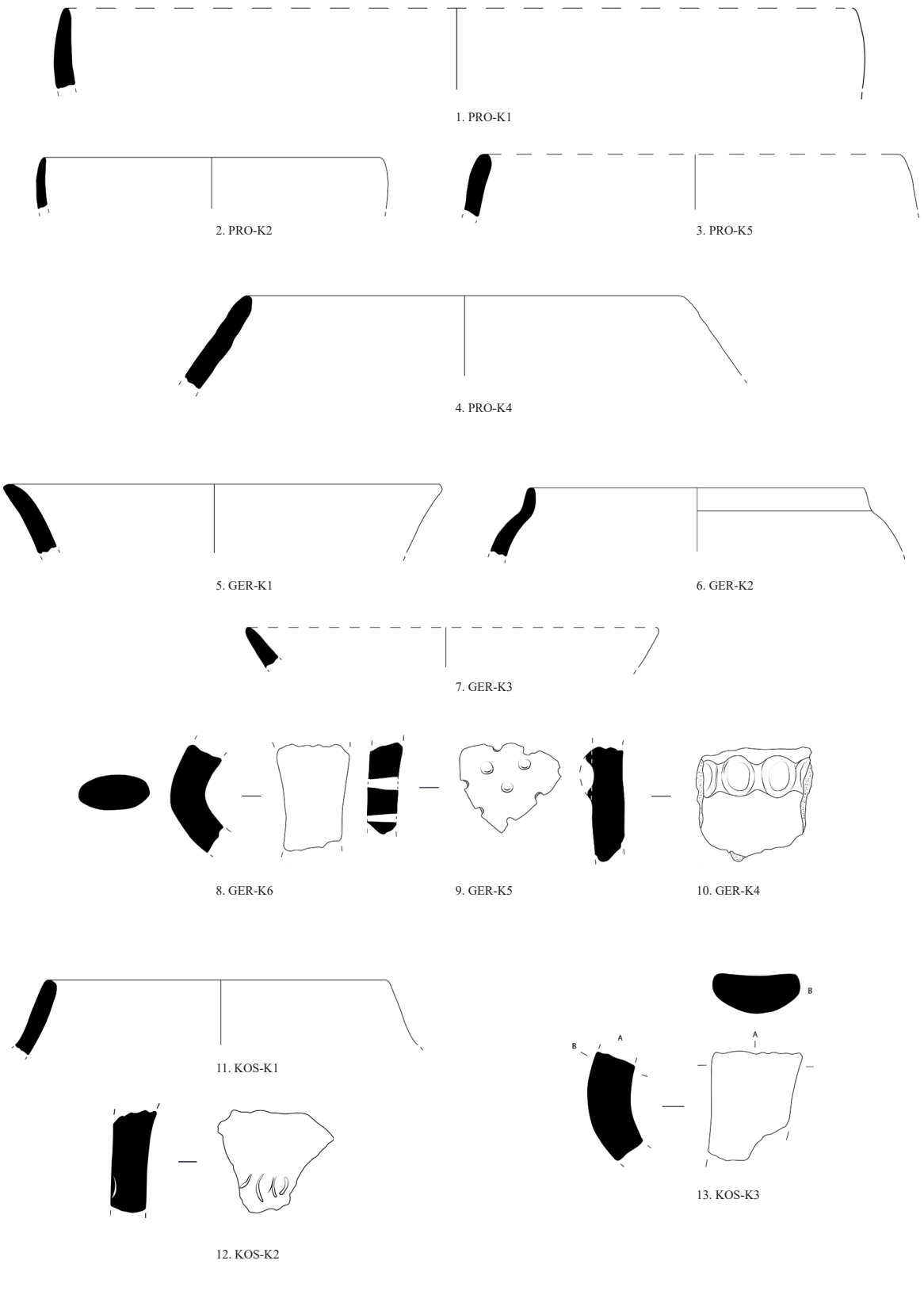


9. BOU-K4

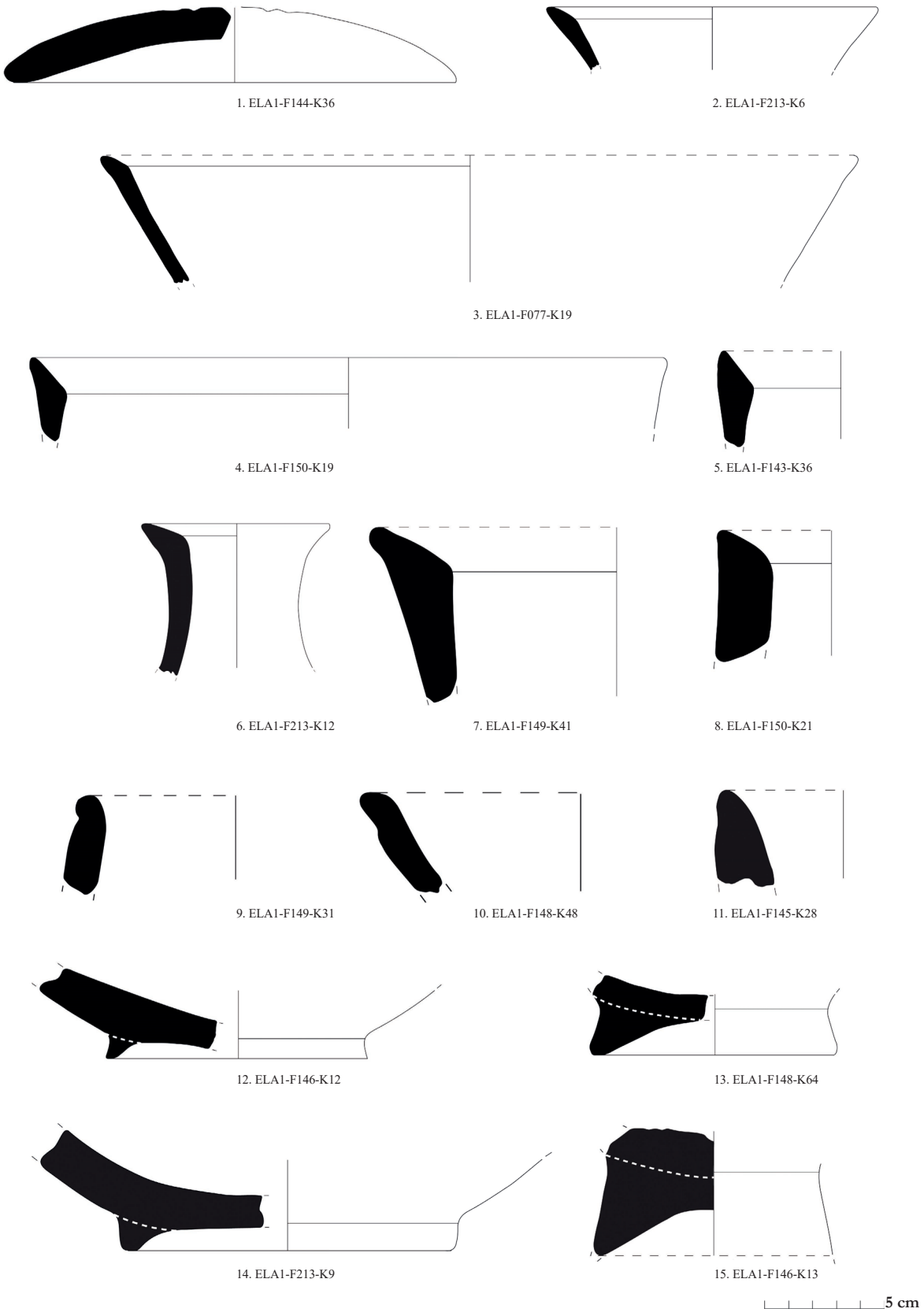
5 cm

Rundgeschlagene und durchbohrte Scherben aus Bounarbasi und vom Bachbett des Paliokaria (1–4). Keramik aus Bounarbasi: Formen und Verzierungen (5–9).

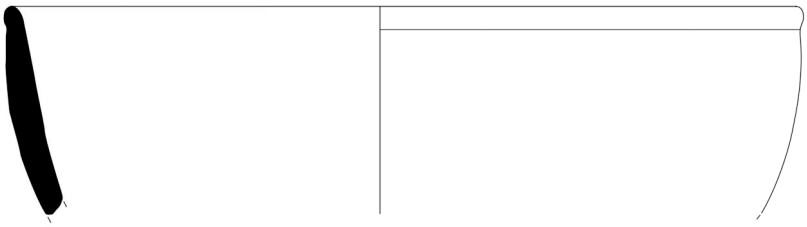
Tafel 26



Keramikfragmente aus den Höhensiedlungen: Profitis Ilias (1–4), Germazi (5–10) und Agios Kosmas (11–13).



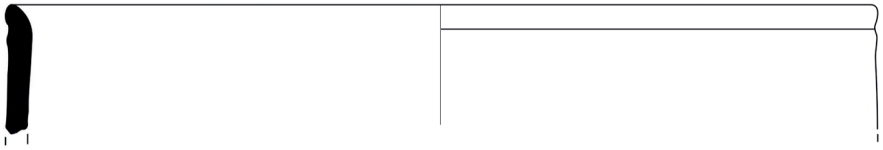
Elateia 1: Sonderformen: Deckel (1) und Ränder mit Innenkante (2–8); sehr dickwandige Ränder (9–11) und Böden (12–15).



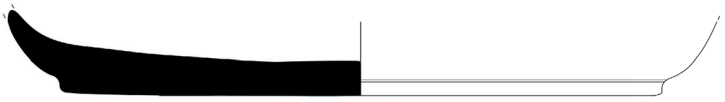
1. ELA1-F143-K32



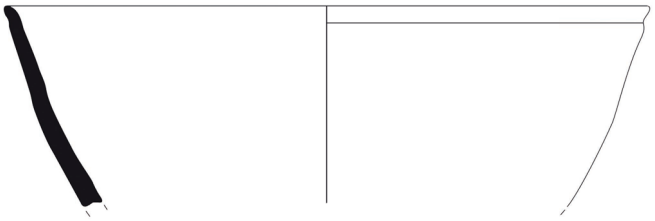
2. ELA1-F148-K62



3. ELA1-F149-K26



4. ELA1-F144-K41



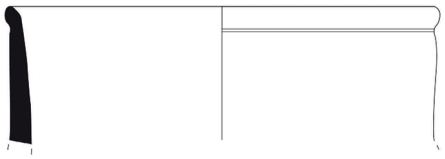
5. ELA1-F017-K8



6. ELA1-F143-K17

5 cm

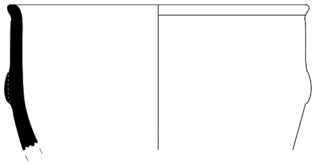
Elateia 1: Rand und Bodenformen mit umlaufenden Kerben, die paarweise drei unterschiedlichen Formen angehören könnten.



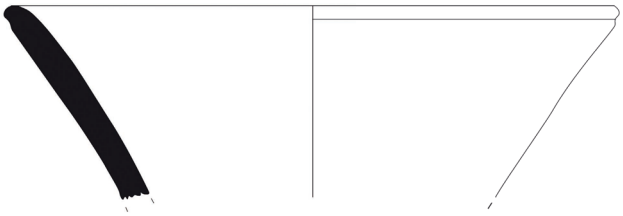
1. ELA1-F030-K12



2. ELA1-F143-K38



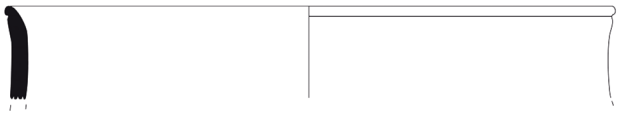
3. ELA1-F214-K11



4. ELA1-F201-K1



5. ELA1-F148-K49



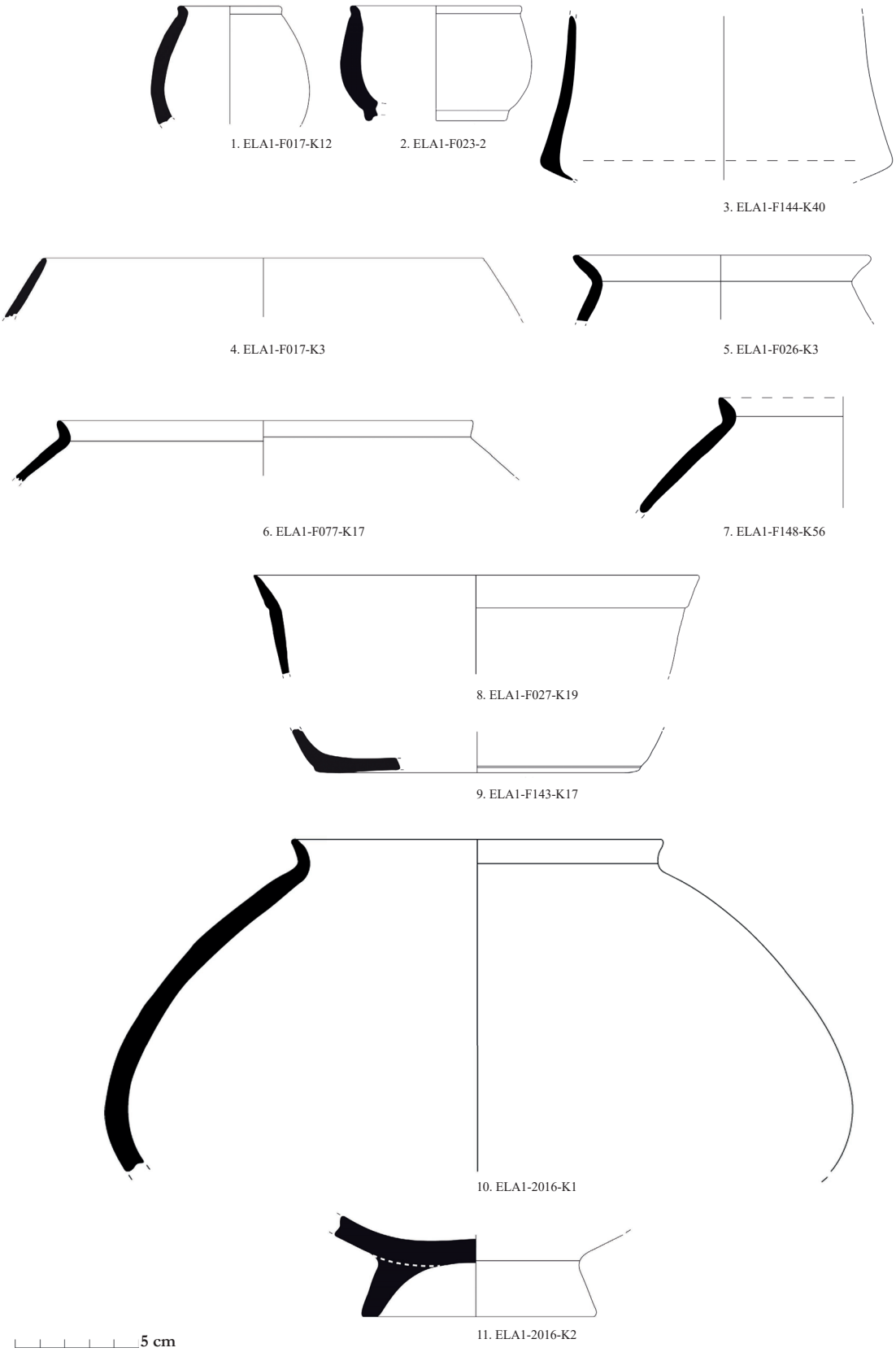
6. ELA1-F201-K4



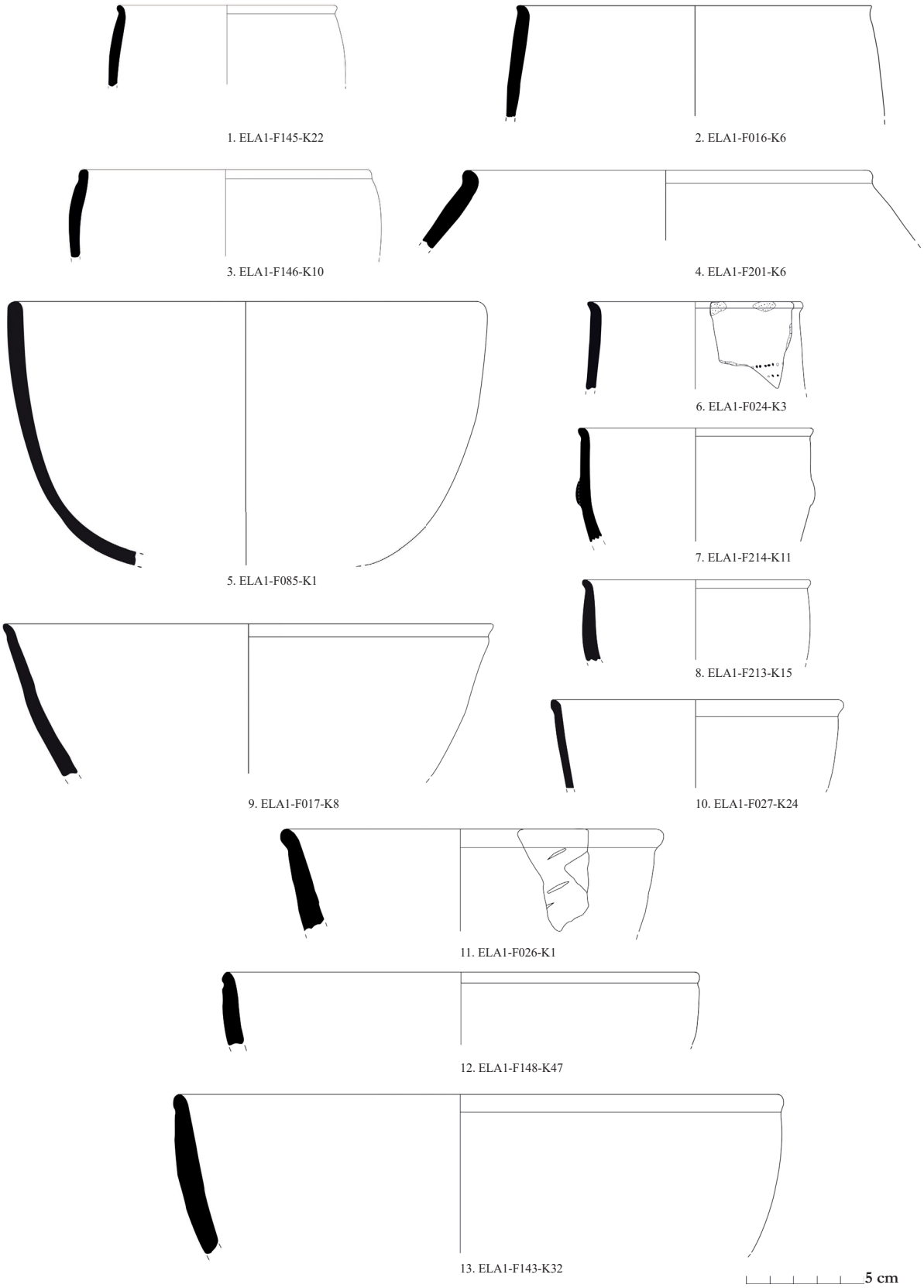
7. ELA1-F143-K5

5 cm

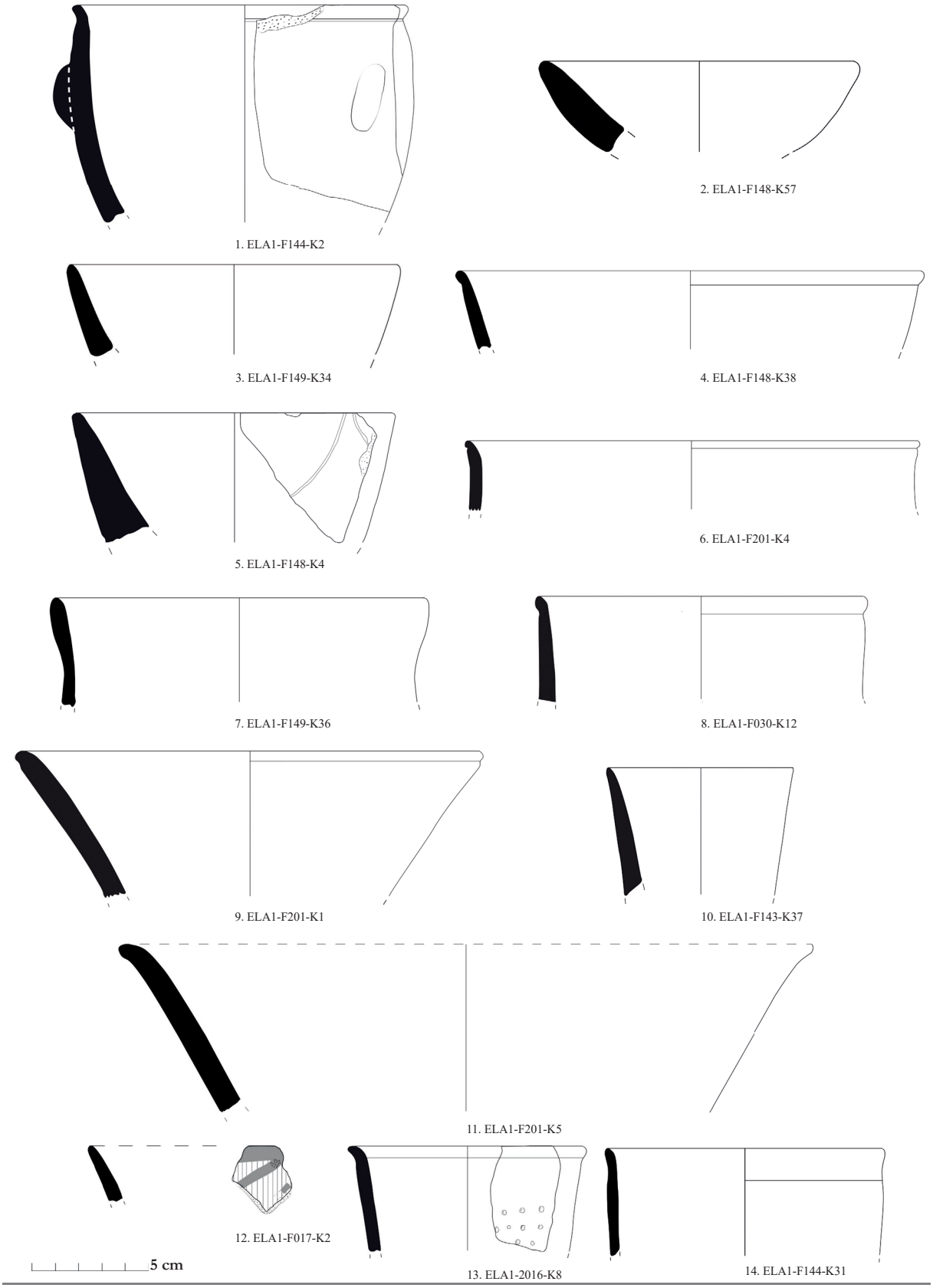
Elateia 1: Rand und Bodenformen mit umlaufenden Kerben.



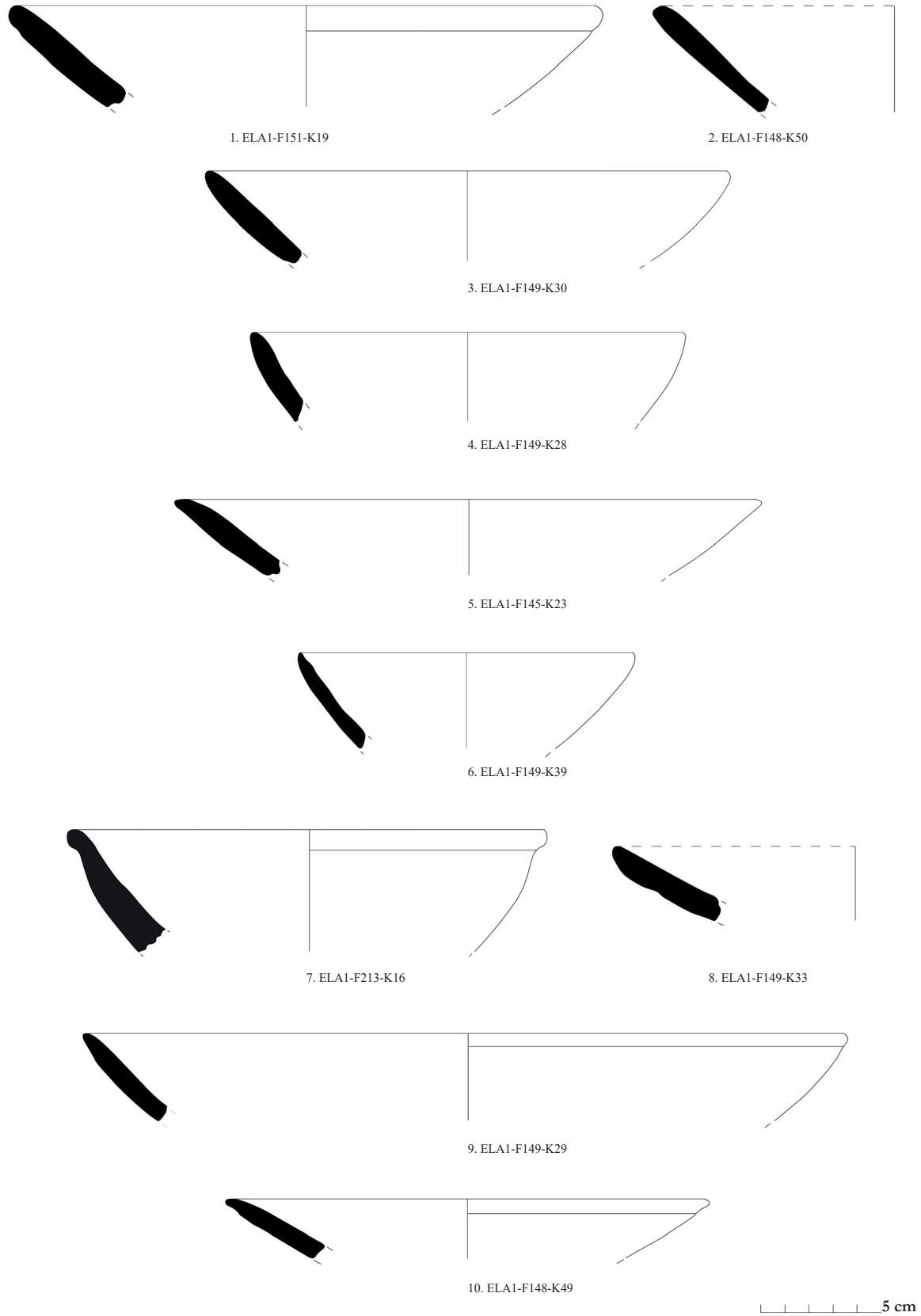
Elateia 1: Miniaturgefäße (1–2), dünnwandige Ränder und Böden (3–9) und Scherben eines geschlossenen, stark gebauchten Gefäßes (10–11).



Elateia 1: Diagnostische Randscherben des frühen Mittelneolithikums (MN I): leicht geschlossene (T11: 1–4), geradwandige (T12: 5–6) und leicht geöffnete Formen (T21: 7–13).



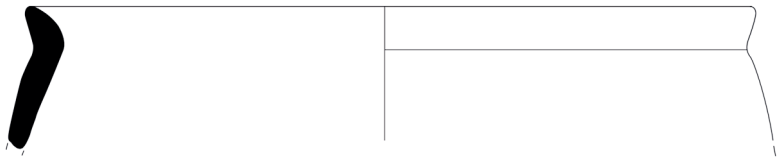
Elateia 1: Diagnostische Randscherben (T21–T22) mit unterschiedlicher Lippengestaltung.



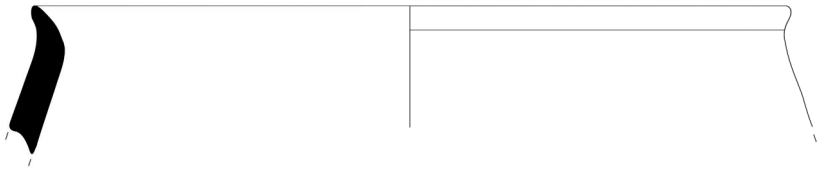
Elateia 1: Weit geöffnete Schalenformen (T23).



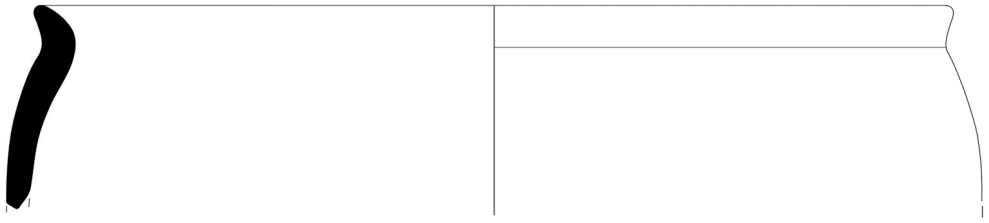
1. ELA1-F148-K45



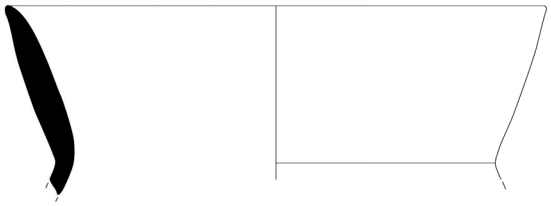
2. ELA1-F145-K24



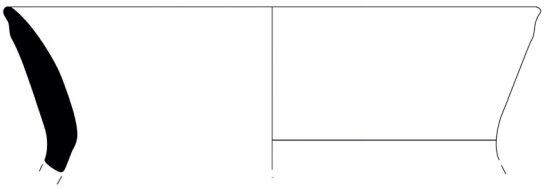
3. ELA1-F143-K34



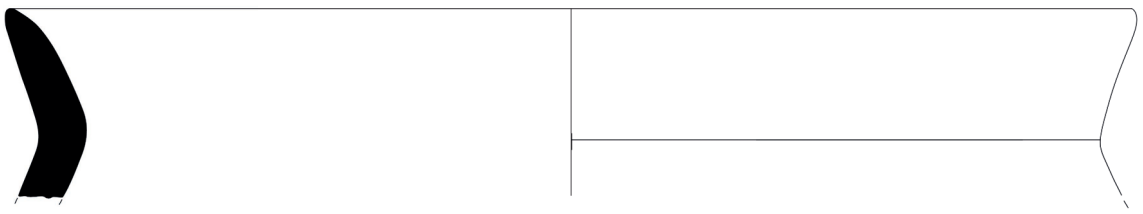
4. ELA1-F146-K11



5. ELA1-F144-K33



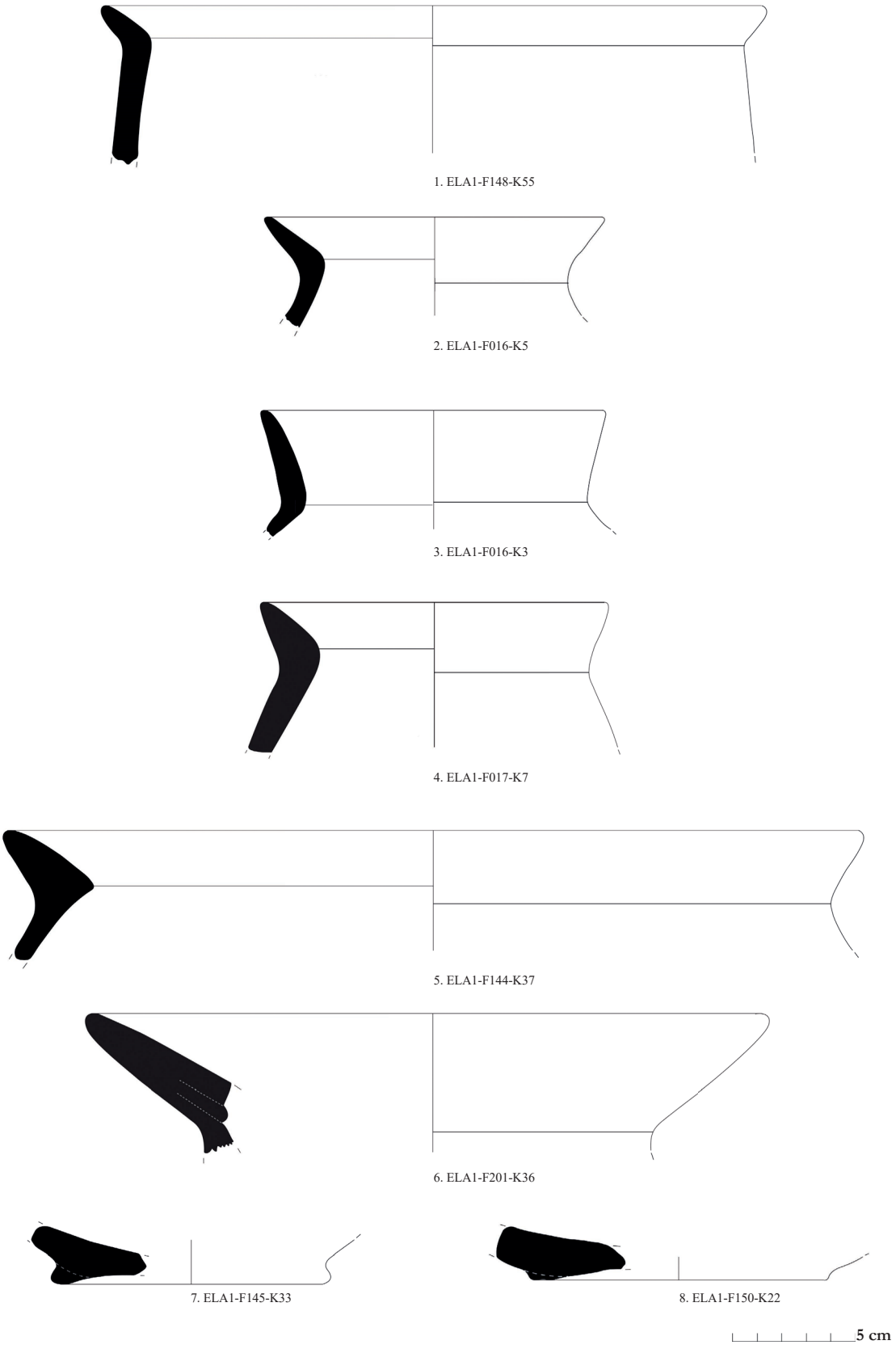
6. ELA1-F149-K40



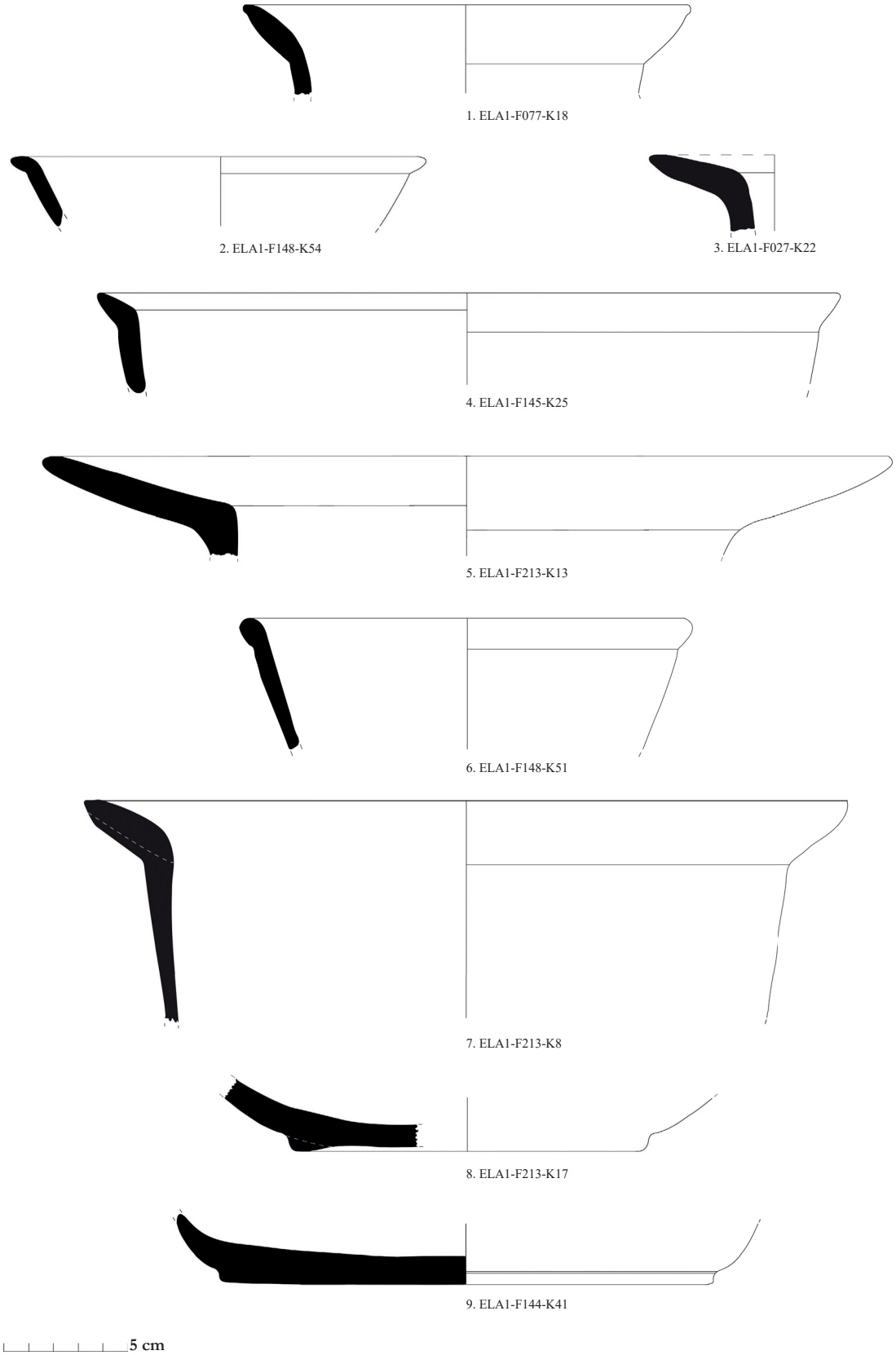
7. ELA1-F016-K4

5 cm

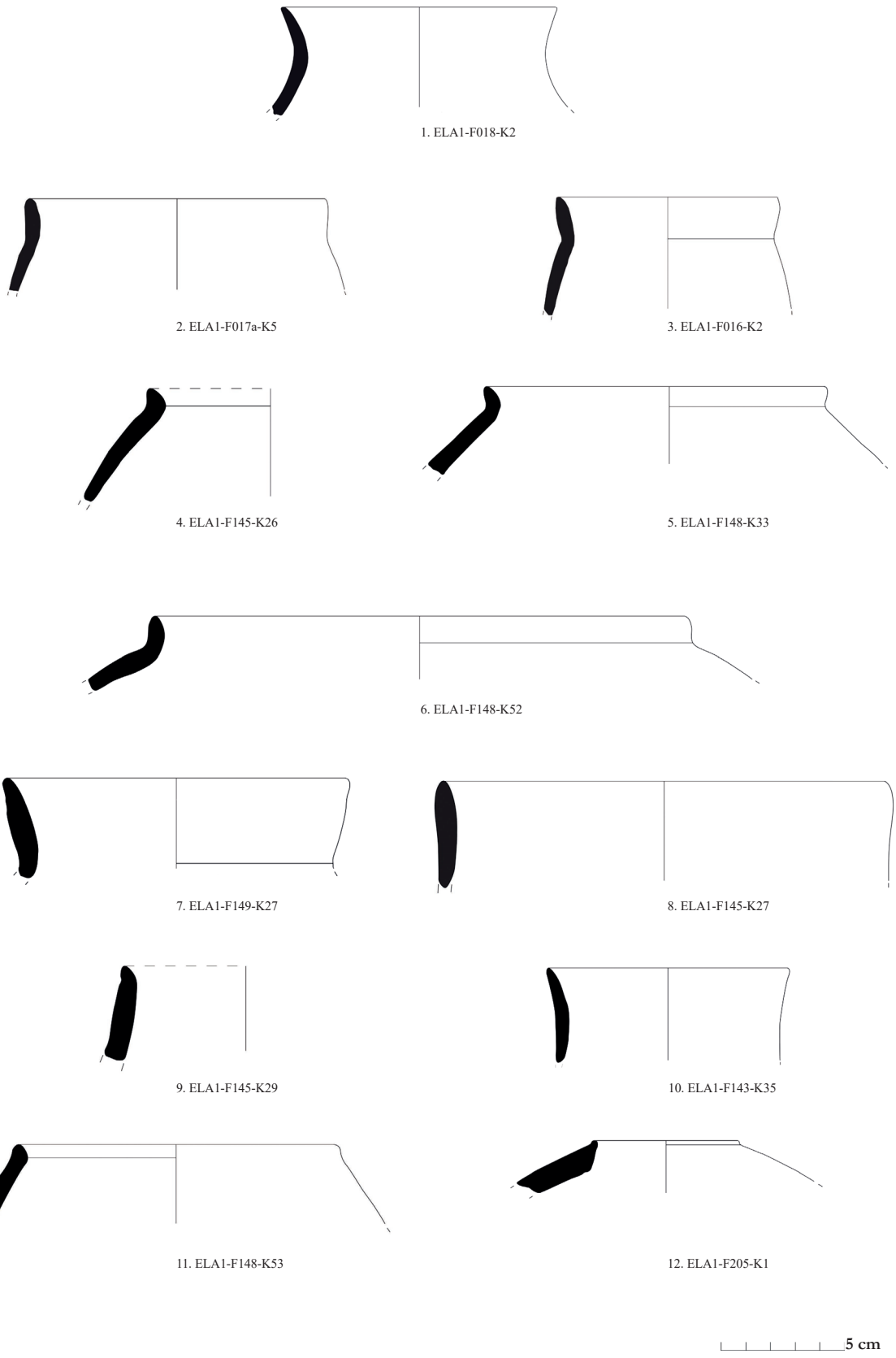
Elateia 1: Gegliederte, geschlossene Gefäßformen (T14a–T14b).



Elateia 1: Gegliederte, geschlossene Gefäßformen mit scharfem Umbruch innen (T14c/d: 1–6) und potentiell zugehörige Böden (T41a: 7–8).



Elateia 1: Gegliederte, offene Gefäßformen (T24–T25: 1–7) und potentiell zugehörige Böden (T42: 8–9).



Elateia 1: Gegliederte Randscherben von enghalsigen Gefäßen (T13/T16/T17).



1. ELA1-F143-K39



2. ELA1-F016-K7



3. ELA1-F023-K2



4. ELA1-F017-K6



5. ELA1-F148-K60



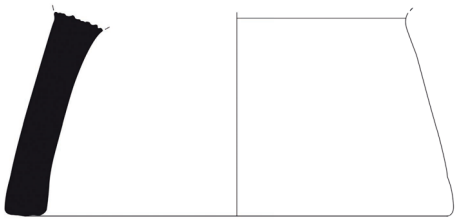
6. ELA1-F151-K21



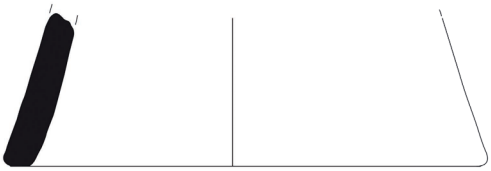
7. ELA1-F017a-K2



8. ELA1-F148-K59



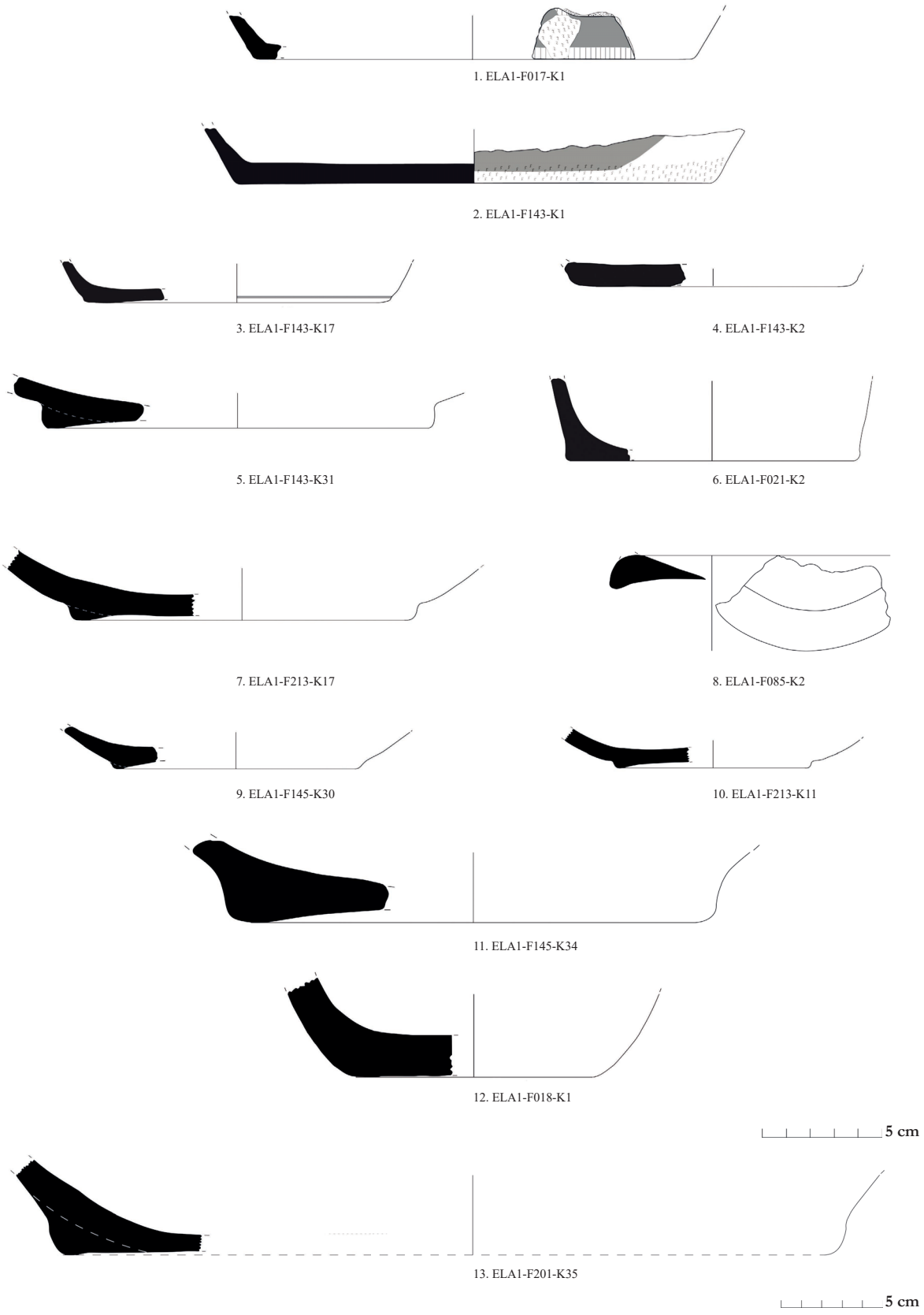
9. ELA1-F201-K37



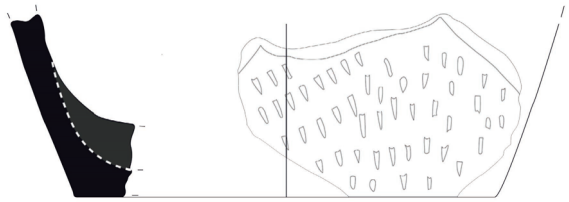
10. ELA1-F143-K41

5 cm

Elateia 1: Böden mit angefügter Standleiste (T41a/b: 1–8) und hohem Standring (T41c/d: 9–10).



Elateia 1: Flachböden und Böden mit aus dem Ton herausgearbeiteten Standleisten (42a–d: 1–12) und massiver Boden vom Typ T42b (13).



1. ELA1-F108-K1



2. ELA1-F201-K3



3. ELA1-F143-K5



4. ELA1-F148-K61



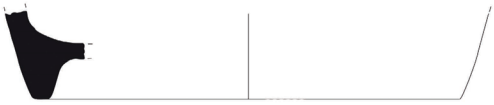
5. ELA1-F201-K2



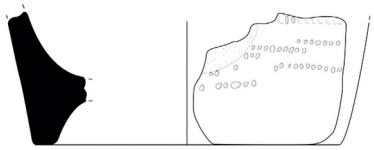
6. ELA1-F213-K1



7. ELA1-F213-K10



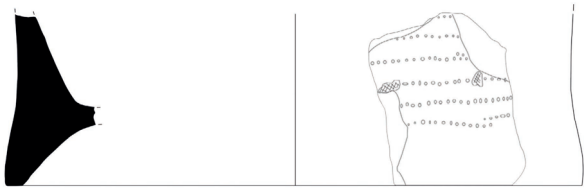
8. ELA1-F017a-K4



9. ELA1-F032-K10



10. ELA1-F027-K9



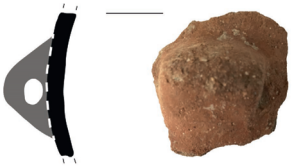
11. ELA1-F017-K5



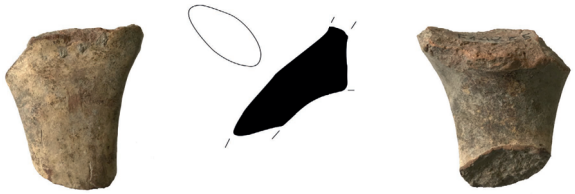
12. ELA1-F144-K39

5 cm

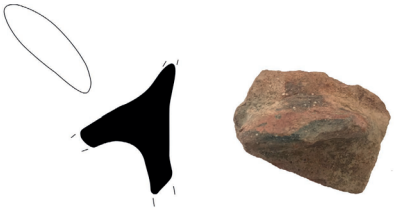
Elateia 1: Flache oder leicht konkave Böden (T43: 1–7) und Böden mit durchgehender Wandung zwischen Gefäßkörper und Standring (T44: 8–12).



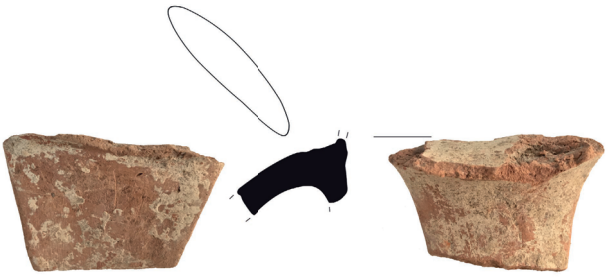
1. ELA1-F017-K16



2. ELA1-F148-K65



3. ELA1-F151-K22



4. ELA1-F017-K10



5. ELA1-F149-K20



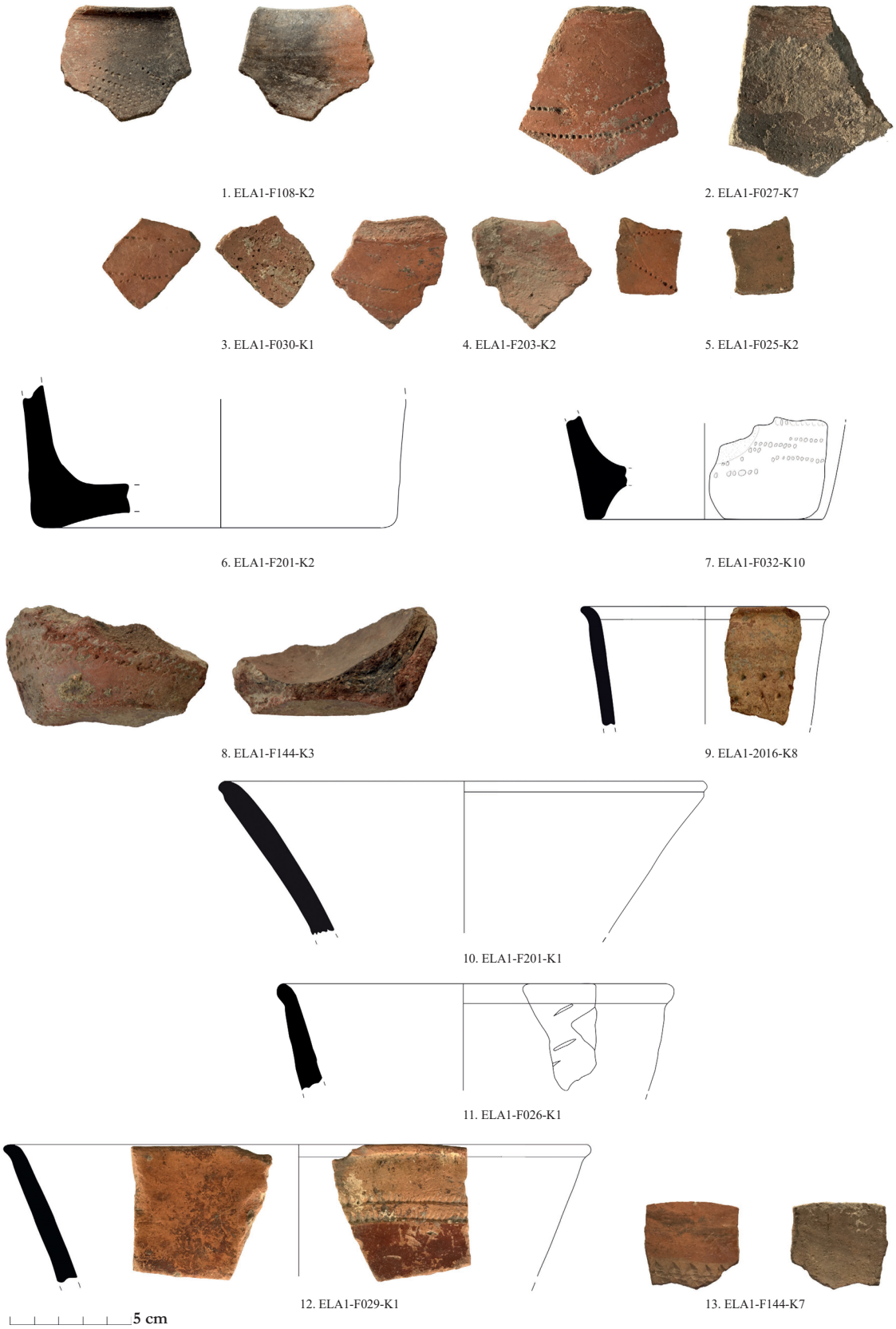
6. ELA1-F144-K19



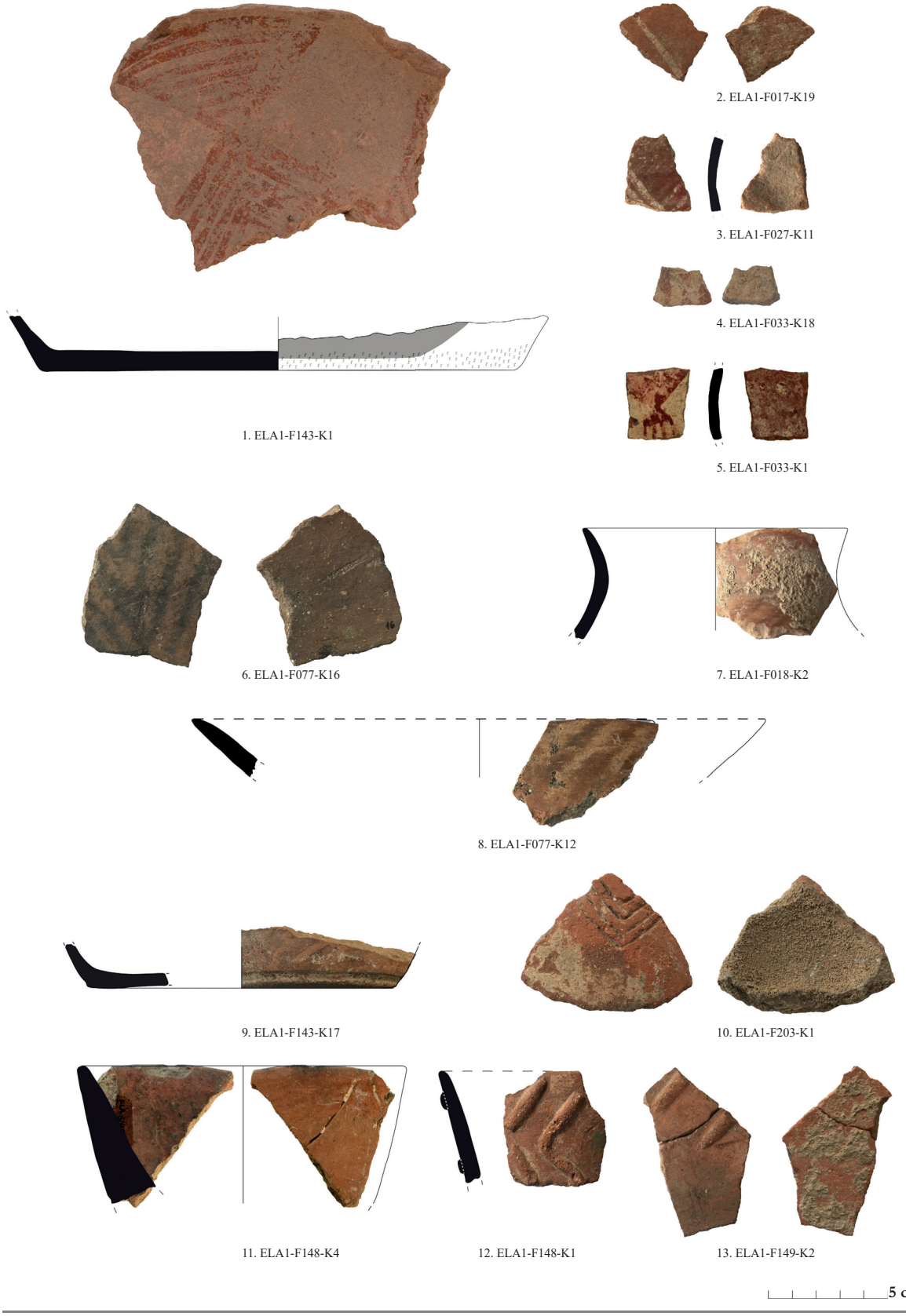
7. ELA1-F051-K05

5 cm

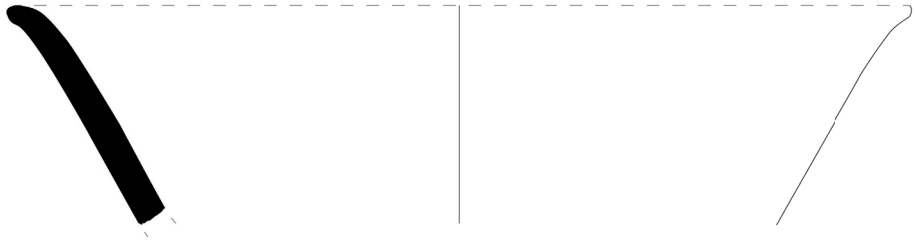
Elateia 1: Sonderformen: waagerecht gelochter Ösenhenkel, flache und bandförmige Henkel sowie eine siebartig gelochte Wandscherbe.



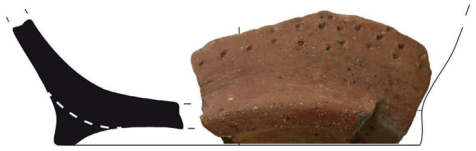
Elateia 1: Negativzier mit Einstichen von mehrzinkigen, kammartigen (1–8) oder einfachen Instrumenten (9–11); Kerbstich mit Farbauftrag (12–13).



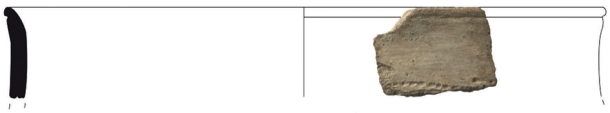
Elateia 1: Bemalte (1–5) und Ausgewischte (6–9) Gefäßfragmente, Ritzverzierung und plastische Zier (10–13).



1. ELA1-F201-K5



2. ELA1-2016-K9



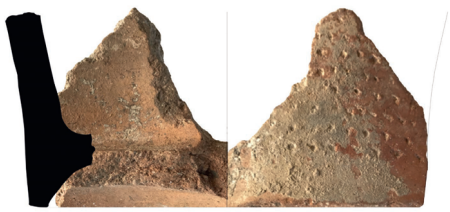
3. ELA1-F201-K4



4. ELA1-F017-K5



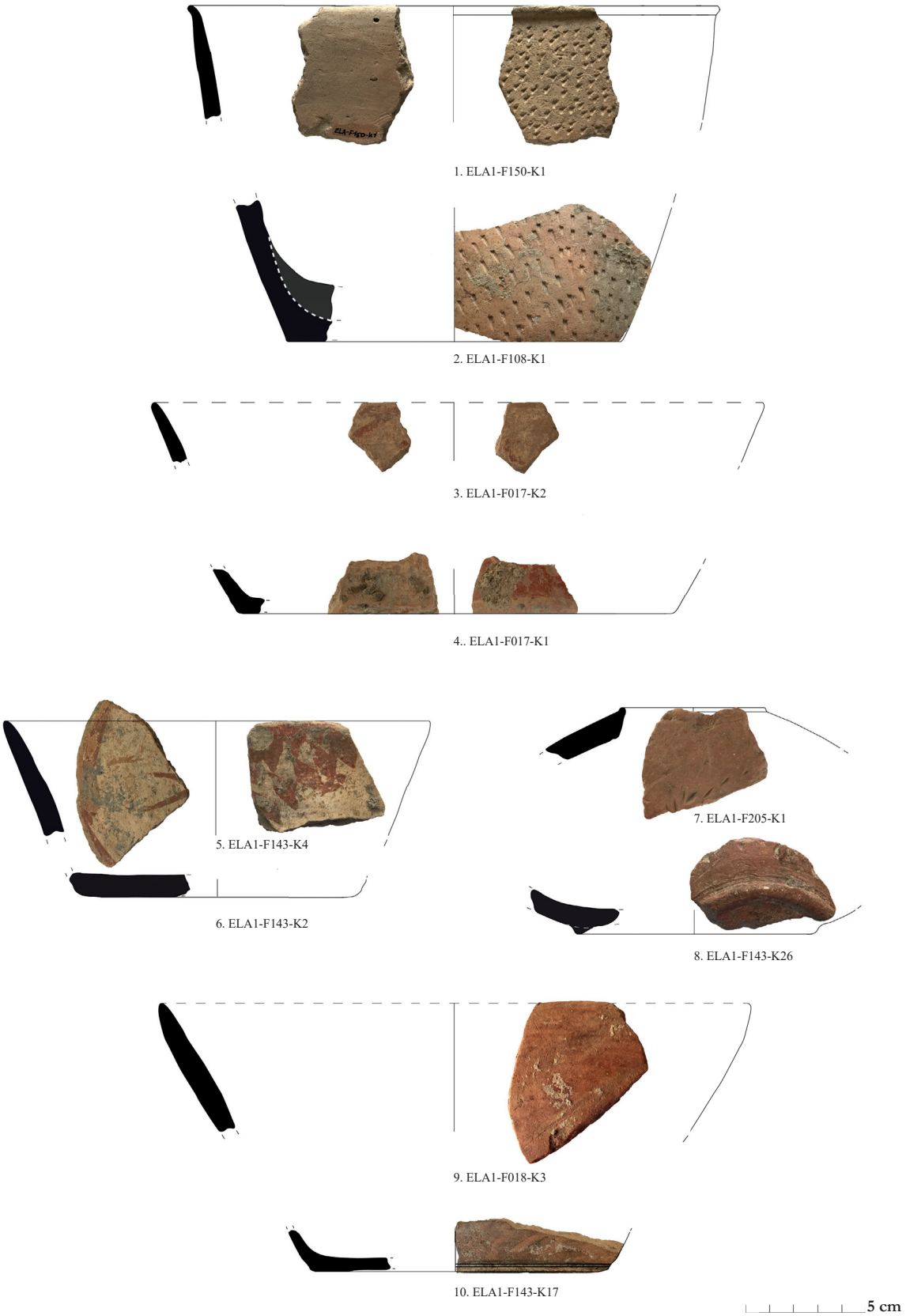
5. ELA1-F150-K1



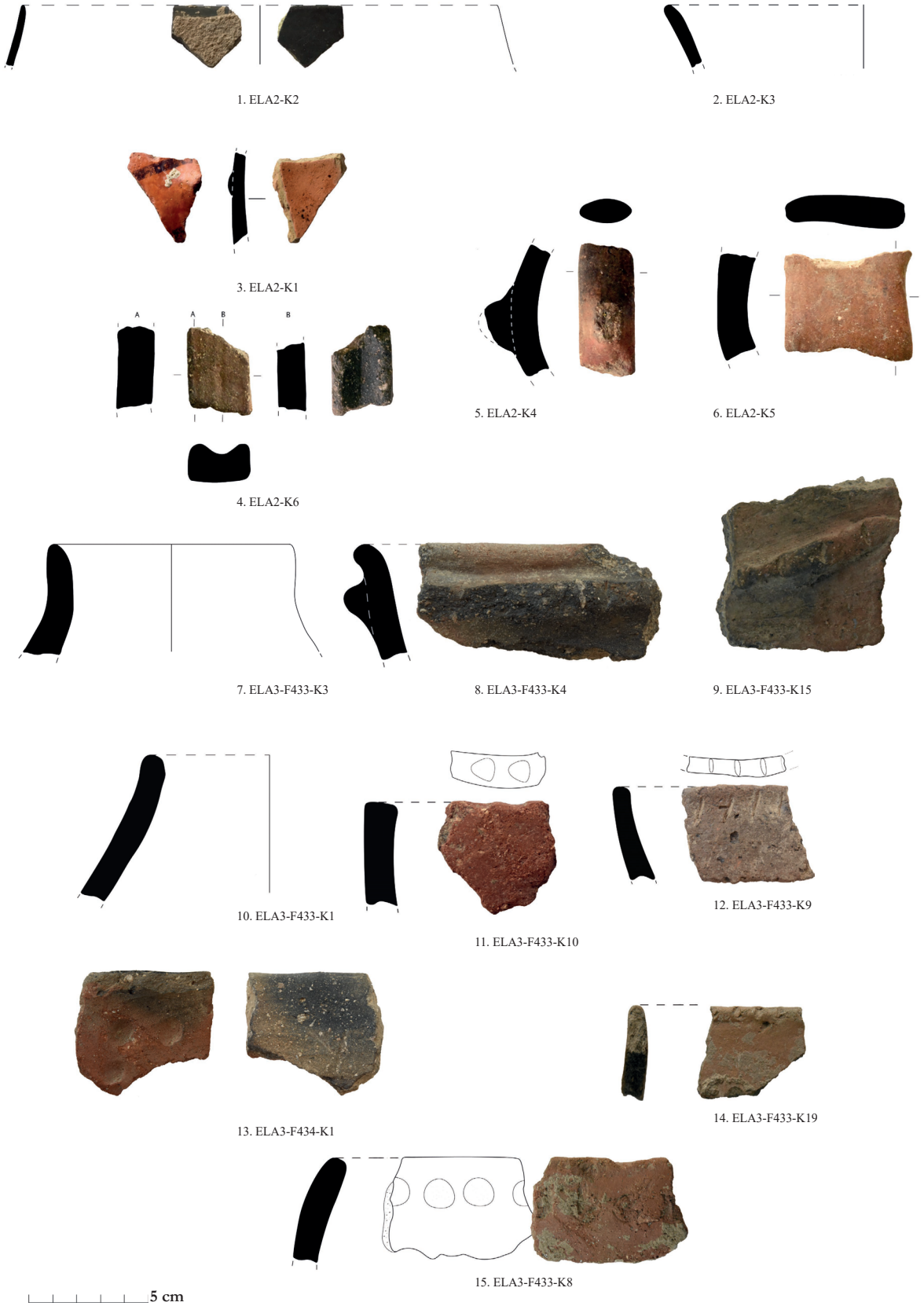
6. ELA1-F027-K9

5 cm

Elateia 1: Rekonstruktionsvorschläge einstichverzierter Keramik.



Elateia 1: Rekonstruktionsvorschläge einstichverzierter, bemalter und ausgewischter Keramik.



Elateia 2: Formen und Verzierungen des Spätneolithikums (1–6); Elateia 3: Formen und Verzierungen des späten Chalkolithikums (7–15).

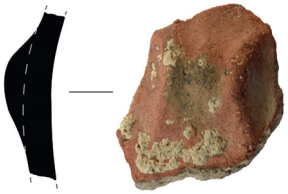


1. ELA3-F433-K16

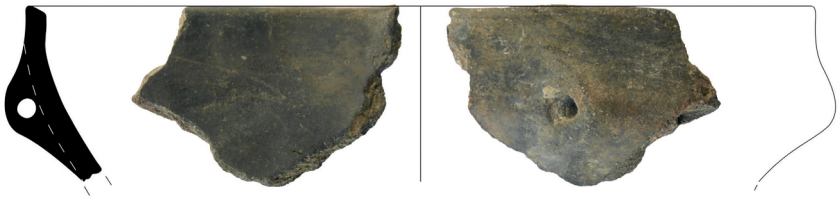
2. ELA3-F433-K11



3. ELA3-F433-K5



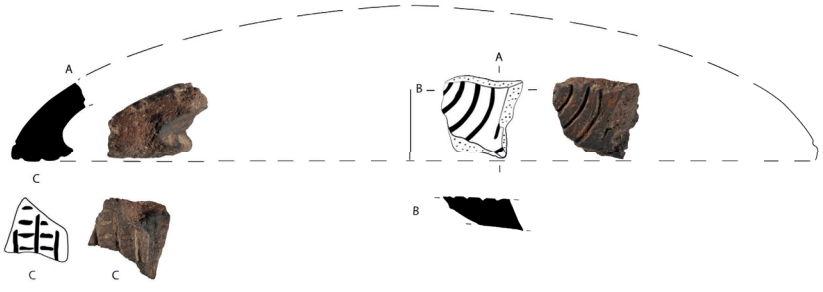
4. ELA3-F433-K2



5. ELA3-F433-K7



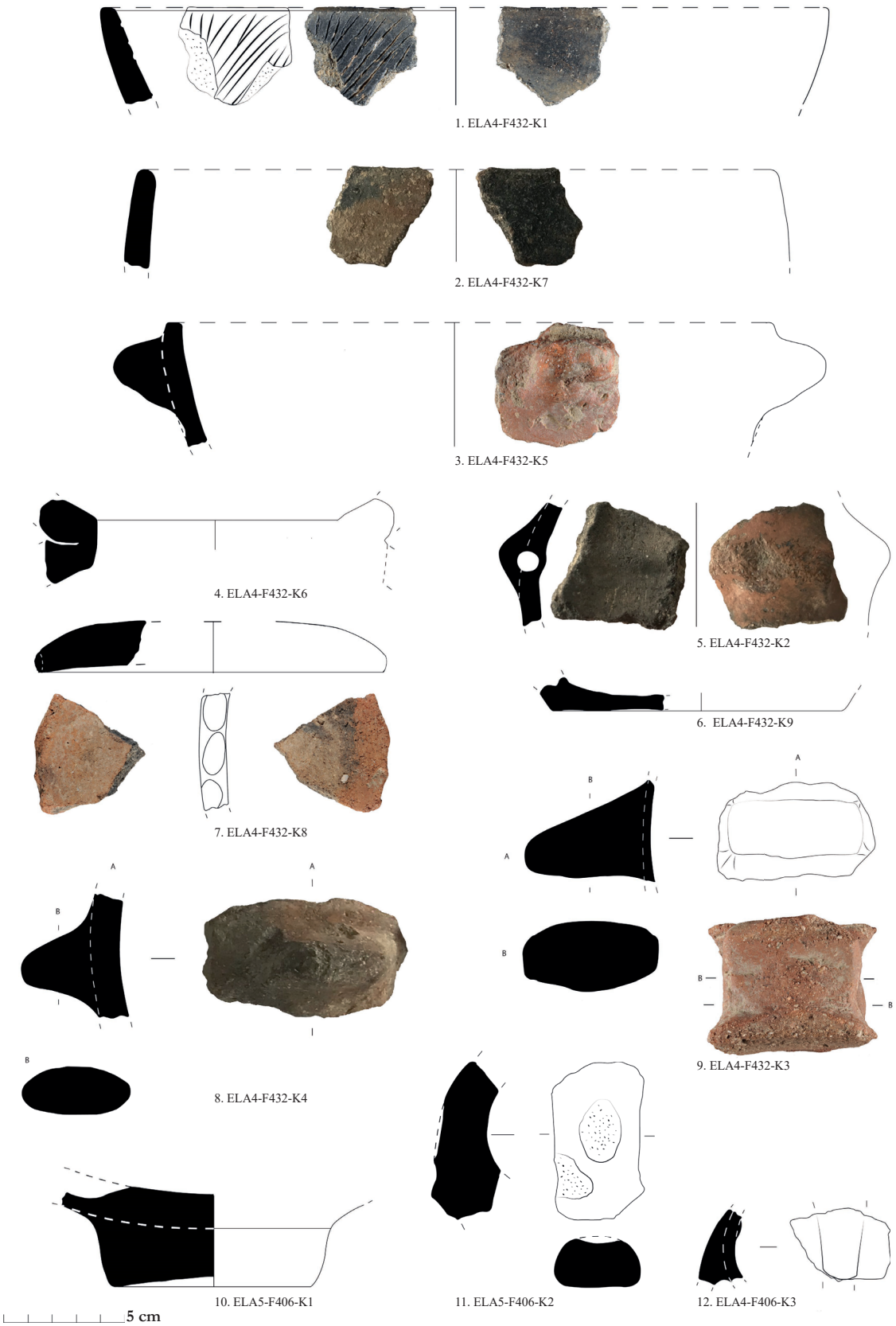
6. ELA3-F433-K6



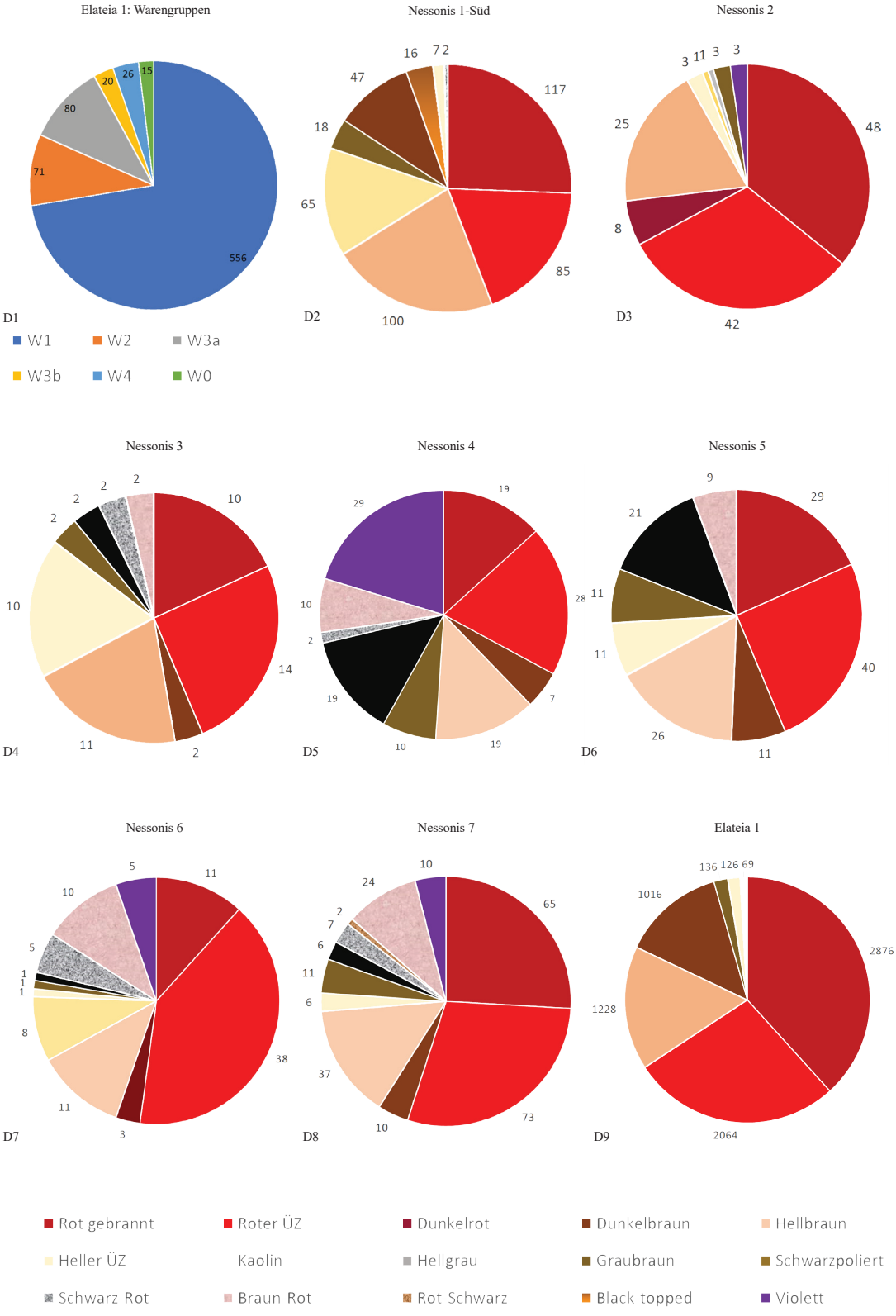
7. ELA3-F433-03

5 cm

Elateia 3: Henkel und Flachboden aus dem späten Chalkolithikum (1–4, 6) und vom Übergang Chalkolithikum/Frühbronzezeit (5); Deckel vom Typ Petromagula-Doliana (7).

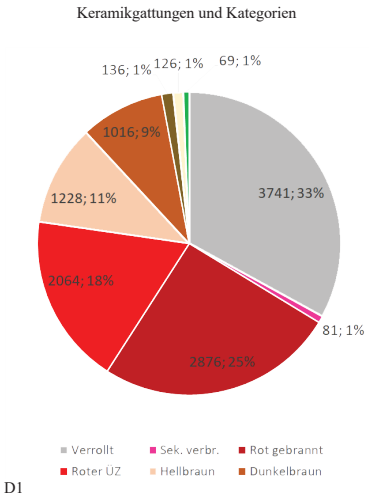


Elateia 4 und 5: Formen und Verzierungen aus dem Chalkolithikum.

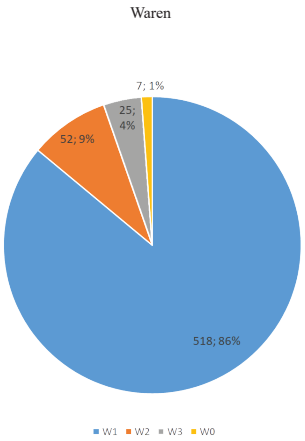


Warengruppen aus Elateia 1 und Keramikgattungen aus Nessonis 1–7.

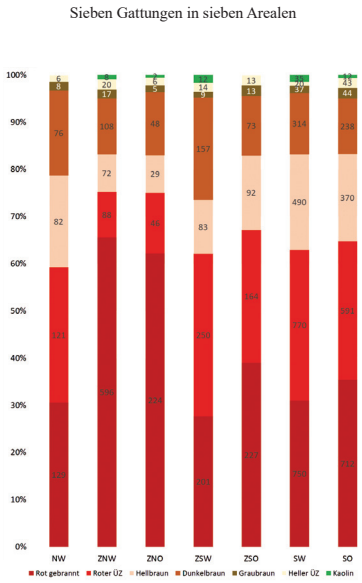
Tafel 50



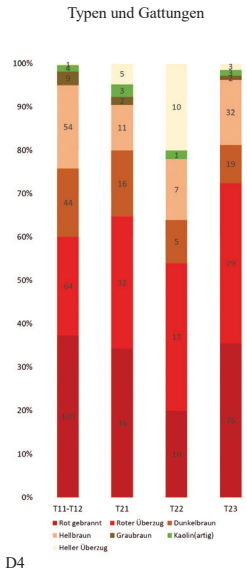
D1



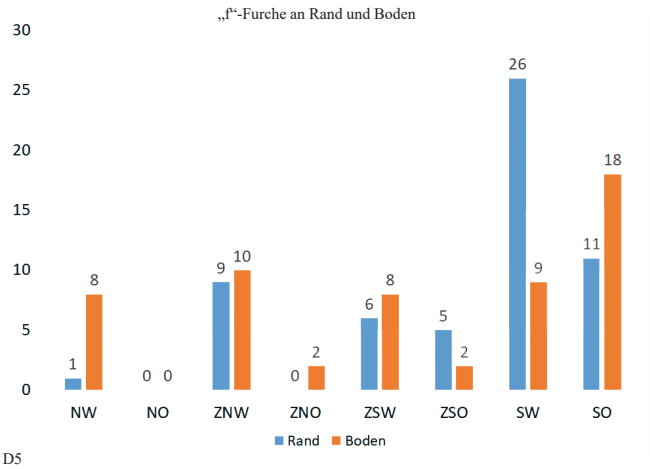
D2



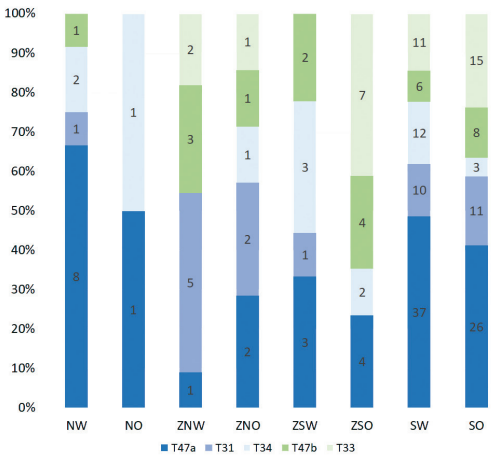
D3



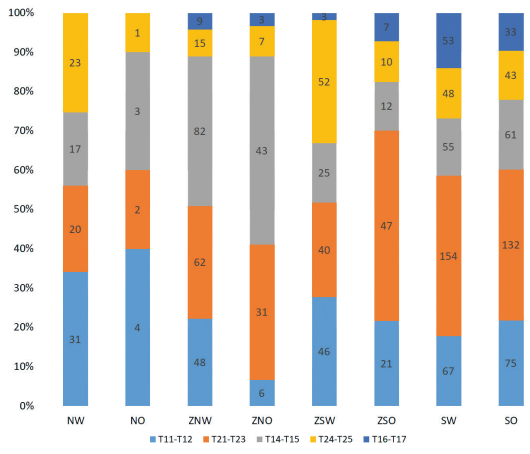
D4



D5



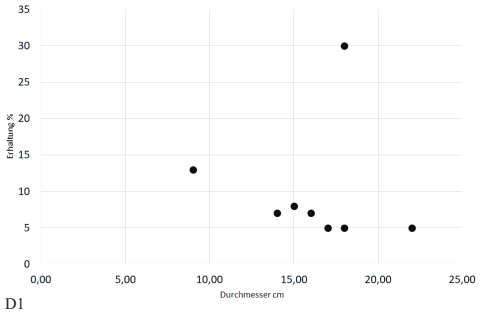
D6



D7

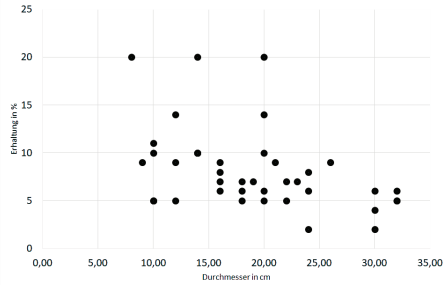
Elateia 1: Typen und Gattungen.

Durchmesser der Kumpfformen T11–T12.



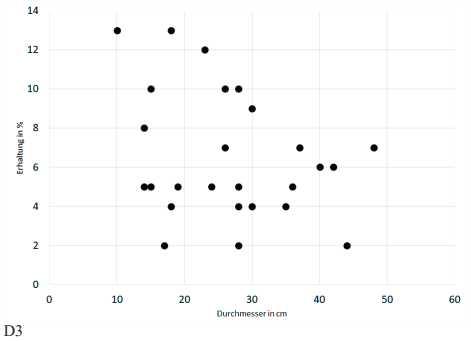
D1

Durchmesser der Schalen T21–T23.



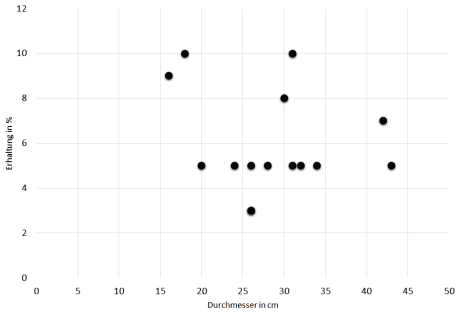
D2

Durchmesser der Gefäßtypen T14 und T15



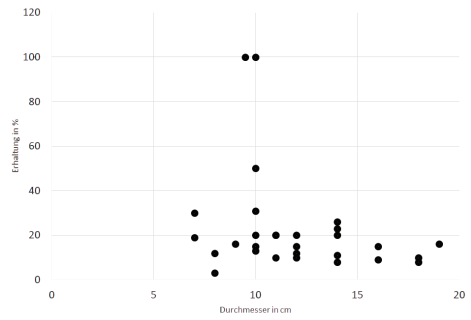
D3

Durchmesser der Gefäßtypen T24 und T25.



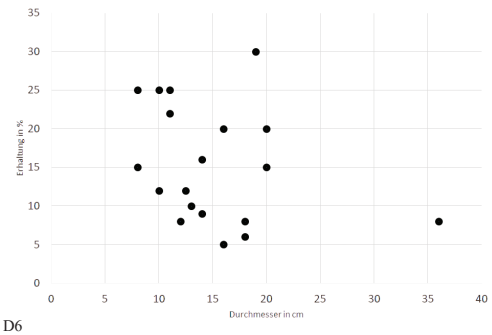
D4

Durchmesser von Böden mit Standring (T41)



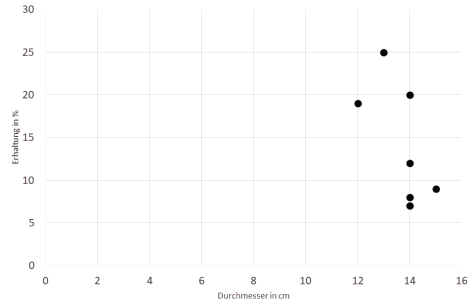
D5

Durchmesser von Flachböden (T42)



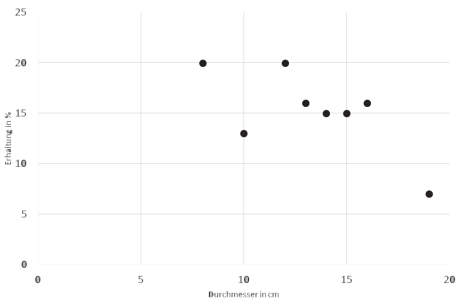
D6

Durchmesser von Böden des Typs T43



D7

Durchmesser von Böden des Typs T44

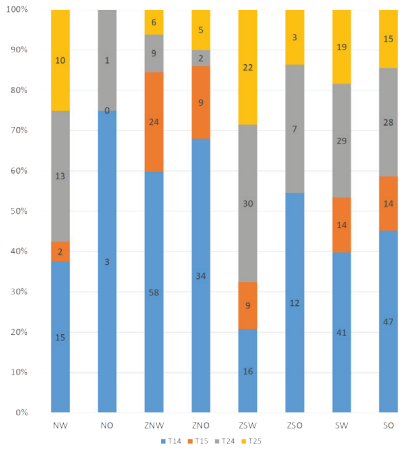


D8

Elateia 1: Durchmesser von ausgewählten Rändern und Böden
(x-Achse: Durchmesser in cm; y-Achse: Erhaltung in %).

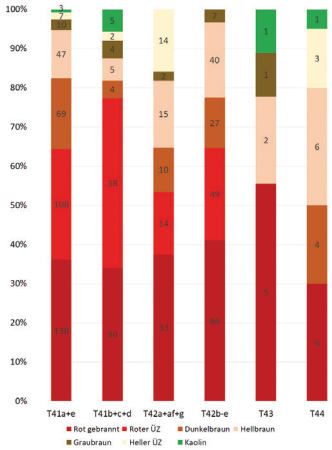
Tafel 52

Verteilung der Töpfe und Schüsseln auf die acht Areale



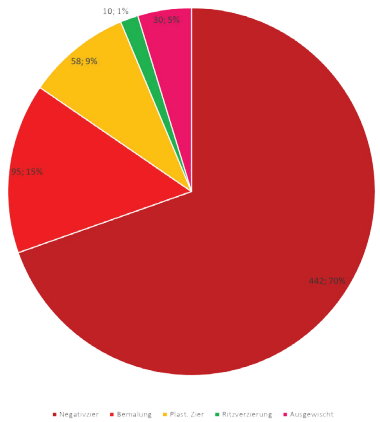
D1

Böden (T41–T44) und Gattungen



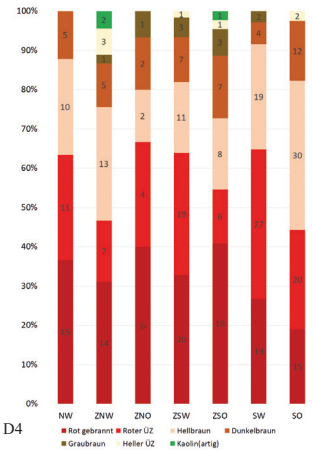
D2

Häufigkeiten der fünf Zierstile



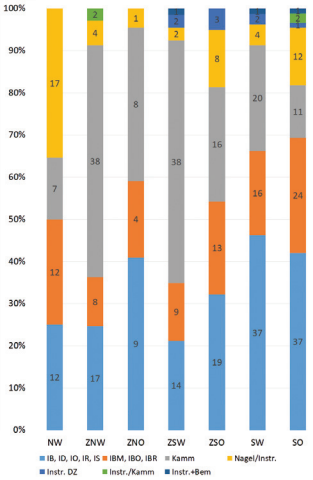
D3

Negativzier verteilt auf Gattungen und Areale



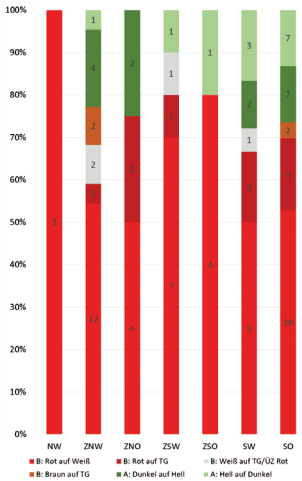
D4

Art der Negativzier in sieben Arealen



D5

Bemalte (B) und Ausgewischte (A) Zier



D6

Elateia 1: Typen und Zierstile.

7. The Magoula Makrychori 3: Pottery and small finds from the Neolithic and early Chalcolithic periods

Lea Hüntemann

7.1. Introduction

The following study will be concerned with the creation of a model of the relative chronological sequence at Makrychori 3, a magoula situated at the north-eastern outskirt of Thessaly, in a basin encompassing several magoules and flat sites. The aim of this study is to present the surveyed material, implement the magoula in the general working area defined by the basin east of Mt. Ossa, and to determine possible relationships with neighbouring sites and regions. To achieve this, Makrychori 3 will first be contextualised with the natural environment of Thessaly and its chronology, to set the framework for this study. A short account of the relevant previous research in this field will also be given. As this research is part of a bigger project, *Das prähistorische Thessalien: mobile und sesshafte Gemeinschaften südlich des Olymp* by Dr. Agathe Reingruber, funded by the German Research Foundation and in cooperation with the Greek Archaeological Service in Larissa, Dr. Giorgos Toufexis in particular, the methods used for this are in accordance with the methods applied to the project in general. To determine the relative chronology of this site, the pottery and small finds were studied intensively, determining the different styles, technical aspects (as far as possible) and particularities of the individual finds. The results will then be implemented into the existing relative chronology through comparisons with published material from the region and will also be corroborated with the absolute chronological findings from recent years.

The analysis of the material will show that Magoula Makrychori 3 was likely settled from the early Middle Neolithic (MN), probably even from the late Early Neolithic (EN), until the Early Chalcolithic (ECh). Some uncertainties regarding the beginning and end of the settlement will remain, as the limited material does not permit more concrete results. However, this study shows that reliable, if preliminary, results can be obtained through the systematic collection of surface material and detailed analysis. The results will also show that the magoula forms a link between its neighbouring sites as well as the two regions on which it borders. In a more general reflection, this study will furthermore attest to the applicability of the Thessalian relative chronology, as the results from this analysis generally fit the model developed through countless bigger and smaller studies concerning the materiality of the prehistory in Thessaly.

7.2. Geography and Chronology

Makrychori 3 lies in the northeastern part of Thessaly, at the foothills of Mount Ossa. During surveys for this project, it became evident that this landscape encompasses two separate basins with independent catchment systems[1]. Both basins cover a landmass of roughly 85km^2, spanning between the modern towns of Makrychori in the northwest and Cheimadion in the southeast, and they are separated by an elevation of 104 masl (Fig. 7.1). Within this landscape, the northern basin of Elateia is part of the modern catchment area of the river Pinios, separated by its southern tributary, the river Kalamitsa, and the hill Douramani into the subbasin of Makrychori (west of it) and Elateia (east of it) – compare Chapter 3, Figure 3.18. Interestingly, the prehistoric sites in this basin all lie above 60 masl and towards its southern end, alluding to the hypothesis that in its northern part, a standing body of water might have covered the area at 60 masl[2]. Reconstruction of the rivers or lakes within the basin was a core question in the project, since nowadays most waterways besides the river Pinios have dried up and are only visible in some places (cf. Ch. 3 and 4). One of the main rivers in the basin of Elateia would be Kalamitsa, which formerly collected the water from both sides of the basin, springing from rivulets and tributaries

[1] Reingruber et al. 2024, 44.

[2] Grundmann 1937, 53, Taf. 37; Reingruber et al. 2024, 49.

Publiziert in: Reingruber, Agathe; Toufexis, Giorgos (Hg.): Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit. Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen, Heidelberg, Propylaeum, 2025 (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 34). DOI https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583

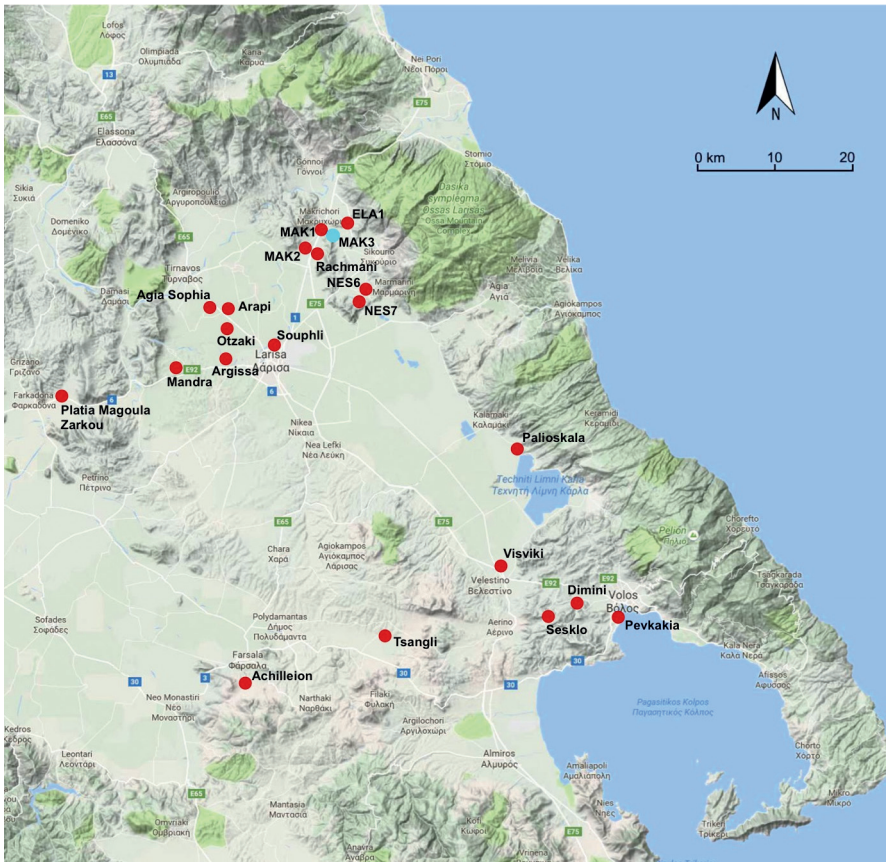


Fig. 7.1. Map of Thessaly, focused on eastern Thessaly and the basins of Elateia and Sykourio including all Thessalian sites mentioned in the text. Marychori 3 is highlighted in light blue.

in the hills, and emptied into the Pinios, but this stream has since dried up[3].

In total, the basin of Elateia measures roughly 43,2 km^2, 9 km north to south and 4,8 km east to west[4]. A total of fifteen sites on which Neolithic and Chalcolithic material was evidenced were localised in both basins, two more sit on the western edge of the hills forming the border between the basin and the plain (Fig. 7.1). These are the magoules Makrychori 3 at the foot of the hill Sigourotopi and Makrychori 1[5] at the foot of the Douramani hill. Their distance is of merely 1 km and together they mark the western entrance to the basin. Five other sites, Elateia 1–5, all of them flat, are located roughly 3,5 km east, and based on the materials collected from Elateia 1 and 2, they were probably coeval with Makrychori 3. The relative chronological examination of Makrychori 3 will therefore clarify the link between these and neighbouring sites and determine the position this magoula might have had in the prehistoric landscape.

The reconstruction of this prehistoric landscape is directly connected to the development of the chronology since the natural environment ultimately influences the conditions of the social environment. Therefore, the exact chronological sequence of the sites will mirror the conditions they existed in, creating an individual sphere for every single site. The factors affecting this sphere will be visible in the material recovered from the site. The chronology of the Neolithic and Chalcolithic in Thessaly has been researched since the early 20th century, starting with the first relative chronological observations by Christos Tsountas (1908) and Wace and Thompson (1912), which were refined in the ensuing years and eventually

3 Reingruber et al. 2021, 4.
4 Reingruber et al. 2021, 3.
5 The edge of this magoula was excavated by Giorgos Toufexis – comp. Chapter 6.4 and Toufexis 2017, 125–193.

Absolute Dates	Periodisation
6500/6400–6000/5900 calBC	Early Neolithic (EN)
6000/5900–5600/5500 calBC	Middle Neolithic (MN)
5600/5500–5000/4900 calBC	Late Neolithic I (LN I)
5000/4900–4600/4500 calBC	Late Neolithic II (LN II)
4600/4500–4300/4200 calBC	Early Chalcolithic (ECh)
4300/4200–3700/3600 calBC	Middle Chalcolithic (MCh)
3700/3600–3300/3200 calBC	Late Chalcolithic (LCh)

Tab. 7.1. Absolute chronological dates and archaeological phases for Thessaly (modelled after Tsirtsoni 2016, 454, Tab. 1; Reingruber et al. 2017, 50, Tab. 5; Reingruber this volume, Tab. 6.30).

reinforced by absolute chronological findings (see Ch. 8.3) (Tab. 7.1). Following the widespread acceptance of C^{14}-dating and the development of more reliant technological means which needed less material for concrete results, the detailed system of relative chronology was substantiated in some parts, but also contested in others[6]. This has led to new discussions and considerations in an attempt to bring both findings together. Yet, the chronological sequence in Thessaly is still heavily reliant on the accuracy of relative chronology, as there is not enough absolute chronological data to adhere to C^{14}-dates alone[7]. The same phenomenon can be observed in other parts of the Aegean and the Balkans[8]. The present study will primarily be concerned with the Thessalian Neolithic, the relative chronology of which is comparatively certain, and the ECh, which is still heavily contested. The developed model for the relative chronology of the site Makrychori 3 will then be implemented into the absolute chronological system devised by Reingruber (Ch. 6.4.).

The pottery categories of the Thessalian Neolithic have been studied intensively and the numerous analyses have shown that the pottery sequences themselves as well as their development can be considered both spatially and temporally consistent[9]. The EN is defined by early painted pottery, mostly red paint on a buff ground, and bichrome burnt black-topped pottery[10]. Impressed pottery occurs since the late EN (EN III). Following a long discussion about the beginning the of Neolithic itself and the conditions under which it began – mainly the existence of an autochthone Neolithic development – the beginning of the Neolithic in Thessaly was determined to be 6500 calBC[11]. The MN can be characterised by a general continuation of styles from the EN, but also the introduction of new defining styles for this period[12]. In terms of absolute chronology, the transitional phase between the EN and MN was determined to be between 6000 and 5900 calBC based on absolute chronological dates from Otzaki and Achilleion[13]. Nonetheless, this transition can as of now not be sufficiently explained in neither absolute nor relative chronological terms. The current duration of the MN is thought to be around 400 years (6000 to 5600 calBC)[14].

The Late Neolithic (LN) is divided into an earlier and a later phase[15]. The terminology used to denote this division differs, this study will adhere to the more commonly used Aegean terminology which denotes the earlier phase as LN I and the later phase as LN II[16]. The LN I phase is more commonly named after three distinct eponymous sites used to describe pottery styles: Tsangli, Larissa, and Arapi. The sequence of these styles was debated for a long time before stratigraphical information on this was obtained from Platia Magoula Zarkou[17] (see Ch. 6.1.1.1). The transition from earlier to later LN is poorly attested due to a lack of organic material from the excavations in the mid-20th

6 Tsirtsoni 2016, 14.
7 Toufexis 2016; Reingruber et al. 2017, 49.
8 Tsirtsoni 2016, 14–15.
9 Pentedeka 2017a, 134; Pentedeka 2017b, 340.
10 Alram-Stern 1996, 121.
11 Reingruber et al. 2017, 39, Tab. 5.
12 Alram-Stern 1996, 135.
13 Reingruber et al. 2017, 43.
14 Reingruber this volume, Ch. 6, Tab. 6.30.
15 i.e., Bonga 2016; Tsirtsoni 2016, 21.
16 cf. Tsirtsoni 2016, 19, Tab. 1.
17 Gallis 1987.

century[18], but was absolute dated to the beginning of the fifth millennium (5000 to 4900 calBC) based on dates from Mandra[19]. The LN II is generally regarded as the peak of Greek Neolithic pottery by many[20]. Its pottery is divided into three styles first identified at Otzaki Magoula[21]. Despite the clear distinction between the three different styles, an actual chronological distinction based on C^{14}-dates or stratigraphy was not possible, neither at Otzaki nor Dimini[22]. Only following the excavations at Mandra in 1996–1998, the absolute chronology of this phase was refined when data collected from this site was evaluated[23]. The radiocarbon dates allude to an end date between 4900 and 4700 calBC for these phases[24]. Compared with recent radiocarbon dates from other sites, the LN II is currently expected to have lasted from 5000 to 4600 BC[25].

An even more contested period is the Chalcolithic. This period has been regarded as a plethora of things throughout the history of archaeological study in Greece, as part of a Final Neolithic (FN), as a transitional period between the LN and Early Bronze Age (EBA) or, more recently, as a standalone period. Due to limited published material, this phase is characterised to a lesser extent than the Neolithic phases, although a few distinctions can be made. The painted pottery of the ECh follows the LN in terms of patterns, yet the colour and painting technique changes[26]. The Chalcolithic is also characterised by a noticeably coarser ware than in earlier periods, which will be described in more detail in the following sections[27]. The absolute chronology of the entire Chalcolithic, also referred to as "the 4th millennium problem" in the Aegean and the Balkans, is still unresolved[28]. In terms of material culture, the transition from Neolithic to Chalcolithic is considered quite smooth. This was observed for example at Pevkakia and Otzaki Magoula, where LN pottery styles continue into the ECh and consecutive pottery sequences have been identified[29]. Yet, the transition is hard to grasp[30]. Missing C^{14}-dates are also a problem in this period, and since only a few inventories are available, the perception of this phase is vague. Following sequence of the Chalcolithic has been suggested: the transitional phase from the LN to Chalcolithic begins in 4600/4500 BC and the ECh lasts until 4250/4000 BC[31]. The Middle (MCh) and Late Chalcolithic (LCh) probably ran from ca. 4250/4000 to 3700 calBC and 3700 to 3300 calBC, before transitioning to the EBA[32]. The site of Makrychori 3 will subsequently be analysed according to these parameters and integrated into these existing models as best as possible, to embed the findings from this study into the general landscape of Thessalian archaeology.

7.3. Research history

Despite the large amount of research in Thessaly in comparison to other regions[33], Makrychori 3 has only been mentioned passingly in other studies and until this project has only been prospected once in the 1960s, when David H. French was cataloguing the Thessalian archaeological sites for his dissertation. Unfortunately, French's dissertation has never been published, but it was integrated into Paul Halstead's dissertation from 1984, where he catalogues Makrychori 3 as number 283 of 682 Neolithic and Bronze Age sites in Thessaly[34]. Interestingly, Halstead catalogues the site as "Makrychori 2", although this site can be found further west, across the modern E75 highway. He dates it from the EN to the LN – probably based on the pottery collected by French. The next mention of the site, this time as "Makrychori 3" can be found in Gallis' Atlas from 1992, a compilation of all prehistoric settlements in eastern Thessaly. Regardless of the change in number, both Halstead

[18] Reingruber et al. 2017, 45
[19] Tsirtsoni 2016, 19, Tab. 1; Reingruber et al. 2017, 45–46.
[20] i.e., Bonga 2016, 52
[21] Hauptmann 1981, 7–8
[22] Reingruber et al. 2017, 45–46.
[23] Toufexis 2017, 44–45.
[24] Reingruber et al. 2017, 45–46.
[25] Tsirtsoni 2016, 454, Tab. 1; Reingruber et al. 2017, 50, Tab. 5.
[26] Schachermeyr 1991, 49.
[27] Hauptmann 1981, 131; Weißhaar 1989, 21.
[28] Tsirtsoni 2016, 14.
[29] Furholt 2017, 112.b
[30] Tsirtsoni 2016, 26.
[31] Tsirtsoni 2016, 454, Tab. 1; Reingruber this volume, Chapter 6, Tab. 6.30.
[32] Tsirtsoni 2016, 454, Tab. 1; Reingruber this volume, Chapter 6, Tab. 6.30.
[33] Furholt 2017, 114.
[34] Halstead 1984, Tab. 6.1, No. 283.

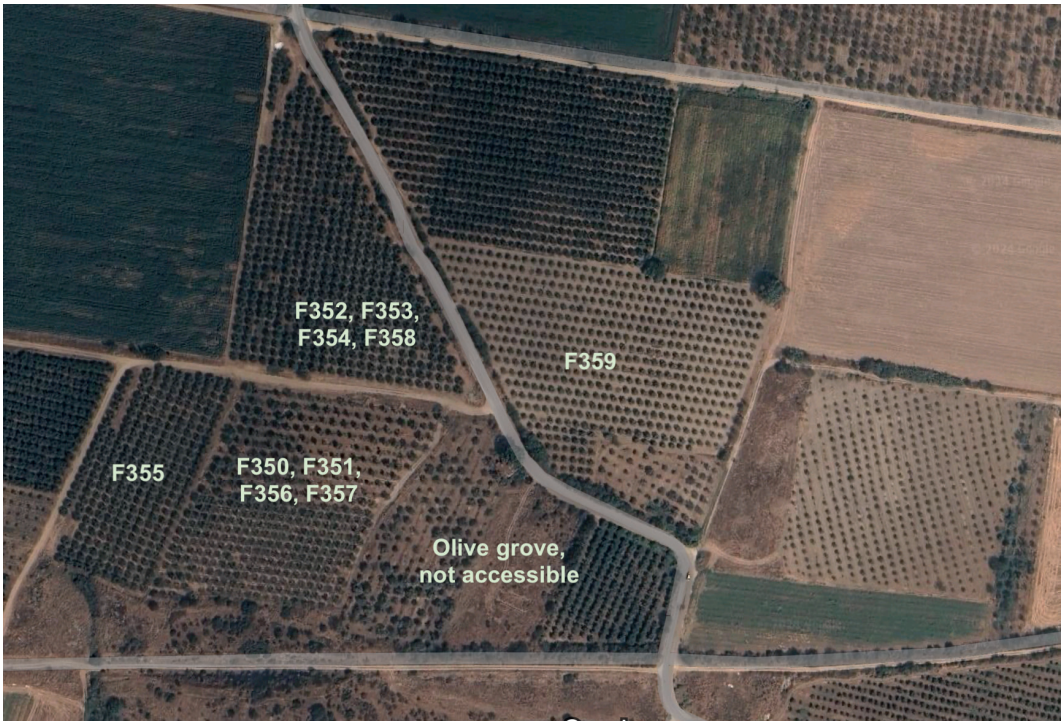


Fig. 7.2. Satellite image of Makrychori 3, the position of the surveyed fields is indicated. (© Google Maps 2023).

and Gallis mean the same site; this becomes clear as Gallis specifically mentions both the coordinates and the number Halstead has used (Nr. 283). Gallis also mentions its Greek name, Μάγουλα Σιγουροτόπι (Magoula Sigourotopi, meaning "safe place"), which refers to the eponymous mountain at which foot Makrychori 3 lies[35]. In the Atlas, the site is described as very flat, standing only one meter above the ground and being 150 m in diameter. Both Halstead (1984) and Gallis (1992) claim to have observed pottery dating from the EN to the Bronze Age. The site was not mentioned again, until now.

7.4. Methods

This study will primarily focus on the construction of a model to outline the probable relative chronology of Makrychori 3, based on the pottery and small finds collected during the campaign in 2018. A small number of sherds collected during D. H. French's survey in the 1960s will also be considered.

The magoula was surveyed in 2018, for which it was categorised into ten units (F350 to F359) of approximately the same size, all 16 m wide and up to 60 m long, with 4 m distance to each other.[36] Any decorated sherds and small finds were bagged separately for further analyses. The measurements of the field units and exact positions of the finds were recorded using handheld GPS devices. Following the survey, Amelie Mohrs (M.A.) combined the coordinates in GIS and created several maps denoting the different positions and quantities of sherds and small finds (compare Figs. 7.3–7.5.

The team prospected the area on the 2nd and 5th of November 2018[37], during which the visibility on the fields varied starkly, depending on their last date of ploughing. Most of Makrychori 3 nowadays serves as a field for almond trees (Fig. 7.2), which are ploughed at different intervals, depending on

[35] Gallis 1992, 144.

[36] The orientation of the fields followed the direction of the planted rows of almond trees and the division of the area by dirt roads, the survey being thus adjusted to the surface conditions and not the other way around.

[37] The weather conditions were favourable on both days, sunny on the 2nd of November and a little cloudy in the 5th.

Form (Description)	Form (Type)		Form Description)	Form (Type)
Simple bowl (closed)	T11–T12	vs.	Simple bowl (open)	T21–T23
Structured dish (closed)	T14–T15	vs.	Structured dish (open)	T24–T25
Jar (with neck)	T13, T16	vs.	Hole-mouthed jar	T17
Simple ring base	T41	vs.	Simple flat base	T42
Pierced lugs	T62–T63	vs.	Handles	T64–T65

Tab. 7.2. Illustration of the system used to differentiate technological differences in pottery (modelled after Reingruber et al. 2021, Taf. 2).

their age. Therefore, during the survey some of the fields had good visibility. Although the frequent agricultural activity potentially harms the finds underneath, so far there has been almost no deep ploughing used in Thessaly and therefore the sites are relatively safe.

The finds collected during these two days were brought to the Diachronic Museum of Larissa, where they are still stored today. The pottery was reviewed field by field, starting with F350. First, the bags of pottery were weighed, to determine the total weight of all sherds and weight of sherds by field. Afterwards, the pottery was sorted into categories: undiagnostic sherds, diagnostic sherds, and decorated sherds. All sherds were recorded statistically, according to the colour of their outside surface, position on the vessel, and possible decoration. Specific categories such as "Worn/Rolled" were also considered for sherds which had obviously undergone various depositional processes and could not be characterised otherwise. Only hand-formed pottery was recorded and later analysed; wheel-thrown pottery was sorted out. For body sherds, only the colour of their outside surface was recorded as well as possible slips. Diagnostic sherds were categorised into rims, bases, lugs, and handles, with an unspecified category added for possible outliers which could fit into neither category. The diagnostic sherds were then further classified based on the system created by Reingruber (cf. Tab. 6.1–6.5), to ensure Makrychori 3 would be analysed in the same way as the other sites reviewed in the overall study. Only few adjustments were implemented, related to surface colours and specific shapes found at this but not the other sites.

This classification system broadly defines the different vessel shapes (Tab. 7.2). Rims have been categorised into closed (T10–T18) or open vessels (T20–T28), bases have been categorised as ring bases (T41), flat bases (T42) and massive bases (T48), and jointed features were divided between lugs (T61), knobs (T62–T63), handles (T64–T65, T68), and handle grips (T66–T67). As lugs and knobs are also regarded as decorative features, they will be analysed as decorative pottery. To ensure the differentiation of all potentially relevant chronological information, they system was expanded to describe the shapes, sizes, and the type of the lips (cf. Tab. 6.4).

The decorated sherds, whether diagnostic or not, were then processed further. Due to the condition of the sherds upon discovery, not all decorations were recognised before washing and did not receive an individual coordinate. Once all decorated sherds from a respective field were identified, they were individually numbered based on their field and given a consecutive number (i.e., F350-K1). To catalogue all individual decorations and types, the pottery was drawn, recording the profiles and outlines. The analysis of the sherds included surface colours both in- and outside, surface treatments, and any visible changes due to secondary taphonomic processes. Three kinds of decorative styles were noted: negative decorations, such as impressions or incisions, colour applications, and positive decorations, such as lugs or knobs[38]. Following the drawing process, the best-preserved sherds were selected for professional photographing, although all chronological categories were regarded with at least one specimen.

After the formal analysis of all sherds, the small finds were recorded in a similar manner. Due to their noticeable form, all but one small find was already recognised in the field and are featured in the GIS. The small finds were characterised into groups of figurines, jewellery, and stone artefacts,

[38] Reingruber et al. 2021, 8.

based on the materials used. The stone artefacts were further split into polished and chipped tools. In this study, only the polished tools will be presented. The chipped tools were analysed by Dr. Petranka Nedelcheva (cf. Ch. 10.2). All finds were photographed professionally by Giorgos Dallas, photographer at the Ephorate and Diachronic Museum of Larissa. The drawings were sent to Angeliki Chalkia (M.A.), who digitised the profiles and outlines of all sherds, and reconstructed those sherds where more than 5% were preserved[39]. The sherds and small finds were grouped according to their chronological position and combined in ten plates, included at the end of this study. The relative chronology was determined through comparisons with published works, to ensure a precise integration into the existing framework for the Thessalian Neolithic and Chalcolithic.

7.5. The site

7.5.1. Size and location

Makrychori 3 is located 1.8 km from the national road from Larissa to Thessaloniki and is surrounded by an asphalt road leading to Sykourio. Several footpaths cut through it (Fig. 7.2). In its direct proximity lie two more Neolithic sites, a magoula, Makrychori 1, and a flat site, Elateia 1. Rachmani magoula is located a bit further to the south on the national road on its eastern side (Fig. 7.1). Due to its central position at the western entrance to the basin, Makrychori 3 can be regarded as a link between the basin and the plain. Although the magoula has been surveyed before in the 1960s, these first reports and the condition of the magoula in 2018 differ vastly. Gallis[40] describes it as measuring 150 m in diameter and 1 m in height, with finds ranging from the EN (Proto-Sesklo and Pre-Sesklo) and LN (Arapi) to the Bronze Age. In his observation, the site is almost "invisible"[41]. Halstead[42] describes the size of the mound as 0,8 ha and 5 m in height, showing that the observations vary significantly.

During the survey in 2018, the height of the magoula was observed to be 3.7 m and clearly visible in the landscape. Prehistoric finds appeared between 77 and 80.7 masl in an area of *ca.* 100 x 100 m (Fig. 7.3). Finds in general covered a larger area of roughly 150 m in diameter (Ch. 2, Tab. 2.3). Unfortunately, the easternmost part of the magoula could not be surveyed because of a fenced-off grove of olive trees, rendering a little less than one third of the magoula inaccessible (Fig. 7.2). Adding this section to the map of the site it may add to almost 3 ha.

The soil is sandy-loamy, fine-grained, with many different sized rocks. Only F359 differs from the other fields as it is of much lower elevation and darker in soil colour. Three fields, F355, F357, and F359 served as control fields to determine the limits of the magoula. Despite the excellent visibility due to recent ploughing, almost no finds were collected from F359. During a brief visit in 2021, the differences in vegetation cover became quite clear: the fields were not ploughed and there was much less visibility than in 2018.

7.5.2. The materials from Makrychori 3

The sherds and artefacts analysed for this study are those collected during the survey in 2018, of which some were collected before the final designation of the fields—these are labelled "stray finds"— and those collected during French's survey in the 1960s, which were labelled ATAE134-MAK3, according to the number Gallis assigned to the magoula[43]. There were a total of 1814 sherds collected in the two days of survey, amounting to 41.91 kg (Tab. 7.3). A relatively small amount of these sherds was sorted out in the analysis, 4% (n=74) in total. 88% of those sherds (n=65) belong to F355 and they were sorted out because they were deemed younger than the Chalcolithic. Subsequently, only six prehistorc sherds from F355 were included in the evaluation, the others were considered as part of Transect 8 (TRA8), which was surveyed

[39] The decision was made to reconstruct sherds with at least 5% preservation due to the large fragmentation of survey material. Reconstructed sherds with less than 7% preservation are recognisable through their dashed line.
[40] Gallis 1992, 144.
[41] Gallis 1992, 144.
[42] Halstead 1984, Tab. 6.1, No. 283.
[43] Gallis 1992, 144.



Fig. 7.3. Fields and finds plotted together with the contour lines. The most probable settlement area is highlighted in yellow.

Field Number	Weight of all sherds	Total number of sherds	Number of decorated sherds
F350	10,25 kg	479	29
F351	2,72 kg	129	5
F352	12,60 kg	508	25
F353	10,20 kg	411	30
F354	0,90 kg	29	1
F355	0,12 kg	6	0
F356	0,80 kg	40	0
F357	0,09 kg	9	0
F358	1,55 kg	78	1
F359	0,02 kg	19	0
Stray finds	0,33 kg	19	0
ATAE134	/	13	3

Tab. 7.3. Total weight and number of sherds and decorated sherds per field.

to study the surrounding area (Ch. 2). This leaves 1740 sherds (39.8 kg) for further analysis.

The overall condition of most of the sherds is considered good; there are some rolled or otherwise worn sherds, but they feature much more distinctly at other sites, such as Elateia 1[44]. The condition of the decorated sherds varies, especially among painted sherds; some decorations are almost vibrant, while others can barely be reconstructed. Interestingly, there were many sherds covered by a thick layer of sinter. Unfortunately, the bulk of thickly sintered sherds was only discovered once the analysis had already progressed, and sinter could therefore not be recorded systematically. This phenomenon will still be discussed briefly.

By comparing both weight and number of sherds with their respective affiliation to a field, a probable main settlement area was easily identified. The bulk of sherds was found in F352 (12.6 kg), F350 (10.3 kg), and F353 (10.2 kg) — neighbouring fields on the north-eastern side of the magoula, right next to the sectioned off olive grove (Fig. 7.4). These fields account for 77% of the total weight of all sherds. The total number of sherds per field shows the same pattern: in F352, 508 sherds were collected, 479 sherds in F350 and in F353 there were 411 sherds (Tab. 7.3). F351 still held many sherds (n=129; 2.7 kg), but the remaining fields yielded much less material. F358, F354 and F356 contained a total of 147 sherds (3.2 kg), while in F359 and F357 only 28 sherds (0.3 kg) were found. The stray finds are comprised of 19 sherds (also 0.3 kg).

The same picture emerges based on the distribution of decorated sherds (Fig. 7.5). Most of them were again found in F353 (n=30) and F350 (n=29). Further examination, however, shows that in F350, most decorated sherds were found in the eastern part of the field, towards the olive grove. In F352, 23 sherds were found. This means that, out of 94 decorated sherds, 82 (89%) were found in these three fields. Much fewer decorated sherds were found in F351 (8%, n=7), and the amount of finds from the remaining fields is negligible (3%; n=3). The distribution of small finds substantiates these findings (Fig. 7.3).

Based on these observations, the main settlement area is most probably situated on the fields F350 to F353, with F351 already on the margins of the densely inhabited section. F358 and F354 form another margin in the northwest, while F359 and F356 are on the northern and southern outskirts of the magoula. Most of F355 has already been sorted out, but F357 may not have been part of the magoula as well, since only nine sherds (0.1 kg; 1%) were found there and none of them were decorated. As the abundance of finds were found in F352 and F350, it would be interesting to survey the olive grove adjacent to it as well, to see the potential eastern extension of the site.

[44] Reingruber et al. 2021, 4.

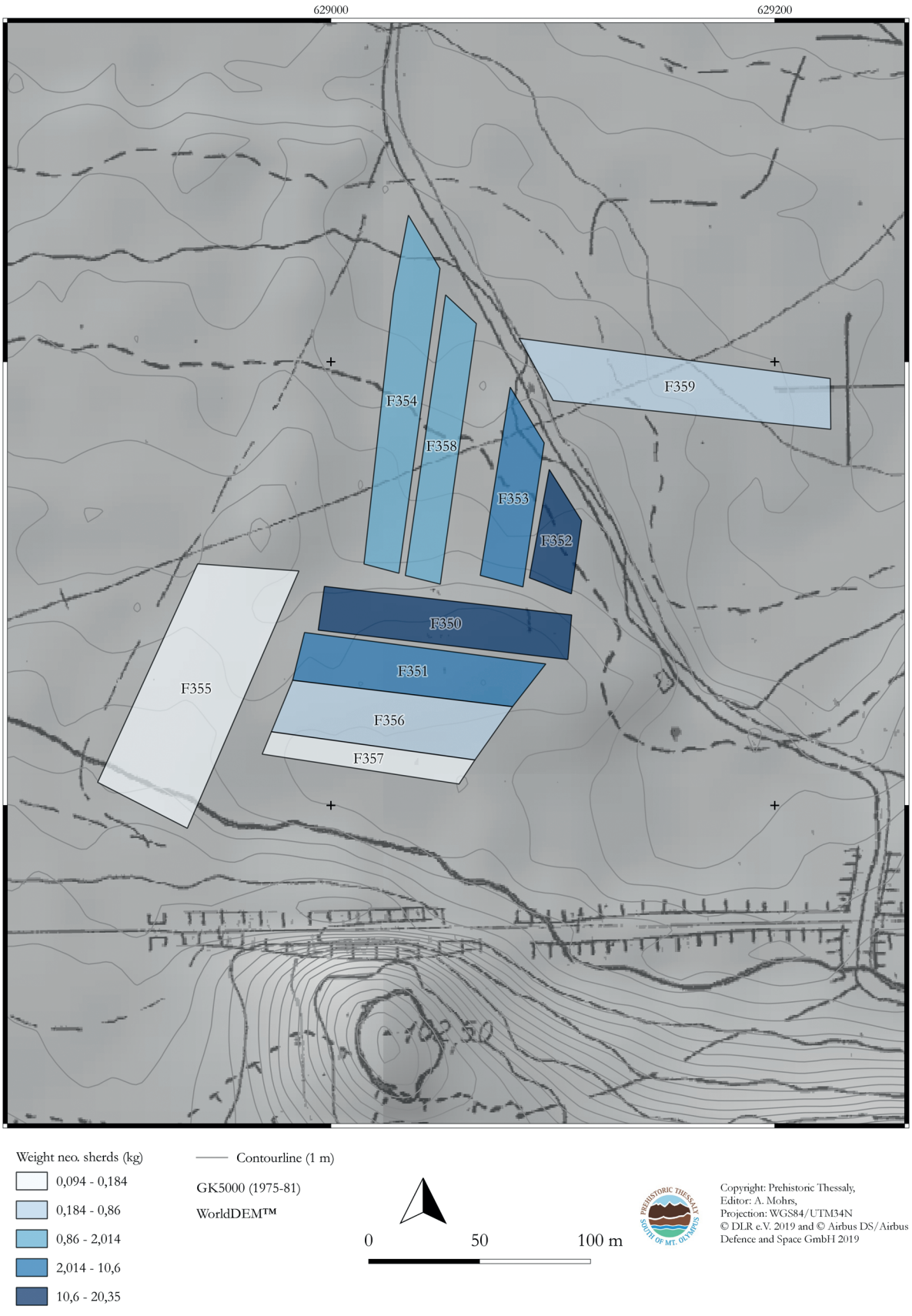


Fig. 7.4. Distribution of pottery based on the total weight per field.

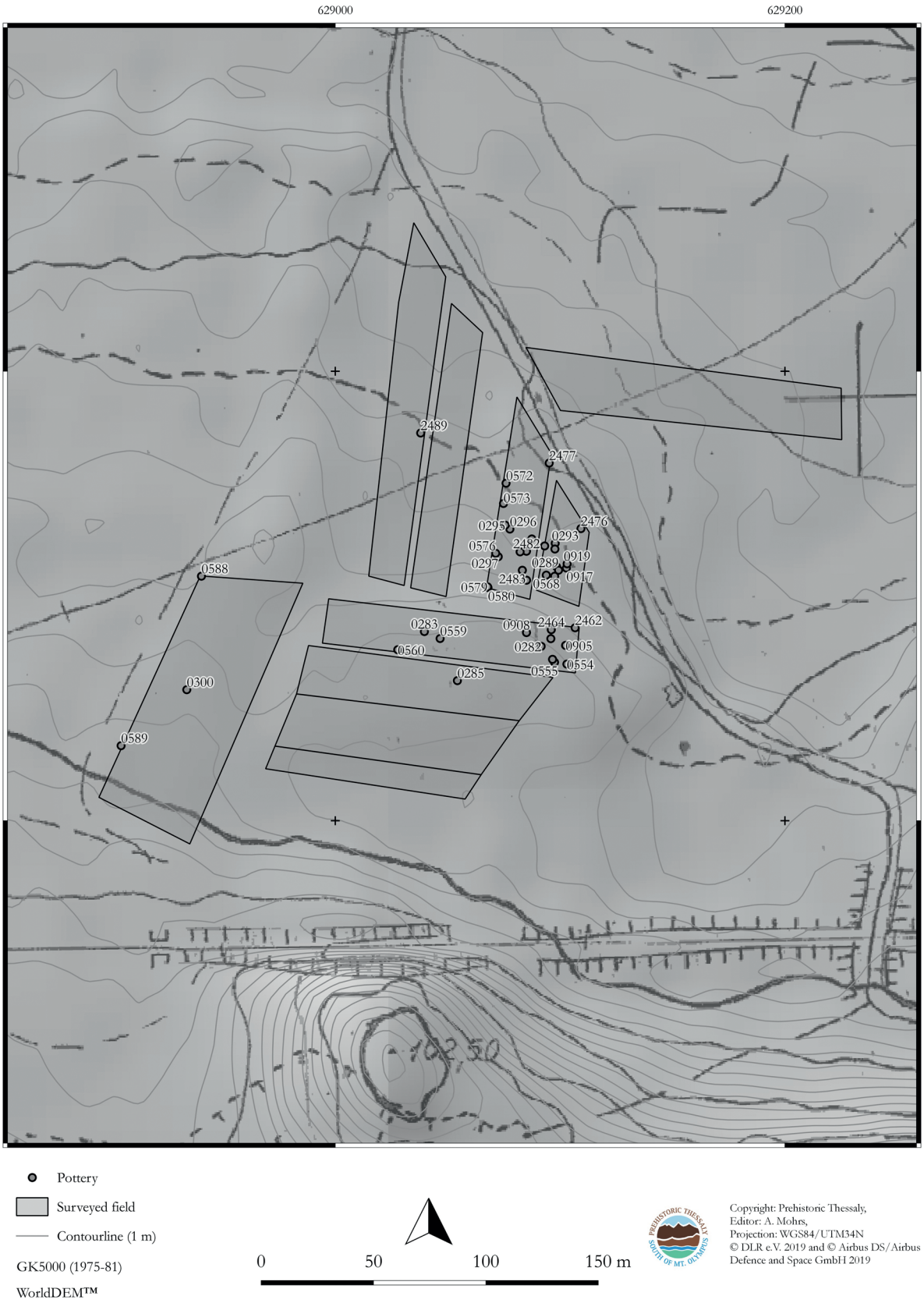


Fig. 7.5. Distribution of decorated pottery on the surveyed fields.

Colour and quality of the pottery	Number of sherds
red burnt	550 (33%)
brown (light)	441 (26%)
red slip	350 (21%)
brown (dark)	94 (6%)
light slip	66 (4%)
rolled or worn	66 (4%)
bichrome burnt (red-black)	47 (3%)
dark burnt	31 (2%)
violet slip	19 (1%)
bichrome burnt (black-red)	15 (1%)
violet burnt	11 (1%)
black polished	5 (<1%)

Tab. 7.4. Distribution of the twelve identified categories in the inventory of Makrychori 3.

7.6. The pottery

Roughly 40 kg of pottery (n=1740) were recovered at Makrychori 3. Missing stratigraphical information and the impact of post-depositional processes on some sherds forbade the definitive relative chronological dating for some of the pottery, but fortunately the greater portion of the sherds were able to be dated.

All 1740 sherds were analysed according to different technological aspects, including clay composition, surface treatments, and aesthetic aspects such as colour and decoration. Twelve different categories were identified to properly represent the different types of pottery found at Makrychori 3 (Tab. 7.4) Nine of the categories represent monochrome burnt types of pottery (n=1551; 89%), two depict bichrome burnt surfaces (n=62; 4%) and one category is reserved for worn or rolled sherds (n=66; 4%) that do not allow any further analysis.[45] The nine monochrome burnt pottery categories consist of differently coloured types of clay and surface treatments. The term "monochrome" is used in this study to refer to sherds featuring a single colour both on the inner and outer surfaces, and not to refer to unpainted or otherwise undecorated sherds[46]. The majority of sherds belong to the red burnt pottery without a slip (n=546, 31%); the colour originates in an oxidising firing process in which air enters the kiln[47]. The surface of these sherds can be rough, smoothed, burnished or polished. The addition of a red slip to pottery sherds was observed 356 times (21%) at Makrychori 3. Therefore, most of the pottery found at the magoula belongs to a monochrome red category (n=902, 54%). The second most common category is a light brown surface colour (n=422; 25%), which indicates a mixed firing process with different amounts of air allowed in the kiln. These sherds likewise either have a rough, smoothed, burnished or polished surface. There might also be slip application, but as it is less common, this not been recorded separately. Dark brown pottery seldomly exists at Makrychori 3 (n=100; 6%). Neither red nor brown monochrome pottery can be defined as inherently chronologically sensitive without any further considerations, such as vessel shapes or decorations, despite efforts to do so in the 20th century[48].

Characteristic for Greek Neolithic pottery is the use of very light surface colours (Munsell: 7.5YR 7/6). Rarely, this colour is achieved using Kaolin, a naturally occurring mineral used to whiten

[45] 4% are missing from the overall number of sherds (n=61), they represent thick- and thin-walled sherds in F350, which were not categorised according to their surface colour. This was modified for the following fields, but the count for F350 could not be revised due to time constraints.

[46] Reingruber et al 2021, 6.

[47] Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, 102.

[48] i.e., Wace and Thompson 1912; Gallis 1992.

Ware	Components	Make	Distribution	Date
W1	Quartz + Mica	fine	100 (53%)	EN to MN
W2	Quartz + Mica + Limestone	fine	6 (3%)	MN
W3	Limestone (+ Sand)	fine	40 (21%)	MN to SN
W4	Quartz + Mica + Sand	coarse	20 (10%)	SN to CH
W0	no particles identifiable	/	24 (13%)	/

Tab. 7.5. Different wares from Makrychori 3 and their components and make as well as the number of times they were identified in the inventory of Makrychori 3(modelled after Reingruber this volume).

clay[49]. At Makrychori 3, the light colour is mostly achieved through the application of a slip, which is why Kaolin sherds and those with a light slip have been grouped together (4%; Tab. 7.4). Interestingly, this category features the largest percentage of decorated pottery: out of 94 decorated sherds found at Makrychori 3, 22 fragments have a light slipped surface (23%). Dark grey or black surfaces are achieved through reductive firing processes[50]. 2% of sherds have a black or dark grey surface (n=31), of these 87% have a dark burnt surface (n=27). The remaining 13% feature a dark polished surface (n=4), meaning the surface has been smoothed to the point where it appears to be glossy[51]. Unlike their red or brown counterparts, black polished ware usually has chronological value, meaning although those five sherds must be considered statistically irrelevant, they still signify the likely existence of LN I pottery at Makrychori 3 as this category can often be dated to this phase[52]. Sherds with a distinct violet colour (with or without a slip) were recognised in the fields F350 to F353, which is why it was added as a category. A total of 30 such sherds (2%) could be identified at Makrychori 3. All of them are thick-walled and made from coarse clay. So far, no clear comparisons with other Neolithic sites in Thessaly could be found. To more than half (67%; n=20) of these sherds a slip was added and the remaining 37% (n=11) exhibit varying degrees of smoothing.

The bichrome burnt pottery forms a distinct category made up of sherds that have two different colours on their exterior and interior side[53]. Four percent of the total pottery in Makrychori 3 belongs to this category (n=62), and 76% of these sherds (n=47) are red on the outside and black on the inside. The remaining 24% sherds (n=15) display a black exterior and red interior. Like black polished pottery, bichrome burnt pottery is also considered chronologically relevant. Because a stylistic parallel can be found in the LN I Tsangli, Larissa and Arapi phases[54], these 62 sherds can be relatively dated accordingly. Two decorated sherds of this group will be analysed in detail at a later point in this study.

In another step, the decorated sherds in each surface category were counted to determine which surfaces are usually decorated (Tab. 7.4). In total, only half of the pottery categories feature in the decorated inventory of Makrychori 3. Most decorations added onto red slipped pottery (34%; n=32), closely followed by light brown surfaces (n=30; 31%). There is a similar number of red burnt decorated sherds (17%, n=16) and those with a light slip (16%; n=15); 2% of decorated sherds display a bichrome burnt surface. Besides the surface treatment, the identification of different wares was attempted for the decorated sherds found at Makrychori 3. Due to time constraints and for conservational reasons, no petrographic analyses could be arranged, and no fresh breaks were available. Similarly, not all 1740 sherds could be considered, therefore this analysis is limited to a selection of sherds. The determination of these wares is based on identification of Neolithic wares in Thessaly, especially in the basins of Elateia and Sykourio by Reingruber[55] (Tab. 7.5). The wares of all 94 decorated sherds and 97 preselected diagnostic sherds were examined using

[49] Park and Allaby 2017.
[50] Bonga 2016, 35.
[51] Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, 133.
[52] i.e., Hauptmann 1969, 10–24.
[53] Reingruber et al. 2021, 6.
[54] Hauptmann 1969, 21; Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, 133.
[55] Reingruber this volume.

a 10x magnifying glass. The selection is based on the preservation of the individual sherds and on the equal representation of all different types identified at Makrychori 3. Despite this, different circumstances such as the reoccurring sinter coats prevented any identification of tempering particles to determine a specific ware in some cases. These sherds are registered as W0, meaning their ware could not be identified. At Makrychori 3, 24 sherds (12,5%) could not be classified (Tab. 7.5). W1 was determined to be typically EN or MN ware, tempered with a mixture of quartz and mica, which creates a typically fine to mid-fine clay. Notably, the addition of mica does not have to be intentional, as it naturally occurs in the contact zone of rocks. Most sherds (n=100; 53%) belong to this category. Ware 2 (W2) is mixed with both quartz and limestone, as well as golden or silver mica. This group features the fewest sherds (n= 6). It was identified to be mostly present in the early MN.

The second largest group of sherds can be attributed to W3 (n=40). It encompasses tempers mixed with limestone and mica. This ware is attested for MN and LN pottery. Other particles such as grog mixed into this ware might be an indicator for LN I pottery, but there was no grog in the material presented in this study. A small group of sherds belong to W4, which features quartz like W1 but with much larger particles, thus creating a coarse and usually quite thick-walled clay. 20 sherds (9%) can be attributed to this ware. They are most often found in Chalcolithic pottery, although they can occasionally be found in LN II pottery. Like the identification of the different surface treatments and colours, the examination of different wares of Makrychori 3 has revealed some chronologically relevant information, especially about LN and ECh pottery. For the most part, the wares alone are not sufficient to conclusively date a sherd. Nonetheless, the information from this analysis also shows the presumed usage of different clay deposits for the different wares. The existence or lack of golden mica, for example, indicates the usage of varied clay deposits.

7.6.1. Undecorated diagnostic pottery

Bodysherds are difficult to analyse without stratigraphic information, which is why the focus is put on diagnostic sherds. 22% of all sherds in this study exhibit diagnostic characteristics (n=383). 9% of those (n=33) are decorated and will therefore be discussed later. The catalogue of undecorated diagnostic pottery at Makrychori 3 consists of 49% rims (n=172), 40% bases (n=140), and 11% jointed features (n=38) (Fig. 7.6). Since for the most part, the shape of an undecorated vessel alone cannot be dated conclusively, the sherds discussed in this chapter are categorised by surface colour; and the few chronologically sensitive types are highlighted. As not all diagnostic sherds were analysed in greater depth, a preliminary selection of 97 sherds was made based on availability of the different types and conservation status, to ensure the most numerous types were analysed to the full extent. The remaining diagnostic sherds were described and serve as illustrative material to the analysis.

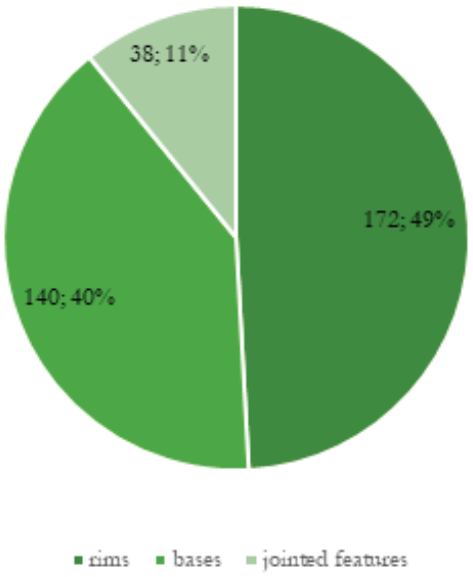


Fig. 7.6. Different types of diagnostic pottery in the inventory of Makrychori 3.

Red monochrome burnt pottery

Red monochrome burnt pottery is by far the largest category of diagnostic pottery. It combines any diagnostic sherd with a red surface, both with and without an additional slip. Red monochrome burnt pottery at Makrychori 3 constitutes 74% of all diagnostic pottery (n=186). Of this composition, 44% are rims (n=82), 39% are bases (n=73) and 17% are jointed features (n=31).

There are roughly the same number of closed (56%: n=46) and open vessels (42%; n=34). Three sherds could not be determined further, leaving 80 sherds for analysis. As part of the onsite analysis, twelve sherds were studied in more detail. The examination of tempers in this category substantiates the observation that red monochrome burnt pottery does not necessarily only date to the EN: while 50% of the sherds (n=6) do feature the W1 ware, identified in mainly the EN and MN by Reingruber (Ch. 6.3.1.3.1), about 8,3% (n=1) have large particles of quartz in their break matrix, identifying it as W4, typically dated to the Chalcolithic. The temper of the remaining two could not be determined (W0). In two cases, the shape of the lip held possible chronological information. One sherd has a bead-shaped lip (T11b) (Pl. 7.2-1), this shape has also been found in several MN layers (i.e., Otzaki magoula[56]). The other has a pointed lip (T11d). The shape is widely known, for example from Visviki Magoula, where it is characterised as EN and MN[57], but also from the Rachmani layer at Otzaki Magoula[58]. There are three sherds from vessels with a simple, outward curved neck, one with a short and round lip (T14a) (Pl. 7.1-7), the other with a short and sharply structured lip (T14c) (Pl. 7.1-8). Based on form and ware (W1), the first sherd can be sorted into the MN as bowls with a funnel-shaped rim[59]. However, the third sherd should be dated to the LN based on their ware (W3). In the LN I (Arapi phase), red monochrome smoothed pottery is predominant[60], although no comparable vessel types could be found in the published material. One rim-fragment of a pithos with a closed rim (T18a) was identified at Makrychori 3, which can be conclusively dated to the LN or ECh[61]. Of the sherds belonging to open vessels, two highly fragmented ones with a simple convex shape with a round lip (T21a) might be dated to the EN or MN based on their tempers (W1 and W2, respectively) (Pl. 7.1-5). Incidentally, this shape is widespread in the MN[62]. Two fragments from structured bowls (T24a, b) might be dated to the EN or MN based on their W1 temper and shape, which are also attested in the MN layers at Otzaki Magoula[63] (Pl. 7.2-5, 10).

Out of 73 bases in total, 68 could be sorted into three different categories. They encompass 74% ring bases (n=54), 15% flat bases (n=11), and 3% massive bases (n=2). Half the ring bases (n=27) are simple ring bases (T41a) (Pl. 7.3-1–2, 5, 7–9). The shape of these bases is known in both the Neolithic[64] and Chalcolithic[65]. Two of the high ring bases (T41b; from 1,5 cm onwards) were analysed further; both are categorised as W1 and likely date to the late EN or MN (Pl. 7.3-12). This assumption is based on comparisons from Otzaki Magoula[66]. 9% of ring bases (n=5) are considered very high (T41c; from 2,5 cm onwards) (Pl. 7.3-13). Similar sherds are known from the painted Sesklo ware[67], perhaps a correspondent date might be inferred for this T41c base. Two fragments exhibit a flat ring base, which describes a short foot rim that can be slim (T41e) (Pl. 7.2-5) or broad (T41g) (Pl. 7.3-3), and W1 tempering. Flat ring bases are quite common in the EN and MN[68] but also in the LN I[69]. Red monochrome flat bases are less numerous. One simple flat bases (T42a) with W1 ware has been analysed further (Pl. 7.3-14). Flat bases are known from the LN[70] and the Chalcolithic[71]. However, they are also known as the bases of bowls in the MN where they are also primarily on red monochrome burnt pottery and decorated vessels[72].

In the category of red monochrome burnt pottery, there are 31 jointed features – more than in any other category. Most of them (87%) are simple handles with different profiles (T64; n=27), followed by 6% of handle lugs (T69; n=2), and 3% broad handles (T65), and lugs (T66), respectively (n=1).

56 Mottier 1981, 22; Typentafel A.
57 Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, 109, II.B.2, 111.
58 Hauptmann 1981, Beilage 10, 22.
59 Mottier 1981, 22, Typentafel B.
60 Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, 128.
61 Hauptmann 1969, 75; Hauptmann 1981, 133.
62 Mottier 1981, Typentafel B, 33–34; Hauptmann 1981, Beilage 7, 31, 53; 10, 18.
63 Mottier 1981, Typentafel B.
64 for EN/MN ring bases i.e., Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, Taf. 81, AXI-001; Taf. 85, AX-059-AX-065; for LN ring bases i.e., Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, BIII-010.
65 i.e., Hauptmann 1981, Beilage 10, 16.
66 Mottier 1981, Typentafel C, 52.
67 Mottier 1981, Typentafel E, 151.
68 Mottier 1981, Typentafel A26; C29.
69 Hauptmann 1981, Beilage 7, 32, 39.
70 Hauptmann 1981, Beilage 1.
71 Weißhaar 1989, Taf. 129, Typ 171.
72 Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, 112.

Brown monochrome burnt pottery

As the second largest category, brown monochrome burnt pottery encompasses 35% of all diagnostic pottery (n=124). It includes all diagnostic sherds classified as light brown or dark brown. This category is almost congruent with the spectrum identified for red monochrome burnt pottery, thus some results are duplicated. Of those 124 diagnostic sherds, 56% are rims (n=70), 40% are bases (n=49), and 4% are jointed features (n=5).

53% of the sherds belong to closed vessels (n=37) of two different categories, 65% are simple shapes (n=24) and 35% are structured shapes (n=13). Slightly curved outward lips (T11e) (Pl. 7.1-8) sometimes resemble bead shaped lips (T11b) but they are two separate widespread categories that appear in many different phases[73]. Since these four sherds are tempered with quartz and mica, a relative chronological date in the EN or MN might be suggested. Bead shaped lips are less common and also primarily occur in the EN and MN, for example at Otzaki and Visviki Magoula (Pl. 7.2-4)[74]. The analysis of two straight-walled fragments (T12) also suggests an EN or MN date, as these fragments with slightly outward curved lips (T12e) were categorised as W1, which is typical for the EN and MN (Pl. 7.1-6; Pl. 7.2-2). One fragment from a structured vessel with a short, but sharp neck (T14d) and W1 temper was studied further (Pl. 7.1-2). Since the overall shape of this type is well-attested in the MN[75], F353-K39 is also regarded as such. There are two sherds with a thickened outward bent neck: one has a round lip longer than 2,5cm and W1 (T15b) (Pl. 7.1-1), the other a sharp-edged rim longer than 2,5cm and W3 (T15d) (Pl. 7.1-3). The T15b fragment might therefore be compared to funnel-shaped rims as known from the late EN or MN[76]. The temper and shape of the T15d fragment are perplexing, as the ware suggests a LN date, but the shape is primarily MN[77]. Although sharply structured forms are widespread in the LN I, the exact shape of this fragment could not be found in the published material apart from a similarly shaped vessel was identified at Otzaki Magoula[78].

The different categories of open vessels are less numerous, most of them belong to simple convex dishes with a round lip (T21a; n=11). Two of them were studied further, both were determined to belong to W1. Round lipped simple dishes are very common in all phases and can for example be found in the MN inventory at Visviki Magoula[79], in the LN I layer at Arapi Magoula[80], and in the middle Rachmani layer at Pevkakia Magoula[81]. One fragment of a simple convex vessel with a slightly outward curved lip (T21e) and W1 (Pl. 7.2-7) can be compared to a similar dish from Otzaki Magoula[82]. The vessel from Otzaki has impressed decorations on the lower part of the vessel, which cannot be reconstructed for this sherd. Two other simple convex dishes have pointed lips (T11d), one with the earlier W1 ware, the other belonging to the later W3 ware. This correlates to the published record, where these vessel shapes are also found in both the EN and MN[83] as well as the LN[84]. One fragment neither fully resembles a bead-shaped (b) nor a slightly outward curved (e) lip, but rather a hybrid between both. This sherd was categorised as T21c, which translates to a strongly defined lip (Pl. 7.2-8).

Four different types of bases can be differentiated for Makrychori 3 brown monochrome burnt pottery. There are 52 bases in total, of which 10% were too fragmented for further determination (T40x; n=5). The remaining 47 bases consist of 60% ring bases (T41; n=28), 31% flat bases (T42; n=15); 6% massive bases (T48; n=3), and 2% thin-walled bases (T47; n=1). As mentioned, ring bases which are lower than 1.5 cm are known in the entire Neolithic and in the Chalcolithic[85]. The material from Makrychori 3 corroborates this, as

[73] cf. Mottier 1981, Typentafel A for EN/MN.
[74] Mottier 1981, Typentafel A26, 39; Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, Taf. 81, AX-001 – AX-003.
[75] Mottier 1981, Typentafel B.
[76] Mottier 1981, Typentafel B.
[77] Mottier 1981, 22.
[78] Hauptmann 1981, Taf. 4, 3.
[79] Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, Taf. 89, AVI-II-008 – AVIII-011.
[80] Hauptmann 1969, Beilage 4, 31.
[81] Weißhaar 1989, Taf. 108, Typ 58.
[82] Mottier 1981, Taf. 11, 20.
[83] Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, Taf. 82, AX-022.
[84] Hauptmann 1981, Beilage 7, 53.
[85] Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, Taf. 85, AX-059 – AX-065, Taf. 102, AIV-047; Weißhaar 1989, Taf. 129, Typ 178.

the analysis revealed that all wares can be attested for this type (Pl. 7.3-4, 6, 10–11). One of the flat bases was reinforced with a platform (T42c) (Pl. 7.3-15). The ware was identified as W4, the closest comparison shape-wise might be the Chalcolithic Omphalos-like bases at Pevkakia Magoula[86], although it is unclear whether such massive versions are known.

A small number of brown monochrome burnt jointed features were identified (n=5), a total of 40% simple handles (T64; n=2); and 20% broad handles (T65; n=1), another 20% lugs (T66; n=1), and 20% handle lugs (T69; n=1). Among those jointed deatures, there is not much diversity in types. Most handles are either slim and oval or almost oval in diameter (T64b, d) (Pl. 7.2-11). Such handles are common for example in the coarse ware of the ECh[87]. One broad handle in the inventory is additionally also flat (T65a) (Fig. 7.2-13)[88], while the single lug (T66b) is attached horizontally to the bodysherd on Pl. 7.2-12[89].

Dark monochrome burnt pottery

There are few dark burnt sherds in total at Makrychori 3, they make up 3% of the inventory (n=11). 91% of this category are rims (n=10) and 9% are bases (n=1). Among the rims, 60% are considered closed shapes (n=6) and 30% open shapes (n=3). The remaining 10% could not be differentiated (n=1; T10/T20x). There are only two dark polished fragments in the entire inventory, one belonging to a simple closed vessel with a round lip (T11a) with W3, and the other belonging to a simple closed vessel with a pointed lip (T11d; Pl. 7.2-3). Both were characterised as LN I since this is characteristic for Larissa pottery[90]. One sherd from an open vessel features a peculiar flat lip, which has a circumferential dent in the middle and the ware was determined to be W1 (Pl. 7.2-6). So far, no comparable shapes or vessels were identified in the published material. The single base from this category is a simple ring base (T41a).

Light Slipped Monochrome Burnt Pottery

Most light slipped pottery sherds at Makrychori 3 are also decorated, and thus will be analysed in the following passages on decorated pottery. The remaining sherds make up 5% of the diagnostic inventory (n=17). Of those, 24% are rims (n=4) and 76% are bases (n=13). No jointed features could be identified, although they are quite common for light slipped painted pottery, as will be shown with the decorated pottery. There are more open (75%, n=3) than closed (25%, n=1) shapes. The open vessels are all simple convex shapes, one with a simple round lip (T21a) and the other two featuring a slightly outward curved lip (T21e). Both those shapes are attested in the MN[91] and the LN[92]. Out of 13 bases, 92% could be identified as ring bases (n=12), while for 8% no shape could be determined (n=1).

Bichrome burnt pottery

In general, bichrome burnt pottery such as the one found at Makrychori 3 may be dated to the LN[93]. Aside from black-topped ware, which is a special form of bichrome burnt pottery[94], this pottery style is only known from LN layers in Thessaly[95]. Yet, no black-topped ware was identified in this inventory, consequently all sherds presented here are considered LN. In this case, both red-black and black-red bichrome burnt pottery are grouped together. A total of 2% of the diagnostic pottery at Makrychori 3 is considered bichrome burnt pottery (n=7). 43% are bases (n=3), 28% are rims (n=2), and the other 28% are jointed features (n=2).

In summary, the analysis of the diagnostic but undecorated pottery has shown that finding exact chronological markers for unstratified pottery based on shape and surface colour in the published inventory for both the Neolithic and the Chalcolithic is difficult and in most cases impossible. Out of 97 closely studied pottery fragments, only 33% (n=32)

---

86 Weißhaar 1989, Taf. 129, Typ 175.
87 Toufexis 2017, 145
88 They are not to be confused with the MN I Strap handles..
89 Such lugs are common in Otzaki: Hauptmann 1981, Beilage 1.
90 i.e., Hauptmann 1969, 20, 26, Beilage 1, Taf. 10.9; Alram-Stern 1996, 135.
91 i.e., Mottier 1981, Typentafel A, 8.
92 i.e., Bonga 2016, Fig. 98, 1.
93 Alram-Stern 1996, 136.
94 Black-topped pottery describes a distinct pottery category consisting of vessels with an ivory-brown colour and a distinct black rim on the outside and black coloured inside. This colouring is considered intentional, probably achieved by stacking the vessels inverted in the kiln (cf. Milojčić-v. Zumbusch 1976, 64–66; Reingruber 2008, 192–193).
95 Hauptmann 1969, 21.

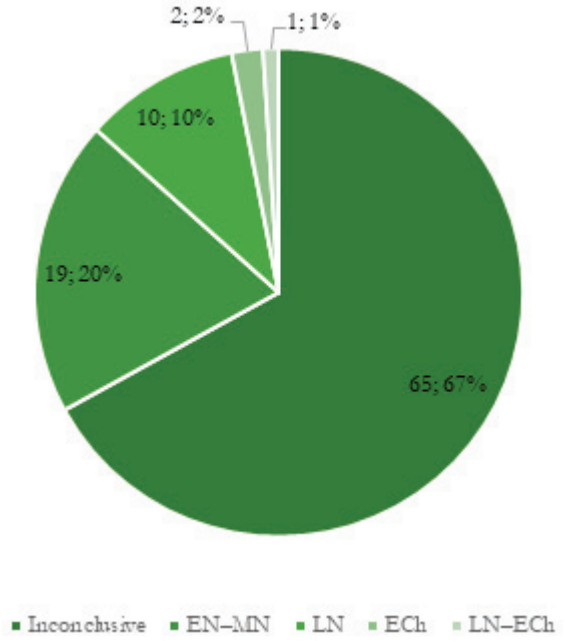


Fig. 7.7. Results from the analysis of diagnostic pottery from Makrychori 3.

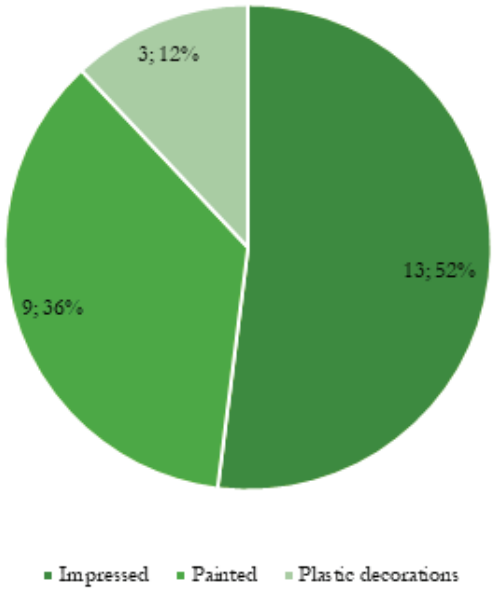


Fig. 7.8. Different decoration styles on MN pottery from Makrychori 3.

could be plausibly dated based on their shape and ware (Fig. 7.7). However, in most of those cases it can be argued that these are chronologically very important shapes that clearly denote a certain date, such as in the case of MN high ring bases. Ultimately, out of these 32 dates fragments, 59% (n=19) are considered MN, 31% (n=10) belong to the LN, 6% are ECh (n=2), and 3% (n=1) might be either LN or ECh (Fig. 7.7).

7.6.2. Decorated pottery

7.6.2.1. Early and Middle Neolithic pottery

Out of 94 decorated sherds found at Makrychori 3, 26 (28%) should be considered MN. The pottery of the MN is classified by several styles and characteristics. Some are defining for the period, but a lot of traditions from the EN are continued, although differences between the two phases are visible[96]. The characteristic decorations of the MN are classic Sesklo painted pottery, identified as red-on-white pottery and first recorded at the eponymous site near Volos[97], impressed pottery, and scraped ware. At Makrychori 3, no scraped decoration was found, but impressed decorations and red-on-white paint are present, as well as red monochrome pottery with plastic decorations (Fig. 7.8). A variety of surface colours and treatments occur in the group of MN sherds. Most are of a light (32%, n=8) or light brown colour with or without a slip (32%, n=8), followed by red burnt sherds (25%; n=6). Only a few, very specific sherds were found with a bright red slip (13%, n=3), they will be considered separately. The majority of tempers (71%, n=18) are W1, which is to be expected in EN and MN pottery. In the clay of two sherds (8%), there were particles of limestone next to those of quartz and mica (W2); this ware is regarded as specifically MN (compare Ch. 6.3.1.3.1). The clay of the rest of the sherds (25%, n=6) is unidentifiable (W0). There are no specific vessel shapes identifiable in the MN material of Makrychori 3, such as conical or funnel-shaped bowls and dishes[98], spherical vessels, either with cylindrical necks or

[96] Schachermeyr 1991, 31.

[97] Tsountas 1908, 174.
[98] Mottier 1981, 22.

funnel-shaped necks[99]. The main diagnostic traits for this study therefore are the decorations.

Decorated monochrome burnt pottery

Three bright red monochrome burnt sherds (Munsell: 2.5 YR 4/8) were identified featuring plastic decorations and a thick red slip on both sides and W2 temper (Pl. 7.4-17–19). This style is known from other sites from the MN[100]. Wace and Thompson describe it as "well-polished and carefully finished"[101], and it appears to be found often together with the earliest painted pottery. The elongated lugs have a distinct bean shape and are found on the very convex walls of the vessels. The same shade and decoration were found in MN layers at Tsangli, Agia Sophia, and Visviki Magoula[102]. Unfortunately, no diagnostic sherds of this category were found, but the distinct convex shape of the wall and comparisons with other sites point towards bowl-shaped vessels, probably on a raised foot[103].

Impressed pottery

17 out of the 26 decorated MN sherds (67%) have impressed decoration (Fig. 7.8). For much of the 20th century, these were considered a marker for the EN, supposedly only appearing in the early phases of the Neolithic[104]. However, following the detailed study of previous excavations, impressions on pottery were also identified in the later stages of the Neolithic and even beginnings of the Chalcolithic, although their design transforms markedly[105]. Interestingly, in the LN I, no impressed designs have been identified and following the MN, the overall amount of impressed pottery decreases drastically[106]. The EN designs are characterised by a distinct fingernail shape; this tradition continues during the MN, during which other impressed design also appear[107]. The decorations are pressed directly into the wet clay, using differently shaped instruments, possibly made from wood or bone[108]. Johanna Milojčić-v. Zumbusch[109] identifies several different impressed styles, although she considers all of them to be EN. She defined the special 'Cardium Ware', a design characterised by linear rows of dots. The term derives from the impressed pottery in the Mediterranean Neolithic, where actual Cardium shells were used to press designs into the clay[110]. In Thessaly, a different instrument was used since the decorations are notably different from those in the Mediterranean. Despite this, the term Cardium ware persists in Thessaly, but will not be used in this study. Instead, the term comb impression is preferred. Additionally, more subsequent studies show that impressed decorations hold no chronological value when analysed by style alone[111]. Milojčić-v. Zumbusch's classification has since been refined to include a wider variety of impressions, such as comb-impressions (still called "Cardium-Ware by Mottier), other instrument-made decorations, and a fusion style combining both impressed and painted designs[112]. At Makrychori 3, there are no painted impressed sherds, but the other styles can be identified among the sherds.

Of the 13 sherds with impressions, none were coated with a slip of any kind, they were smoothed in ten cases, and kept rough in two; one surface appears almost burnished (Pl. 7.4-1). Seven sherds are made from light brown clay, the clay of the other five sherds is red. The wares of most sherds (85%; n=11) were identified as W1; the temper of two (15%) sherds could not be properly identified because no particles could be observed (W0).

The largest group of sherds is decorated with some form of fingernail impressions, two of them with a classic fingernail-shape and four of them using a narrow short instrument[113] (Pl. 7.4-1, 5). Comb-impressions, characterised by two (or possibly more) parallel rows of punctures[114] were identified on a

[99] Mottier 1981, 23.
[100] Reingruber this volume, Ch. 6, Taf. 4.
[101] Wace and Thompson 1912, 13.
[102] Milojčić-v. Zumbusch 1976, 58, Taf. 27, 44; Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, 103, Taf. 84, AX-050, AX.053.
[103] Mottier 1981, 22–23.
[104] Milojčić-v. Zumbusch 1971, 146–148.
[105] Schachermeyr 1991, 30–31; Alram-Stern 1996, 89, 126.
[106] Schachermeyr 1991, 30.
[107] Schachermeyr 1991, 30, Alram-Stern 1996, 126.
[108] Schachermeyr 1991, 30.
[109] Milojčić-v. Zumbusch 1971, 77–78.
[110] Bonga 2019, 160; Reingruber et al. 2023, 21.
[111] i.e., Mottier 1981.
[112] Mottier 1981, 26–27; Reingruber et al. 2023, 23, 25.
[113] Mottier 1981, 26, Tab. 2, 15–16; 3, 1–2; Milojčić-v. Zumbusch 1971, 75–76, Taf. N
[114] Milojčić-v. Zumbusch 1976, 78; Mottier 1981, 26.

single sherd (Pl. 7.4-9). Comparable pottery was identified in the MN layers of Otzaki Magoula[115] or Agia Sophia Magoula[116]. Two very interesting sherds display a peculiar kind of decoration: they appear to have been made by pushing the still-wet clay aside, thus creating a specific pattern (Pl. 7.4-12–13). Similar decorations were found at Otzaki Magoula[117]. Impressions of different kinds can also be found on two sherds: one with triangular and the other with shallow round impressions. At Otzaki, similar sherds were in MN layers[118]. Lastly, one sherd exhibits two different decorative styles, impressed in parallel lines: the top line consists of roundish stitches, while the other appears to have been created using a fingernail-shaped instrument. Due to the fragmentation of the sherds, no real patterns were discernible on most sherds. A linear pattern could be identified in four out of twelve sherds, for another four such a style can probably be assumed based on comparisons with similar fragments from other Neolithic sites[119]. It is unclear whether the impressions covered the entire vessels or were arranged parallel in a band around it[120]. Naturally, the fragmentation and lack of stratigraphic contexts greatly hinders a clear dating of the sherds, but the comparison with other sites and style supports the classification of these impressed sherds as either late EN (EN III) or MN.

Painted pottery

Red-on-white painted pottery, usually also called "Sesklo style", is described as one of the defining decorations of the MN[121]. White-on-red painted pottery is rare[122] and was not identified at Makrychori 3. The surface of the sherds is coated with a light slip, which ranges from almost white to light yellow. The red is usually vibrant. Out of 26 MN decorated pottery fragments, nine can be attributed to red-on-white painted pottery (38%). Seven of the fragments are tempered with quartz and mica (W1), in two cases the ware cannot be determined (W0). Eight pieces have a light slip applied to the surface; in one case the coating appears to be brown. Six out of nine times (67%), just the outside of the sherd is painted. In terms of patterns, three distinct styles can be distinguished in this category: a solid-style defined by square designs; a zigzag or flame style defined through complex geometrical designs placed along parallel zigzag or rhombus fields; and a linear style comprised of intertwined triangles, zigzagged lines, and squares[123]. Stratigraphical analyses determined that in general stiff, linear patterns are found in the older MN layers, while geometric and more freely drawn pattern tend to be found in younger layers[124]. The linear patterns can be arranged in parallel lines or zigzag motifs combined with larger fields in triangular or rectangular shapes. The geometrically complex patterns are built around a central tooth- or flame-shaped band at the fringe of thicker linear and zig-zag patterns[125]. Decorations on the inside are usually parallel lines that run from the rim to the bottom.

Unfortunately, the surface of most sherds (56%) is too damaged to clearly distinguish the patterns. In three cases (33%), parallel lines could be identified on the inside (cf. Pl. 7.4-14), and in one case, a complex geometric pattern, probably stemming from a band with triangular shapes attached to it (Pl. 7.4-15). Similar designs were found at Otzaki Magoula[126]. Slightly curved lines, which probably hint towards more geometrically complex patterns, are attested in two body sherds.

There are two vessel shapes commonly associated with red-on-white pottery: bowls with a flat base and open bowls with a high funnel-shaped base[127]. Closed vessels with rounded shoulder and cylindrical necks are also found frequently[128]. Just one sherd from Makrychori 3 bears any identifiable diagnostic traits: a rim from an open vessel with a pointed lip (Pl. 7.4-14,). Since there are only a limited number of vessels associated with the red-on-white style, it might be suggested that F350-K8

[115] i.e., Mottier 1981, Taf. 3, 7–8.
[116] Milojčić-v. Zumbusch 1976, Kat. VIIIe.
[117] Milojčić-v. Zumbusch 1971, 74, Taf. L, 7.
[118] Mottier 1981, 26.
[119] i.e., Milojčić-v. Zumbusch 1976; Mottier 1981.
[120] Reingruber et al. 2023, 23, 36.
[121] i.e., Tsountas 1908, 74–77; Mottier 1981, 28; Alram-Stern 1996, 89.
[122] Schachermeyr 1991, 32.
[123] Schachermeyr 1991, 32.
[124] Mottier, 1981, 30–31.
[125] Mottier 1981, 30; Alram-Stern 1996, 126–127.
[126] Mottier 1981, i.e., Taf. 1; Taf. XXII, 1.
[127] Mottier 1981, 28–29.
[128] Schachermeyr 1991, 32.

belongs to either an open bowl or a very high ring base[129]. The pattern on this fragment might also suggest a later period of the MN since it appears to differ from the usual flame ornamentation.

Despite the high degree of fragmentation and few diagnostic sherds, the consistent tempering and decorative style identify these nine sherds as clearly belonging to the MN period. The lack of larger, more informative sherds is unfortunate, but the simple existence of these sherds confirms that Makrychori 3 must have been occupied in the MN, although no assertion can be made regarding the settlement length or size. The impressed sherds and group of monochrome red pottery with a lug contribute to this deduction. Although both can also be found in the EN, the lack of any other typically EN pottery, such as early red designs painted onto buff surfaces, highly suggests that these sherds are more likely to date to the MN.

To assume EN occupation of this site therefore seems rash and further analyses would be needed to support such a claim. Until then, the existence of ambiguous sherds can be explained as belonging to either the MN or the transitional period between EN and MN.

7.6.2.2. Late Neolithic pottery

LN pottery forms the bulk (56%) of pottery collected at Makrychori 3, with 53 sherds identified from this period. Contrary to the Neolithic development in other parts of Greece, the LN is a direct continuation of the MN in Thessaly[130]. This period is characterised by a multitude of different, yet distinct styles, which allows easier relative chronological dating than perhaps in the MN. However, the differentiation of styles within the subphases of the LN can be more challenging. In the entire LN, pottery is still hand-made, and most vessels are coated with a slip or at least smoothed very well[131]. Petrographic analyses have shown that potters exploited and further processed local clay for their ceramics[132], yet the mobility of the pottery itself increases with possible production centers in both the west and east of Thessaly[133]. A widespread trend observable between LN I and LN II represents the change in composition and patterns, from geometric elements usually arranged around a spiral to curvilinear elements organised into panel-like compositions[134]. The different styles are usually named after the sites where they were first discovered, as it is the case with many other pottery styles[135]. In this study, a more neutral description of the different styles is preferred, but for comprehension, both designations will be used.

At Makrychori 3, different kinds of decorated pottery are considered LN: paint, plastic decorations, and a combination of both. Painted decorations vastly outnumber plastic decorations (43 to 3), both styles combined on a single sherd were identified seven times (13%). The most common surface colours range between red and a light brown, as with the MN pottery. Red surfaces are usually achieved through the application of a slip (47%; n=25), light brown surfaces might have a slip, but not in all cases (36%; n=19). A light slip was identified in 13% of the cases (n=7), and in two special instances a bichrome form of pottery was recorded. Concerning different wares found at the site, as expected, most of the sherds (n=21, 39%) are tempered with limestone and in some cases mica (W3), a combination of which was identified at the sites Nessonis 5 and 6 as belonging to the LN (Ch. 6.2.5.2. and 6.2.6.2). The wares of a comparatively large number of sherds could not be identified (n=12; 23%). This might be connected to the previously mentioned sinter found on several sherds, many of them found among the LN pottery of Makrychori 3. This observation will be discussed later. Only two sherds belong to W2, which was identified primarily for the MN (Ch. 6.3.1.3). In total, 17 sherds were recognised as belonging to LN I, while the remaining 36 sherds were perceived as dating to LN II.

LN I pottery

The LN I dates to the second half of the 6th millennium BC[136]. The pottery is characterised by

[129] cf. Mottier 1981, Taf. IIb; Schachermeyr 1991, Taf. 13.
[130] Alram-Stern 1996, 90.
[131] Bonga 2016, 33.
[132] Bonga 2016, 32.
[133] Pentedeka 2017a, 145; Pentedeka 2017b, 342.
[134] Bonga 2016, 37.
[135] Schachermeyr 1991, 33.
[136] Reingruber et al. 2017, 45.

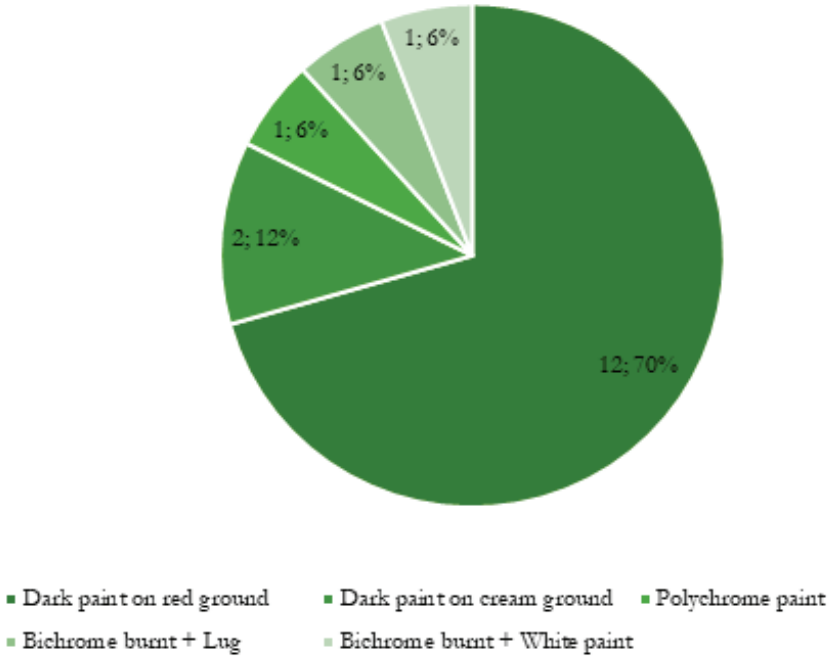


Fig. 7.9. Different types of LN I pottery from Makrychori 3.

linear patterns, such as lines, zigzags, or ladder motifs in different variations, and filled in areas, i.e., triangles or rhomboids[137]. The pottery of this phase was first identified at the sites of Tsangli, Larissa, and Arapi[138], although the problems resolving around the chronological position of the Larissa pottery was not resolved until the 1980s[139] and this still affects the current archaeological research (Ch. 7.3).

Several typically LN I styles are only attested once in the inventory of Makrychori 3. Particularly interesting is a polychrome painted sherd (Pl. 7.5-4), most certainly dating to the Tsangli or Arapi phase (Fig. 7.9). Polychrome painted pottery features in entire LN; the distinction between both can be difficult, especially with sherds as small as this one. In this case, what is preserved in style and shape of the decoration, seems to point towards LN I. F350-K9 features red and black paint on a white background, this style is usually achieved using manganese and iron oxide-based pigments, the use of which replaces three-stage-firing[140]. On bigger fragments, LN I and LN II styles can be easily distinguished: the former features highly burnished vessels with an almost orange-red colour[141] which are arranged in straight or curved lines on buff clay and outlined in black[142]. The latter style is described as similar, but the white ground is described as close to Classical Dimini black-on-cream pottery, as are the patterns[143]. Based on these descriptions, F350-K9 rather resembles LN I polychrome pottery and is therefore classified as such.

A few sherds cannot be dated into either phase of the LN I and are therefore defined broadly. One such sherd was identified as dark-on-cream pottery, either Tsangli- or Arapi-style (Fig. 7.9). This fragment was found during the survey in the 1960s; it is a handle fragment with a peculiar asymmetrical pattern (Pl. 7.5-2), which may have potentially formed due to fragmentation. A similar handle fragment was found in Nessonis 7, exhibiting a wavelike patten (compare this volume, Tafel 22.4), which could also explain the apparent asymmetry. Based on its shape, the fragment from Nessonis is dated to the Arapi Phase, as such fragments are known from the Tsangli layer at Arapi Magoula[144]. Another bodysherd can be defined as black-on-cream pottery, but beside thin parallel

[137] Bonga 2016, 37.
[138] Hauptmann 1969, 19.
[139] Gallis 1987.
[140] Bonga 2016, 107.
[141] Wace and Thompson 1912, 16.
[142] Hauptmann 1969, 65.
[143] Bonga 2016, 127.
[144] Hauptmann 1969, 23, Taf. 8, 6, 11.

lines no diagnostic criteria can be examined; the matrix revealed no particles (W0). However, the colouring suggests this sherd dates to the Arapi phase[145].

Two sherds in this category belong to the bichrome pottery described earlier in this study (see Ch. 7.6; Fig. 7.9). The outside of F350-K24 is black, while the inside is red; for F351-K2, the opposite was recorded (Pl. 7.5-3). The former is characterised by a large lug positioned directly under the rim or on the profiling of the vessel. There are several similar sherds. Hauptmann[146] has identified this shape of lug as belonging to the Arapi Phase, while Bonga[147] describes them as LN I or even LN II pottery. The second fragment features tiny residue of white paint – the only white paint discovered at Makrychori 3. An exact pattern cannot be determined, but the colour of both paint and surface suggest Tsangli pottery[148]. Even though no definite attribution to either category is possible in these five cases, they have been identified to older than LN II, meaning they most probably are older than 5000 BC.

One group of sherds found at Makrychori 3 can be conclusively dated to the LN I: black-on-red pottery sherds clearly belonging to the Arapi Phase. Twelve such sherds were collected, and as with polychrome pottery, there are two very similar styles in both the LN I and LN II[149]. Hauptmann describes the older LN I black-on-red pottery as "relatively thick-walled" and featuring vibrant colours[150]. He concludes that in most cases, just the outside is decorated, meaning that these were possibly primarily closed shapes. This is substantiated by Reingruber (Ch. 6.4.3.2.). The patterns are arranged in a tectonic style, underlining the clearly structured shape of the vessels, which are constructed like Tsangli Phase vessels[151]. The main elements are linear designs, such as zigzag lines, rhomboids, and triangles. This is the main difference between LN I and LN II black-on-red pottery, although spirals might occasionally occur on this pottery already[152]. Using this knowledge, 59% of sherds (n=10) were identified as belonging to the Arapi red-on-black painted pottery. All of them feature a red slip, while 60% of them (n=6) were identified as W3, another 30% belong to W1 (n=3). One ware could not be determined (W0). As with other decorations described in this study, this group was also affected by the heavy fragmentation and sinter, leaving 50% of sherds with a pattern too fragmented for identification and the other 50% with a pattern broadly identified as linear. A single sherd features both painted designs and a small lug. Their vessel shapes could not be determined, but all rims belong to closed vessels, which is an additional indicator for an LN I date because most LN II vessels with decorations are open shapes[153]. One rim features a repair hole (Pl. 7.5-1).

Thus, a total of 32% (n=17) could be assigned to LN I phases Tsangli, Larissa and Arapi, covering four characteristic styles of these phases.

LN II pottery

The LN II is characterised by pottery commonly known as Otzaki- and Dimini-style, named after the eponymous sites. It dates to the first half of the fifth millennium (5000–4600 calBC)[154]. In contrast to the previous LN I, the forms and patterns change noticeably, although the basic shapes remain the same. This style of pottery was identified early on by Wace and Thompson[155], who designated this pottery as B3α, divisible into three different styles. However, aside from this aesthetic differentiation, no indisputable stratigraphy can attest the actual differentiation of those three styles, generally known today as Otzaki A to C, but the pottery sequence is attested at different sites (Agia Sophia, Sesklo, Argissa and Dimini)[156]. Generally, this pottery is characterised by a few things. For the most part, handles are replaced by lugs and knobs, and the sides of vessels are no longer structured as sharply as before[157]. Almost always, both sides

[145] Schachermeyr 1991, 42, Taf. V; Toufexis 2017, 170.
[146] Hauptmann 1969, Beilage 4, 50–51.
[147] Bonga 2016, Fig. 97, 4–6.
[148] Hauptmann 1969, 25–26; Toufexis 2017, 125.
[149] i.e., Alram-Stern 1996, 136; Bonga 2016, 83.
[150] Hauptmann 1969, 68.
[151] Hauptmann 1969, 65.
[152] Hauptmann 1969, 65.
[153] Bonga 2016, 85.
[154] Reingruber et al. 2017, 45–46.
[155] Wace and Thompson 1912, 16
[156] Hauptmann 1981, 7; Alram-Stern 1996, 138.
[157] Schachermeyr 1991, 93.

of the mostly open vessels are decorated, with a variety of geometric and spiral elements organised into panels[158]. Those decorations usually appear infinite on the outside and are situated around a central motif on the inside[159]. The motifs range from already known linear and filled-in elements, to spirals, checkerboards, and meander-patterns. Outside of Thessaly, this style is rare in Greece[160]. Not all three typical styles identified for this phase could be determined at Makrychori 3. Otzaki A, also known as the Agia Sophia phase, features primarily white painted designs on a red background[161], and no such sherds were identified at Makrychori 3. In rare cases, Otzaki A pottery can be decorated with black designs painted on a red background, like the pottery attributed to Otzaki B[162]. Consequently, any red-on-black pottery identified as LN II will be ascribed to both Otzaki A and B.

In total, 36 decorated sherds can be conclusively attested to LN II, five of these exhibit a black-on-red design (14%). In contrast to the Arapi black-on-red pottery of LN I, this style is characterised by large-scale spirals, surrounded by accompanying motifs and fields filled with a hatched pattern[163]. The high degree of fragmentation at Makrychori 3 also prevents the proper examination of patterns for this category, which is why the same system of identification has been applied as for the Arapi red-on-black pottery. All sherds exhibit quartz particles in their breaks, which identifies the wares as W1, and in all instances, the patterns are painted onto a red slip. A basic linear decoration could be identified for three sherds (60%), but the remaining designs were far too fragmented for identification.

The shapes of the diagnostic pottery sherds reflect the most characteristic vessel shapes found in this phase. The entire LN II is characterised by open bowls with flat bases – known as Dimini-type bowls[164]; those vessels can also be found in typical Otzaki B inventories (cf. Pl. 7.5-9). Small amphora jars and fruit-stands are also widespread. Due to the large fragmentation of the other sherds, only F352-K16 can be conclusively identified as a piece of a 'Dimini-bowl', two of the remaining belonged to an unspecified open vessel, while F350-K30 probably belonged to a closed vessel, such as an amphora, which are characteristic in Otzaki B pottery[165].

The greater portion (68%; n=31) of LN II pottery can be attributed to black-on-cream painted pottery, commonly known as Otzaki C or Classical Dimini style (Fig. 7.10). This style is frequently referred to as diagnostic style of LN II[166]. It is comprised of light brown to red surface colours decorated with black designs mirroring those found in Otzaki A and B. The fact that 86% of the entire LN II assemblage found at Makrychori 3 chronologically belongs to the Classical Dimini phase resembles the findings of Stella Souvatzi[167] on a small scale. Upon her examination of the Dimini-assemblage, she concurred that virtually all LN II painted pottery can be classified as Classical Dimini style[168]. In her analysis, she identified a fine, yellowish clay as preferred by the potters in this phase[169], another finding that can be replicated for Makrychori 3. More than half of the sherds examined (n=17) feature limestone and sometimes mica in their clay (W3), yet the breaks were observed to be of a noticeable yellow colour. A further 26% (n=8) could not be identified (W0), followed by a small percentage of W1 (n=5) and W2 (n=1). As expected with Otzaki C, the surface colours ranged from light brown (68%) to red (32%). The light brown colour was achieved either through a slip or the firing of the clay (n=16), if an even lighter colour was preferred, the vessel was coated in a light slip before painting (n=5). 31% (n=10) exhibit a red slip. This complicates the differentiation between Otzaki A/B and Otzaki C sometimes; in the case of Makrychori 3, this decision was based on surface colour as well as painted styles and other decorations.

Otzaki C decorations have been called the "Neolithic palace-style" due to their perceived high

[158] Wace and Thompson 1912, 16; Hauptmann 1981, 7–8.
[159] Schachermeyr 1991, 93; Toufexis 2017, 85.
[160] Schachermeyr 1991, 93.
[161] Hauptmann 1981, 10; Alram-Stern 1996, 136.
[162] Hauptmann 1981, 9, 46; Toufexis 2017, 85-86.
[163] Hauptmann 1981, 47; Bonga 2016, 85.
[164] i.e., Souvatzi 2008, 120.
[165] Hauptmann 1981, 48.
[166] Bonga 2016, 52.
[167] Souvatzi 2008, 119–122.
[168] Souvatzi 2008, 119.
[169] Souvatzi 2008, 121.

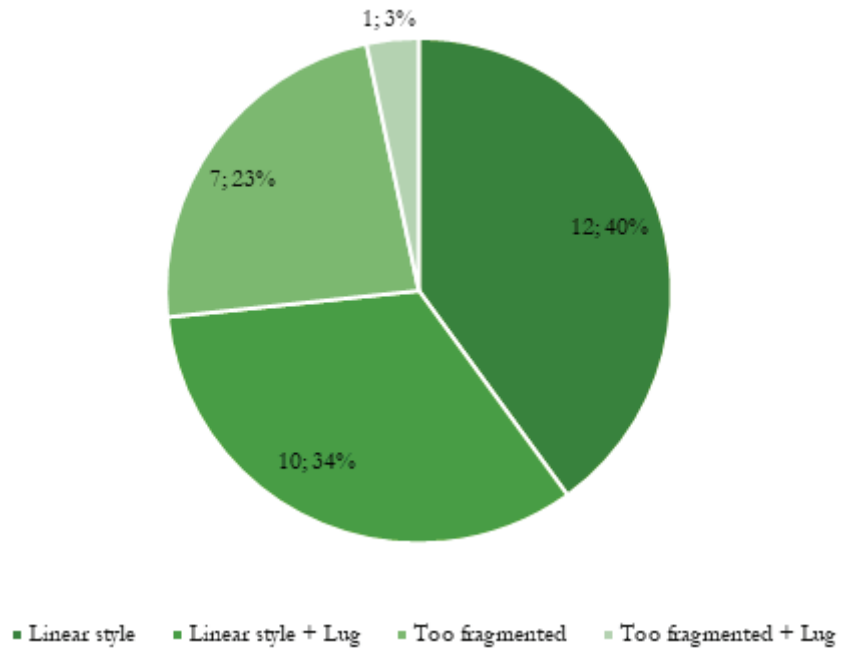


Fig. 7.10. Different black-on-cream styles in the inventory of Makrychori 3.

aesthetic value and refined craftsmanship[170]. The patterns resemble those found in LN I, yet the pottery demonstrably differs. While the preferred spirals of LN I are replaced by meanders as main element, their tectonic arrangement on the vessel has an almost metope-like character[171]. Thus, self-contained panels are created which feature different patterns on one vessel; this organisation is the distinctive feature of this style[172]. Another distinguishing feature for this phase is that both sides of the vessel are always painted, especially in the case of sherds belonging to the classic bowl shape, known as 'Dimini-bowl'[173]. Plastic decorations, such as lugs and eyelets are also characteristic for this style, they usually sit on the upper part of the vessel, close to the rim or just above the widest part of the bowl[174].

At Makrychori 3, all 31 sherds are painted on both the interior and exterior. A greater number of sherds are simply painted (71%, n=22), while the other 26% feature both paint and plastic decoration (n=8) (Fig. 7.10). Most of the painted patterns (57%, n=13) were identified as linear elements, they include ladder patterns (Pl. 7.7-1), chequered patterns (Pl. 7.7-2), and hatch patterns (Pl. 7.6-5). All these are considered primary elements of Otzaki C pottery[175]. The remaining 35% (n=11) of the painted pottery are once more too fragmented for further specification. In some cases, (cf. Pl. 7.6-2) just specks of both colour and slip are preserved. The plastic decorations, which make up 26% of the painted inventory (Fig. 7.10), consist of lugs (n=7) and knobs (n=1) situated directly underneath the rim. 29% of the time (n=5), the lug was pierced vertically (i.e., Pl. 7.6-5). F352-K4 features two fully preserved double-knobs (Pl. 7.5-6); this style has been described as typical for Otzaki C[176] and was for example also identified in the LN layers at Visviki Magoula[177].

There is a surprisingly restricted stock of vessel shapes for LN II black-on-cream pottery, further reinforcing the illustration of this being a highly

[170] i.e., Hauptmann 1981, 50; Alram-Stern 1996, 139.
[171] Alram-Stern 1996, 139; Toufexis 2017, 85, Abb. 117.
[172] Theocharis 1973, 102.
[173] Bonga 2016, 54.
[174] Schachermeyr 1991, 48; Toufexis 2017, 86.
[175] Schachermeyr 1991, 43, Taf. VI; Bonga 2016, Fig. 15.
[176] Pl. 4; i.e., Souvatzi 2008, 255; Bonga 2016, 53–54.
[177] Alram-Stern et al. 2015, 165, 194, 203, Taf. 182, I,4-279, I,Gr-1-020.

specialised pottery style. Most commonly associated with this phase is the "Dimini bowl", a distinct simple bowl shape first recorded by Tsountas[178]. All rims at Makrychori 3 featuring plastic decoration can be attributed to those "Dimini-bowls", and there are countless examples found at other Neolithic sites, such as Otzaki Magoula or Pevkakia Magoula[179]. A second widely distributed shape are "fruit-stands", the only structured vessel shape in this phase[180]. The remaining four rims might have theoretically belonged to either bowls or fruit-stands, their exact shape cannot be determined. A typical flat base of this phase is also attested, one of the only decorated bases in this inventory (Pl. 7.6-9), as well as a fragment of a handle (Pl. 7.6-8). This handle type is exceptionally rare in the inventory of Otzaki C, it might have belonged to an amphora featuring two handles[181].

Two sherds stand out from the catalogue because they cannot be dated beyond the general LN. Both feature dark paint on cream background, which was achieved through a slip, but the high degree of fragmentation on one sherd and a thick layer of sinter on the other prevent any conclusive analysis of the motifs displayed on both sherds. A linear pattern can be reconstructed for both, but they would fit into either LN I or LN II.

Consequently, 53 decorated sherds have been identified as belonging to the LN, the bulk of all sherds found at Makrychori 3. An additional three sherds can be categorised into either LN II or Chalcolithic pottery. The first of these sherds is a small fragment of a rim exhibiting a small lug directly under the lip (Pl. 7.7-5). Remains of a slip and possibly paint might be suspected on the surface, but it is too fragmented to be sure and the sherd is also covered in flecks of sinter. Several comparisons were found for this sherd: there are a few vessels featuring a vertical line of small lugs along their wall, these decorations are also positioned right underneath the lip and are dated to the early Dimini phase[182]. Paint is attested for some, but this can also not be excluded for F350-K25. A similar style can be found on Chalcolithic pottery from Otzaki Magoula[183]. This pottery is dated to the Rachmani phase coarse pottery, it is unclear whether the sherd at Makrychori 3 can or should be regarded as such. A similar fragment is F353-K26, a light brown fragment of an eyelet without any other visible painted or impressed decoration (Pl. 7.7-4). The shape of the eyelet is mirrored in both MN and LN, as well as Chalcolithic pottery. Due to the W3 ware, a MN date can probably be excluded for this sherd. At Visviki Magoula, comparable fragments were found in both the LN and Chalcolithic layers[184], and at Agia Sophia, those sherds belong to the Rachmani layers[185]. The third sherd differs from the first two: this is a red burnt handle fragment, possibly once coated in a red slip, with a circular knob attached to it (Pl. 7.7-7). The vertical position of the lug on the handle seems unusual. Similar fragments are found at Otzaki Magoula[186], where they can also be dated to both the LN and Chalcolithic. Reingruber has also identified one such handle in her inventory[187], as has Weißhaar at Pevkakia Magoula[188]. As a result, all three sherds collected at Makrychori 3 are only roughly dated to the 5th millennium BC.

7.6.2.3. Chalcolithic pottery

The Chalcolithic pottery from this site appears very distinct from the MN and LN pottery. Although there is painted pottery from the Chalcolithic period, no painted decorations have been discovered in the inventory of Makrychori 3. The published material from Chalcolithic sites in Thessaly originates from Otzaki, Rachmani, Pevkakia, and Visviki Magoula, which were all excavated in the 20th century, when the Chalcolithic Period was considered to be a transitional phase between the LN and EBA[189]. Newer findings are expected from more

[178] Tsountas 1908, Πίν. 24.
[179] i.e., Weißhaar 1989, Taf. 3, 5a–6b; Hauptmann 1981, Taf. 19, 1–2.
[180] Hauptmann 1981, 51.
[181] Hauptmann 1981, 59, Taf. 29.2, Typentafel 1 C12.
[182] Milojčić-v. Zumbusch 1976, Taf. 7, 7–8.
[183] Hauptmann 1981, 132–133, Taf. 40, 1–2, Taf. 44, 1, 3, 7, 5.
[184] Alram-Stern et.al. 2015, 143, Taf. 163, I,4-068, Taf. 198, I,OF-008.
[185] Milojčić 1976, Taf. 8, 12, 17.
[186] Hauptmann 1981, 291, Taf. 95. 1, Beilage 10.45.
[187] Reingruber this volume, Tafel 16.12, ATAE288-NES5-K22.
[188] Weißhaar 1989, Taf. 5, 15, Taf. 135 Typ 227.
[189] Alram-Stern 1996, 140; Toufexis 2017, 127-146.

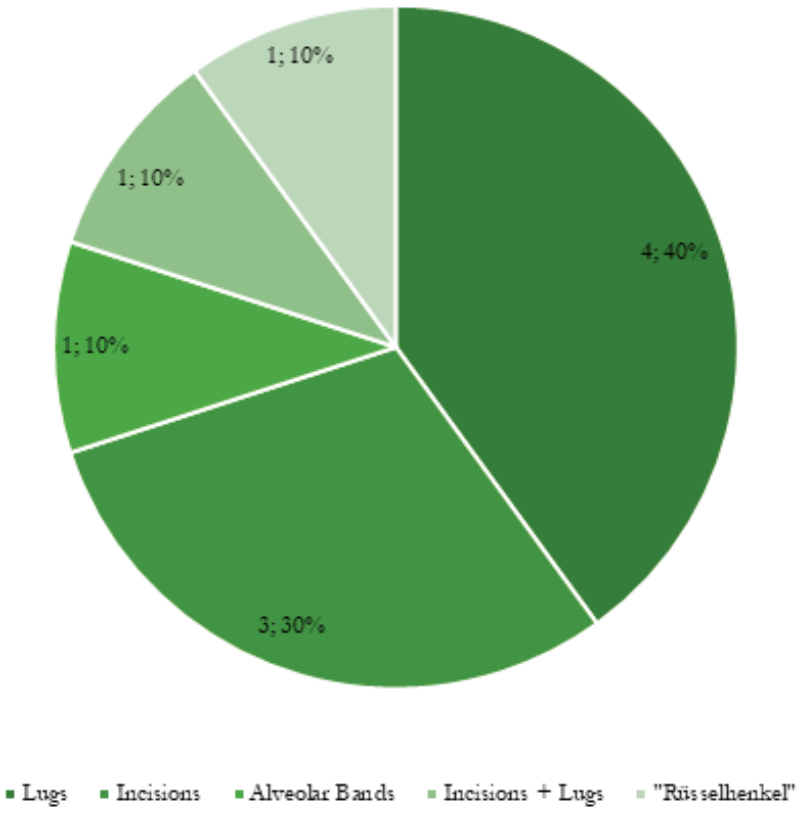


Fig. 7.11. Different decorations on the ECh pottery from Makrychori 3.

recent excavations (i.e., Palioskala), but until this material is fully published, no detailed distinction between earlier and later Chalcolithic material can be made for the surface material of Makrychori 3. As mentioned before, Rachmani pottery will be described as ECh pottery in this study. The pottery from the Rachmani period is both similar to and different from the preceding Neolithic period. The painted pottery closely resembles the form spectrum found in the LN, as it shows a continuation of Otzaki C motifs[190]. However, the technique changes, as the colour is pasty, meaning it is applied after the firing process[191]. The preferred paint colours are a pinkish red and white. This painted ware has been described as relatively rare[192], and incidentally, no painted Rachmani pottery was identified at Makrychori 3.

The ECh period also features negative and positive decorations, in the form of incised and impressed decorations, as well as plastic decorations[193]. There are ten such decorated sherds, all of them featuring a red burnt surface and noticeably large quartz particles in their break matrix (W4). The red surface colour ranges from light brownish red (Munsell: 5YR 6/6) to a very deep dark red (Munsell: 2.5YR 4/6; 3/6). At least seven sherds (70%) should be considered thick-walled. Two types of decorations were identified on these sherds: negative decorations in the form of deep incisions or impressed patterns, and positive decorations in the form of lugs (Fig. 7.11). Half the decorated sherds (n=4) exhibit lugs in different positions. Two were attached directly under the rim of a vessel, while the other two were placed directly under the base of the handle. 30% of the sherds are decorated with incised patterns (n=3), while the last sherd features a distinct impressed pattern. Another handle is decorated with both styles: a knob directly under-

[190] Schachermeyr 1991, 49.
[191] Alram-Stern 1996, 140.
[192] Weißhaar 1989, 16.
[193] i.e., Alram-Stern 1996, 141; Weißhaar 1989, 20.

neath its lower end and a fine incision on the fragment of the sherd still attached to it.

Among the plastic decorations, lugs are typical for the Rachmani period, and they are commonly found on coarse rather than fine pottery[194]. Lugs attached directly underneath the rim were also recognised at Pevkakia Magoula[195]. Two such fragments were identified in the material from Makrychori 3. Lugs attached to the base of a handle are also known from the lower Rachmani layer at Pevkakia Magoula[196]. They can appear as single decorations, or in pairs of two, three or even more lugs on the shoulder of a vessel or on handles[197]. Handle fragments with singular lugs at their base feature twice in the inventory of Makrychori 3.

Two types of incisions can be found in the Rachmani pottery inventory. One is made up of fine and organised lines and dots, which are sometimes even arranged into a style reminiscent of Furchenstich pottery[198]. These incisions can also be encrusted with white paint. The handle fragment with both a plastic decoration and an incision (Pl. 7.7-10) appears asymmetrical, but this fragment might have belonged to a handle featuring pairs of lugs, which were also found at Otzaki Magoula[199], or this observation could be due to fragmentation. The second style is vastly different; those sherds are decorated with deep and sometimes very coarse incisions. They are often found on handles of so-called scoops[200]. Similar incisions are found on both a rim and a handle from Makrychori 3. The incisions on the handle are comparable to incisions found on the incised handles from Pevkakia Magoula[201] (Pl. 7.7-12). The very flat, thick-walled rim resembles other large coarse vessels identified in both Pevkakia and Otzaki Magoula[202] (Pl. 7.7-6). Two fragments exhibit different forms of impressions or indentations. One fragment is adorned with an impressed decoration in the form of alveols (Pl. 7.7-11 and Fig. 7.11)[203]. At Pevkakia Magoula, such decoration could be dated very precisely, and this finding suggests that these decorations date between 4300 and 4200 BC, into the transitional phase between the ECh and MCh. The other is a fragment of a very flat handle with a central groove on top (Pl. 7.7-8). There is a similar fragment in the catalogue of Otzaki Magoula[204] and this type of decoration seems to be commonly found on the outside of scoops[205]. Lastly, one fragment consists of a triangular plastic shape that has been added to a sherd (Pl. 7.7-9), and it looks like the tip of a "Rüsselhenkel", which has been identified by Weißhaar[206] in the lower Rachmani stratum at Pevkakia Magoula.

The large degree of fragmentation prohibits any detailed distinctions of Chalcolithic vessel shapes at Makrychori 3. The thick-walled character of at least seven of them suggests larger vessels such as pithoi or cauldrons, which are often found in Chalcolithic inventories[207]. The large number of handles, compared to the other material found at this site, supports this observation, as most of these large vessels are equipped with thick handles[208]. In summary, there are ten sherds in the inventory of Makrychori 3 that cannot be compared to Neolithic pottery found in Thessaly. Their identification as Rachmani style pottery in connection to the findings that this pottery belongs to the ECh rather than the entire Chalcolithic allows for its identification as presumably ECh in the context of Makrychori 3.

7.6.2.4. Unidentifiable pottery

Despite the numerous possibilities to analyse and date unstratified pottery, some sherds cannot be identified without stratigraphic information. At Makrychori 3, two sherds fit into neither category described in the previous subsections and so far, no comparable pottery was found in the published material about Thessalian Neolithic and Chalcolithic pottery or in museums.

The first of those is a body sherd with a red slip, W1 temper, and a peculiar linear pattern

[194] Hauptmann 1981, 133.
[195] Weißhaar 1989, Taf. 31,6; 33, 1.
[196] Weißhaar 1989, Taf. 31, 9.
[197] Hauptmann 1981, 133, Taf. 22. 14, 20.
[198] Weißhaar 1989, 20.
[199] Hauptmann 1981, 133, Taf. 46, 3, 5–6.
[200] Weißhaar 1989, 20.
[201] Weißhaar 1989, Taf. 30, 1–4.
[202] Hauptmann 1981, 132, Taf. 44,6; Weißhaar 1989, 20, Taf. 30, 12.
[203] Weißhaar 1989, 23; Taf. 33, 12, 15–16; 34, 13–16.
[204] Hauptmann 1981, Taf. 22, 12.
[205] Weißhaar 1989, Taf. 47, 1.
[206] Weißhaar 1979, 44, Typ 209, Taf. 21, 3.
[207] Hauptmann 1981, 131–132, Beilage 10.
[208] Hauptmann 1981, 132–133.

Field	Total	Rolled/Worn	Percentage	Total Dec.	Sinter	Percentage
F354	29	11	37,93%	1	/	/
F359	19	4	21,05%	0	/	/
F358	78	11	14,10%	1	/	/
F353	411	19	4,62%	30	11	36,67%
F356	40	1	2,5%	0	/	/
F351	129	3	2,33%	5	1	20%
F352	508	7	1,38%	25	15	60%
F350	479	6	1,25%	29	13	44,83%
F355	6	4	not relevant	0	/	/

Tab. 7.6. Number of rolled/worn and sintered sherds in the respective fields.

(Pl. 7.7-13). At first glance, the technique on the sherd resembles MN scraped ware since the pattern looks faded, but the colours would be unusual – scraped ware is known to exhibit dark scraped patterns on a lighter ground[209]. This decoration can either be created by using a wet cloth to wipe out the patterns on the still-wet slip, or by painting the decoration onto polished pottery while it is still wet[210]. None of these techniques were applied here, and attributing this pattern to a kind of polishing style was also ruled out. Upon further inspection, it could be determined that the almost opaque light lines on the sherd are remnants of white paint on red ground. The pattern and exact technique, or which post-depositional processes might be responsible for this kind of damage remains unknown. Parallels might be drawn to Tsangli-phase red polished pottery[211], which is known to feature white paint, but aside from a single sherd with a similar colour scheme but different pattern[212] no successful comparisons have been made yet.

The second specimen is even more peculiar. This rim features a red slip, although not much of it is still left on the surface, and W4 temper with large pieces of quartz easily identifiable. It is decorated with a strip that probably enclosed the entire vessel (Pl. 7.7-14). The orientation of this sherd could not be fully determined, but it seems not much is missing from the lip. Due to this fragmentation, just the inner diameter was measured, which amounts to 7 cm. Despite an intensive search and discussions with both Reingruber and Toufexis in October 2021, no definite relative chronological date could be determined. Since the sherd is handmade, a classification as Neolithic or Chalcolithic seems reasonable, but no similar shapes could be identified within the published material.

7.6.2.5. Post-depositional processes

As last part of the pottery analysis, the sherds were checked for indications for post-depositional processes. Two such conditions were discerned during the recording of the pottery: severely rolled or worn sherds, and sherds covered in sinter.

The rolled or worn sherds were categorised systematically, as this was a condition which had already recorded at other sites in the basin of Elateia[213]. They were excluded from the detailed analysis since they could not provide clear results – after all, their surface colour or decoration could not be determined. At Makrychori 3, 4% of all sherds are rolled or worn (n=66). Compared to results from other sites[214], this is a relatively small number of sherds and any reasoning for this condition must remain hypothetical. Yet, it must be mentioned that rolled or worn sherds similarly were found in specific fields (Tab. 7.6). While almost all fields contain rolled or worn sherds, the largest quantities were found in F353 (n=19), F354 (n=11), and F358 (n=11). F352 and F350 both also hold a relatively high number of those sherds (n =7; n=6, respectively). For the three fields F350, F352, and F353, this is not a large amount compared to their total of sherds, the

[209] Mottier 1981, 33, Taf. IIIb.
[210] Alram-Stern 1996, 127–128.
[211] Hauptmann 1969, 25; Schachermeyr 1991, 38.
[212] Schachermeyr 1991, Taf. IVb.
[213] Reingruber et al. 2021, 5.
[214] i.e., Reingruber et al. 2021, 5, 16.

Phase	Total Number	Percentage of sherds affected in this phase
LN	30	57%
MN	5	19%
CH	3	30%
Transition LN to CH	2	67%

Tab. 7.7. Number of sherds affected by sinter sorted by their determined relative chronological age.

percentage lies between 1% and 5%. However, as F354 and F358 only encompassed a small number of sherds to begin with (n= 29 and 78, respectively), yet the number of rolled or worn sherds in this field amount to 38% and 14% of their respective total number. Furthermore, 21% of F359 (n=4) are affected, since only 19 sherds were collected in total. Therefore, there might be a pattern to these findings. For Elateia 1, Reingruber et al.[215] queried, whether the distribution of rolled/worn sherds might indicate running water in certain areas of the settlement – hypothetically even leading to the abandonment of the settlement. Similarly, in Makrychori 3, the heavier affected fields are situated lower than 78 masl. Nonetheless, no explicit findings can be inferred from this. With further investigation, through more attention paid to such conditions or through systematic drilling, the hypothesis of temporary flooding within the settlements might be tested – for Makrychori 3 and beyond.

The exact frequency of sinter covering sherds could not be analysed as systematically as the rolled/worn sherds because the occurrence of this phenomenon was not observed from the beginning of the pottery analysis and upon its discovery could not be repeated due to time restrictions. In general, existence of many sintered sherds in both F352 and F353 was noted, but none were found in F354. This is interesting since F354 yielded so many rolled/worn sherds. Due to these observations, special attention was paid to sinter during the analysis of the decorated pottery, in which both spots and thick layers of sinter were recorded. The analysis of sintered sherd revealed that a total of 43% of all decorated sherds are affected to some extent (n=40). The larger number is only covered in spots of sinter (67%; n=27). However, the remaining 33% are coated in a thick layer of sinter (n=13), which in some cases even prevented the analysis of the sherd (i.e., Pl. 7.5-7 or Pl. 7.7-2). Among the decorated sherds, the largest number of affected sherds can be found in F352 (60%; n=15), F350 (44,83%; n=13), and F353 (36,67%; n=11) (Tab. 7.6). Considering the large total number of sherds collected in each of these fields, this number only amounts to about 3% for all fields.

Albeit, when the sintered sherds are sorted by their assessed relative chronological age, a clear pattern emerges (Tab. 7.7). 75% of the sintered sherds belong to the LN (n =30), while the other periods feature much less sinter, 12% in the MN (n=5), 8% from the ECh (n=3) and 5% from the transitional phase between LN and ECh (n=2). Overall, this amounts to a quite large number of sintered sherds in each period. Projected onto the total number from each category, this means 57% of all LN sherds are coated in at least a little sinter, as are 30% of ECh sherds, 19% of MN sherds, and 67% of LN-ECh sherds. Although this result should be handled carefully, as there are only three sherds in this category in total. This certainly is no reliable model – a more thorough analysis is needed – but the implications of this observation are worth-while. Compared with the elevation in the area, it was determined that both F352 and F353 lie below 78 masl, while F350 lies at 80 masl. Conspicuously, most of the impressed and therefore likely oldest decorated pottery was found in F350 and without signs of sintering, contributing to the idea that settlement activity might have been influenced by climate factors. The inference of possible flooding events in prehistoric times might explain the irregular affection of different pottery categories, but without more data, this cannot be more than a loose hypothesis to explain the observed phenomena. More research on the development of sinter on pottery in general, but also on more regional factors such as the amount of calcium in the groundwater in the basin of Elateia needs to be conducted before there can be conclusive results.

[215] Reingruber et al. 2021, 16.

7.7. The small finds

In addition to the pottery, a total of 45 small finds were collected; of these, 26 will be presented here. A single small find was identified as modern, and subsequently sorted out of the inventory. The remaining 25 small finds were categorised into stones, clay objects, and pieces of jewellery. The study of these objects remains largely descriptive, followed by a comparison with published material to determine possible relative chronological ages.

7.7.1. Stone tools

Of all 45 small finds, 32 were characterised as stone tools. In this chapter, twelve polished stone tools are presented[216]. One group of stone tools are pounders (n=4; Pl. 7.8-1–3, 5). Depending on the stones' natural shape, a pounder is usually either round or oval, so they can be gripped firmly[217]. They are classified through the damage to their work surface, which results from continued punching onto different surfaces[218]. The pounders from Makrychori 3 are probably meant to be gripped at their slightly ovate neck, which in the case of F353-01 is slightly discoloured, perhaps from continued use. The dorsal side is noticeably damaged with tears and breaks littering the surface. Most tools are made from pebble-stone. They can be characterised as two smaller (F350-02, F358-01; up to 120 g) and two bigger pounders (F353-01, F358-02; up to 320 g). The smaller pounders are round and flat with a straight dorsal side, while the ventral side is slightly convex. The work surface is visibly flattened, with both scratch marks and bulbar scars. There are flecks of sinter on all surfaces of F350-02. Half the dorsal surface of F358-01 has broken off, possibly from too much usage as a pestle. The heavier pounders are shaped differently. The overall shape of F353-01 is more oval and broader, although the structure is the same as the smaller ones. The working surface is severely damaged, full of scratch marks and bulbar scars, and some fragments have broken off. Additionally, the entire neck and ventral side are covered in a thick layer of sinter. F358-02 retains a predominantly oval and long shape, suggesting a use as either pounder or mortar[219]. Great damage to the ventral side of this objects suggests the same: almost two-thirds of the surface have broken off, creating a hatchet-shaped surface. This damage could be both due to hammering or grating on hard material[220]. Pounders such as these have been used since the Palaeolithic[221]. In Thessaly, they are documented at several sites, for example at Visviki Magoula[222] or in the Rachmani layers at Pevkakia Magoula[223]. Without stratigraphical information, statements regarding the relative chronological age of these tools are problematic, as pounders are attested in both the Neolithic and Chalcolithic.

Two fragmented tools were identified as possible muller (Pl. 7.8-4, 6). A muller was used in connection to grind- or whetstones; they display at least one work surface, but might have been used on both sides[224]. Muller are usually made from coarse materials, to enhance the work process[225] Their shape can be spherical or flat, depending on their service life. The work surface of ATAE134-01 is not fully preserved, and the length and neck of the tool are missing completely. Since the work surface is covered in scratch marks and because of the grainy material used, it was probably rather used as a muller than a hatchet[226]. F350-03 could be potentially identified as very thin grindstone or muller. It features the same wear marks as ATAE134-01, but the preserved work surface is also severely rounded, suggesting this tool might have been used for multiple tasks, possibly relating to food production. Furrows, for example from grinding tools, were not identified[227]. Muller occur since the Mesolithic but are more common since the Neolithic[228]. ATAE134-01 shows traces of sinter, but cannot be conclusively positioned on the

[216] A thirteenth polished stone tool, F350-03, which was identified as a sort of pestle, was not analysed further due to time constraints and the large degree of fragmentation.
[217] Bergner 2015, 412.
[218] Hahn 1991, 237.
[219] cf. Bergner 2015, 412, Taf. 255, VSt121.
[220] Bergner 2015, 412.
[221] Hahn 1991, 238.
[222] Bergner 2015, Taf. 254–259.
[223] Weißhaar 1989, Taf. 65, 14, 17.
[224] Bergner 2015, 413.
[225] Hahn 1991, 242.
[226] Hahn 1991, 239.
[227] Bergner 2015, 414.
[228] Hahn 1991, 244.

magoula, meaning this information cannot be processed further. Muller are also known from Visviki Magoula[229].

The catalogue of polished tools also includes the fragment of a mace-head (Pl. 7.9-1) and a multi-use tool (Pl. 7.9-6). The mace-head is made from gabbro and weighs 151.7 g. Almost half of it is preserved, the shape and diameter of the object can therefore be conclusively reconstructed. The surface is cracked and dented in some parts; clear bulbous scars are visible on the surface. The drill-hole is polished from the inside and almost round. Mace-heads are featured in the Neolithic inventory of Greece but are relatively rare on the mainland[230]. At Pevkakia Magoula and other sites, these mace-heads are known from the middle and upper Rachmani layer[231]. The multi-use tool (comp. Ch. 10.3) is made from quartz with small Goethite inlays, and it weighs c. 550 g. The dorsal side of the object is coated in a thick layer of sinter, while the ventral side remains completely free. The neck is flattened, possibly on purpose, and when held with a right hand, the thumb can be settled on a ledge on the dorsal side, for a better grip. The work surface is covered in bulbous scars.

The remaining four stone tools were identified as adzes and celts. The difference between both tools lies within their symmetry: an asymmetrical blade suggests it was mounted diagonally to the hilt– typical for an adze[232]. Yet, the characteristic traits for both tools overlap, which is why they are usually categorised together[233]. Adzes and celts are characterised based on the length and width of the tool. In this study, the largest of them is a celt weighing 26 g, the blade is 4,5 cm wide (Pl. 7.9-3). The full length cannot be reconstructed, as the distal part of the tool has broken off. The dorsal surface is well-polished, revealing the texture of the stone. The original surface of the ventral side has also broken off, revealing the rough inner texture. F350-01 and MAK3-Str.02 are also celts, although much smaller (Pl. 7.9-4; Pl. 7.9-5). Both are no wider than 2,5 cm and probably not much longer than 4 cm – although the exact shape cannot be reconstructed due to fragmentation. MAK3-Str.02 is probably made from Serpentinite and weighs 11,4 g. It is polished on all sides, but the proximal dorsal side appears especially smooth, which might be due to continued use. However, the surface of the distal dorsal side is almost rough. Therefore, this celt could have been used for cutting different materials, possibly as a skinning tool, and the polished surface might be resultant from the angle in which it was used[234]. The upper half has sustained considerable damage, the break matrix and some parts of the surface are also covered in sinter. The smaller celt (F350-01) is no larger than 2x2 cm and weighs only 4,2 g. Both sides are well polished, and there are barely any signs of usage. The edge is notably pointed, the ventral side is slightly sloped, perhaps from continued resharpening. Celts such as these are also known from Pevkakia Magoula[235], or Visviki Magoula[236]. The fourth stone tool is an adze, roughly 2,5x4 cm in size and weighing 33,2 g (Pl. 7.9-2). The material could be serpentinite, which was probably sourced locally[237] (Fig. 5.2). F351-04 is well-polished but is also damaged on both sides and covered in various amounts of sinter on the edges and in the break. Similarly, there are different signs of usage: bulbous scars and grooves, which would indicate it was used with force.

Celts and adzes are a characteristic stone tool in the European Neolithic, although in Central Europe, early finds date to the Mesolithic[238]. In Thessaly, they are known from Neolithic and Chalcolithic layers[239]. Although the twelve stone tools analysed at Makrychori 3 cannot be securely dated to a certain phase, they support the findings from the pottery analysis, as they can be dated to the MN and LN as well as the ECh.

[229] Bergner 2015, 413, Taf. 261.
[230] Bergner 2015, 412, Taf. 253, VSt110, VSt111.
[231] Weißhaar 1989, 48, Taf. 65, 21–22; 82, 5; Tsountas 1908, Abb. 246.
[232] Hahn 1991, 230.
[233] cf. Hahn 1991, Bergner 2015.
[234] pers. comm. with Reingruber, 02nd Nov. 2021.
[235] Weißhaar 1989, 47–48, Taf. 65, 11.
[236] i.e., Bergner 2015, Taf. 251.
[237] pers. comm. with Reingruber, 01st Nov. 2021.
[238] Hahn 1991, 234.
[239] Weißhaar 1989, 48, Taf. 70.10.

7.7.2. Clay objects

7.7.2.1. Figurines

Figurines are a well-known find category in the Greek Neolithic and Chalcolithic, most of them were found at sites in Thessaly[240]. Thessalian figurines are mainly found in settlements, in both the broader settlement area and in house contexts[241]. Seven figurines or parts of figurines were collected at Makrychori 3. Six of them depict anthropomorphic bodies or body parts, while one depicts an animal head.

Anthropomorphic figurines

All six anthropomorphic figurines depict various body parts; five of them were made from clay, one fragment is made from marble. The most complete fragment of a figurine (Pl. 7.10-1) depicts a torso and lower body, neck, and rudiments for arms and legs. Most of the frontal surface is damaged, with clear broken edges. The upper half of the chest is still intact, although the surface of the stomach and possible depictions of genitalia have broken off as well. The remnants of the neck are also still visible, the head itself seems to have broken off unclean. Viewed from the side, it becomes apparent the figurine is portrayed to have slight hyperlordosis, with the upper and lower back sightly curved outward. The back of the figurine is very interesting: while the front is badly damaged, the smoothed surface of the back is completely intact. Additionally, there are five incisions on the back: two on the shoulder, two asymmetrical incisions on the hips, and one to denote the buttocks. The bottom of the figurine is flat, suggesting a seated position. The asymmetrical position of the hip incisions might suggest that this figurine was depicted as sitting on the ground, one leg angled to the side and one leg bent. Such a figurine is for example known from Sesklo, it is almost intact and was dated to the MN[242]. Asymmetrically constructed seated figurines were also described by Hansen[243], and similar fragments to F351-02 were found at Achilleion[244] and Sesklo[245]. Although undated, the corpulent body of this figurine more closely resembles the structure of MN figurines than the more schematic depictions in the LN[246]. For this reason, F351-02 should be regarded as MN.

A similar fragment shows the stomach area of a figurine (Pl. 7.10-4), which unfortunately does not fit the torso found in F351. The front of the fragment, which weighs 28,3 g, appears to have originally been coated in a brown slip. The brown clay underneath is smoothed crudely and the whole surface partly covered with thick sinter. It shows multiple incisions, which can be interpreted as depictions of body parts. The front is clearly rounded, indicating a protruding stomach. Incised into the surface are an umbilicus and a vulva, identifying this fragment as part of a female figurine. The incision from the vulva is continued on the bottom of the fragment. From the sides, the curve of the stomach is clearly visible. The back of the fragment allows a better observation of the clay used, revealing pieces of quartz and limestone (W2). Usually, standing figurines are depicted with visible genitalia[247]. Another fragment depicts the left leg of another standing figurine (Pl. 7.10-6). It is made from brown clay with W2 tempering as well. The surface is well smoothed on all sides, but there is a thin layer of sinter on especially the left side. The foot is very worn and positioned slightly outward, so that the figurine appears to be tiptoeing. Interestingly, on the inside of the thigh, the remains of a vulva and buttocks can be seen in form of an incision at the bottom of what would be the torso. This area appears to be of a darker colour. The top of the fragment is shaped like a joint, to connect the leg to the lower body at the hips. It does not appear broken off and the rounded shape has been smoothed. The inside of the leg is very flat, hinting at the former connection to a right leg in its original state. There is a second fragment of a leg, although just the lower part of the object is preserved (Pl. 7.10-3). It weighs 4,4 g and the ware was categorised as W1. The overall shape suggests this is probably the foot of a left leg because it is bent slightly to the left and

[240] Orphanidi 1996, 153; Hansen 2007, 112, 114.
[241] Hansen 2007, 113.
[242] Papathanassopoulos 1996, 302, Nr. 209.
[243] Hansen 2007, 119.
[244] Hansen 2007, Taf. 91, 6.
[245] Hansen 2007, Taf. 99, 8.
[246] Hansen 2007, 122.
[247] cf. Hansen 2007, Taf. 99.

the right edge is flattened, where it probably sat against the right leg. A thin layer of sinter covers all sides of the fragment. Like F351-02, F353-04 and F353-05 can also be considered EN or MN, as they also adhere to the naturalistic, corpulent style inherent to stratified figurines of the same date[248]. In theory, such naturalistic forms are also attested in the Chalcolithic[249], but the ware of all three fragments suggests an older date.

The fourth fragment of a figurine (Pl. 7.10-2) is made from a red slipped brown clay tempered with limestone (W3). At first glance, the fragment seems to resemble part of an arm or a leg. Viewed from the front, the upper and lower part are curved downward, creating a stump-like shape. However, viewed from the back, the edges of the find are suspiciously straight. Compared with F351-02, the object was identified to be the shoulder of a figurine[250]. Yet, the straight edges of the fragment are almost at a 90° angle toward each other, one side even features grinding marks, suggesting this object was used after its fragmentation. The ware was identified to be W3, suggesting a LN date, but the shape is reminiscent of EN and MN figurines.

The sixth fragment (Pl. 7.10-5) is made from marble, and possibly represents an acrolith in form of a removable head, or a schematic depiction of a head. The object weighs 4,1 g and no definite orientation or defining marks could be identified. The general shape is roughly rectangular, although the uneven, broken edge at the bottom suggests this piece was longer at some point. All sides of the fragment are highly polished, although the right side is completely covered in sinter. Stone figurines are known since the LN, where stone gradually replaced clay as material[251]. The shift from MN to LN further transforms the tradition of figurine production: naturalistic depictions are replaced by schematic forms in the LN II[252]. Schematic heads such as MAK3-Str.01 are known from Pevkakia Magoula[253] and Sesklo[254], where they unfortunately could not be dated properly[255]. Acroliths are important indicators for the Chalcolithic but can also be dated to the LN[256].

Zoomorphic figurine

Most zoomorphic figurines in Neolithic Greece depict ruminants and while they are generally considered rare, most are from Thessaly[257]. A fragment of such a figurine was found at Makrychori 3, likely depicting an unspecified ruminant head (Pl. 7.10-8). The specimen is made from red burnt clay and W1 tempering. The head was probably attached to a vessel since the back of the head is a sherd fragment, meaning F351-03 is probably a protome[258]. It weighs 30,2 g and has a solid structure. The whole surface is polished, with occasional flecks of sinter. The face is a bit asymmetrical and faces forward. From the side, an elongated snout becomes visible. There is a small hole towards the bottom of the profile, probably some form of damage. Interestingly, the bottom of the figurine features another small hole, probably used for stabilisation of the head[259]. Zoomorphic depictions, primarily cattle, are mainly known from LN sites, such as Platia Magoula Zarkou but there are also some MN finds[260].

7.7.2.2. Unidentifiable clay object

Among the small finds, there was also an unidentifiable clay object with a unique shape, which is yet to be explained fully. It is made from a very coarse red clay (W4), tempered with large pieces of quartz and mica, and weighs 126,8 g. From the inside, the object is poorly smoothed, the outside is very finely burnished (Object not illustrated). It is made from two pieces of clay connected at an almost 90° angle. Two possible comparisons were found: it might be part of a house model or part of a spit support. House models are rare but known in Thessaly, for example from Chaironeia or Platia Magoula Zarkou[261]. There is a difference between

[248] Hansen 2007, 118, i.e., Taf. 92, 1.
[249] Weißhaar 1989, Taf. 66, 13.
[250] for similar shoulder-depictions in figurines see e.g. Hansen 2007, 118, 122.
[251] Hansen 2007, 122.
[252] Hansen 2007, 122.
[253] Hansen 2007, Taf. 104, 13, 105, 5.
[254] Hansen 2007, Taf. 100, 4–6.
[255] Weißhaar 1989, 69–70.
[256] Hansen 2007, 124; Milojčić 1976, 11, Taf. 19, 4.
[257] Toufexis 1996b, 159; Hansen 2007, 116.
[258] Toufexis 1996b, 160.
[259] Toufexis 1996b, 159.
[260] Toufexis 1996b, 159.
[261] Toufexis 1996a, 161.

house models with and without the roof, which marks a chronological difference, as roofed house models are primarily known from the MN and house models without a roof mainly from the LN[262]. Since the object from Makrychori 3 is fragmented, such a distinction cannot be made. Spit-supports are objects shaped like the frustum of a pyramid; they become wider towards the bottom[263]. According to corresponding stratified finds in Thessaly and Macedonia, spit supports date to LN I or LN II[264]. Nonetheless, a classification as part of a house model (or maybe a different model[265]) seems more likely due to the colour of the object and the rectangular fit of both clay plates.

7.7.3. Jewellery

Three pieces of jewellery were found at Makrychori 3, two beads and a piece of worked *Spondylus*. In general beads are the most common form of jewellery in Thessaly[266]. The two beads are very small, only weighing between 0,01 and 0,02 g. One is made from serpentinite and the other from a hard, whiteish material (Pl. 7.10-9–10). The colouring and material structure of F353-02 suggest that it is made from *Spondylus*, rather than marble. This bead is highly polished, although the surface is damaged in some places and with smaller flecks of sinter. Both ends are cut, giving it a discoid shape[267]. In Thessaly, *Spondylus* beads are also attested at Sesklo, Dimini, and Rachmani Magoula[268], the material seems to be preferred to other shell materials also available in both MN and LN[269]. An almost identical bead was also found in Dikili Tash, also dating to the MN or LN[270]. Such beads from stratified contexts were dated between 5200 and 5000 BC[271]. Discoid *Spondylus* beads are the most common type of *Spondylus* object in southeastern Europe, although they are less common in Greece and considered rare outside of Thessaly or Macedonia[272]. MAK3-Str.04 was found along the path that cuts through the top of the magoula as a stray find. The green and black surface of the bead looks rough and unpolished, the structure of the material is clearly visible. Some surface damage is visible with a magnifier, but otherwise this bead appears to be complete. The flat shape of the bead resembles Type VII of Neolithic beads in Thessaly[273], which was also recorded by Tsountas[274] and in the lower Rachmani stratum at Pevkakia Magoula[275].

The other *Spondylus* fragment from Makrychori 3 is a fragmented arm ring, which has broken in half (Pl. 7.10-7). *Spondylus* as a resource is known in the Aegean since the Palaeolithic and Aegean *Spondylus* can be found all over the European continent[276]. This fragment weighs 12,3 g and the surface is well polished. One half is completely covered in a thick layer of sinter, while the other half is completely free of any deposits but shows signs of damage. The inside is matte, suggesting the animal was dead before it was collected[277]. Both sides thin out at the ends, and the lower end of the fragment looks like it has been perforated. What appears to be a gouge with eight impressions in a row is visible on the inside. The small width of the material (1 cm) and simultaneously large diameter (probably 7 cm) of the object suggests this was a bracelet, which might have been also used after breaking, perhaps as an amulet[278]. Fragmented arm rings are quite common in south-eastern Europe between 5500 and 5000 BC, and especially common in LN Greece[279]. Their secondary usage as amulets has also been attested for numerous *Spondylus* fragments, although they are mostly distributed in Central Europe[280]. In Thessaly, similar objects were found at Visviki Magoula[281] and Agia Sophia Magoula[282]. It is unlikely that the fragment is younger than LN or Chalcolithic, as *Spondylus* objects disappear after the EBA.[283]

---

[262] Toufexis 1996a, 161.
[263] Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, 447.
[264] Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, 447–448.
[265] cf. Papathanassopoulos 1996, Fig. 268, No. 269.
[266] Kyparissi-Apostolika 2001, 213.
[267] Windler 2018, 99, Abb. 6.30.
[268] Karali 2005, 96, Fig. 4.
[269] Karali 2005, 95.
[270] Papathanassopoulos 1996, 335, No. 285.
[271] Windler 2018, 96.
[272] Windler 2018, 98–99.
[273] Kyparissi-Apostolika 2001, 96, Πίνακας II.
[274] Tsountas 1908, Taf. 43, 26–28.
[275] Weißhaar 1989, 49, Taf. 38, 17.
[276] Windler 2018, 76.
[277] Galik 2015, 460.
[278] Windler 2018, 94.
[279] Kyparissi-Apostolika 2001, 209, 213; Karali 2005, 95.
[280] Windler 2018, 94.
[281] Galik 2015, 460–461, Taf. 280.
[282] Milojčić 1976, Taf. 21.
[283] Karali 2005, 96.

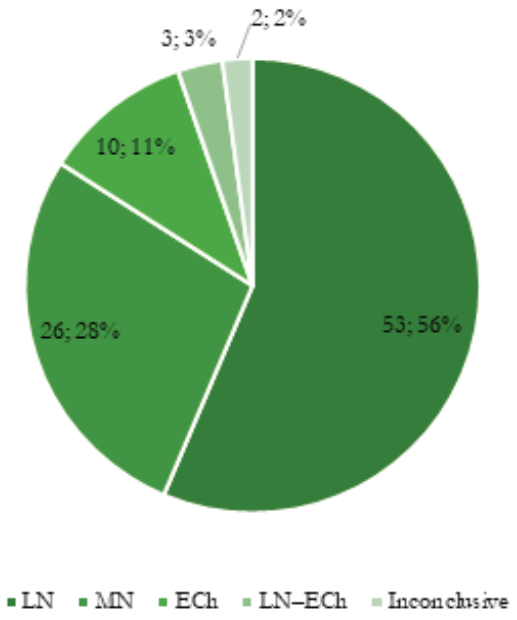


Fig. 7.12. Results from the analysis of the decorated pottery. As neither the undecorated diagnostic pottery nor the small finds can be dated as conclusively as the decorated pottery, they are excluded from this graph.

7.8. Results and Conclusion

The aim of this study was to create a coherent model for the relative chronology of the site Makrychori 3, based on the material collected in the surveys in 2018 and the 1960s. Through the analysis of the pottery and the presentation of the small finds in correlation with the geographical data collected in 2018, an overview over the extent and possible period of occupation of this site was given.

The analysis of the distribution of all finds has shown that the extent of the site encompasses the central fields of F350, F351, F352 and F353 (Fig. 7.3). However, the northernmost field F359, should be regarded as outskirt of the magoula, or maybe just area of influence, as only a few sherds were collected there and the spatial segregation from the main area is considerable. To determine whether any settlement activity occurred there, more centralised survey work would be needed. In the south, F356 might still be regarded as southern limit, but the little number of finds from F357 designates it as an area of influence, rather than a part of the magoula. Following the evaluation of tne pottery, the western field F355 with a large number of Hellenistic finds is now part of TRA8. F358 and F354 in the northwest should be regarded as part of the habitation zone of the magoula, since a considerable number of sherds were collected there, including a few decorated ones, as well as small finds. In total, more survey work or geophysical exploration would be needed to accentuate these limits and to more sharply define the extent of the site. Another interesting prospect would be to access the previously restricted area next to F350, to see how the magoula is limited in the south-east. Nonetheless, the evaluation of the differently distributed finds illuminates the most probable area (Fig. 7.3).

This study for the most part showed that the detailed analysis of decorated sherds yields the most tangible results when examining surveyed material. The diversity of the Neolithic and Chalcolithic material as well as the fact that many small find and pottery categories, whether they be based on shape or material, are too widespread to be dated without accompanying information, i.e., from stratigraphies or well-known decoration styles. Hence, the analyses of undecorated pottery and the small finds remain mostly descriptive and were used toreinforce and accentuate the conclusions from the analysis of the decorated pottery when possible, rather than providing reliable results independently.

In general, the analysis of the sherds and small finds has revealed that the magoula was inhabited from

the MN to the ECh, although the data concerning the beginning and end of the settlement is somewhat ambiguous (Fig. 7.12). There are clear indications for a MN habitation, especially on account of the white-on-red painted sherds, the determined wares (W1 and W2), and as well as some of the identified vessel shapes, such as funnel-shaped rims. Nonetheless, as mentioned before, many traditions from the EN are continued into the MN, most importantly impressed pottery sherds and bright red slips, but also specific vessel shapes such as the prominent "Sesklo bowls"[284]. In general, the analysis of undecorated diagnostic pottery has revealed that only a few such sherds from Makrychori 3 held specific chronologically relevant information. Despite these findings, it might be argued that without the exact stratigraphic position, there cannot be a clear distinction between these potentially EN or MN sherds, and they can only be dated according to the published material from other sites. However, since any unambiguous indicators for an EN occupation of Makrychori 3 are missing, such as black-topped or red-on-buff painted pottery, the preliminary identification of an EN layer would be precipitous. Therefore, based on the existence of conclusively MN material as well as potentially ambiguous findings, such as the naturalistic figurines and the impressed pottery, the beginning of the magoula might be dated to the transitional phase between the late EN (EN III) and the early MN (MN I). The total number of presumably MN sherds make up 28% of the entire inventory at Makrychori 3 (n=26) (Fig. 7.12).

Furthermore, the LN is attested exceptionally well, with more than half the total sherds (56%) identified as either LN I or LN II (n=53) (Fig. 7.12). The study has shown that the LN I phase is less prevalent in the inventory (n=13), and some of the categories from this period are represented by just a few sherds, for example black polished pottery or polychrome painted LN I pottery. The bulk of the sherds is dated to the LN II (n=37), most of them are from the Otzaki C pottery spectrum (n=31), just a few sherds were identified as either Otzaki A or B (n=6). The typical vessels shapes, mainly open and unstructured bowls, are as prevalent in the inventory as the dark-on-cream, sometimes dark-on-red pottery of this phase. The results from the analysis indicate that the densest habitation would have been in the LN II period. Furthermore, a few sherds (n=3), possibly belonging to either the LN or ECh period (Fig. 7.12), imply that Makrychori 3 was settled in the transitional phase between both periods. The ECh is represented by ten sherds, 11% of the entire inventory (Fig. 7.12). The length of the Chalcolithic occupation cannot be inferred, and at this stage only the ECh can be attested. The acrolith or schematic head of a figurine also supports this. In summary, the findings suggest the site was inhabited from the transitional phase between EN and MN (EN III–MN I) to the ECh, which in absolute dates translates to an occupation from 6100/6000 to 4300 calBC[285].

These findings enable the comparison of Makrychori 3 with neighbouring sites in the area. As mentioned before, two other sites are in close vicinity to this site: Elateia 1 and Makrychori 1. Due to the relative chronological classification of Makrychori 3, it is now possible to infer contact between Makrychori 3 and Makrychori 1, as both sites have existed simultaneously for most of their occupancy[286]. Since both sites are situated within one kilometre of each other, it seems only logical that there was contact. The reason for two concurrent settlements within such proximity to each other can only be hypothesised and without further research, no concrete results can be obtained from the surveyed archaeological record alone. Geophysical examinations and more extensive archaeological methods would be needed to ascertain solid arguments for this. Likewise, contact with Elateia 1 might be cautiously inferred, since this site was only inhabited during the beginnings of Makrychori 3, in the MN I. Preliminary results about the relationship with the natural environment can also be implied, although also in this aspect much more research in general would be needed for conclusive results. The largest extent of the magoula on the fields at c. 78 to 80 masl was confirmed, as was the existence of many sintered sherds in fields below 78 masl, most of them from the LN, in contrast to fewer

[284] Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, 126.

[285] Tsirtsoni 2016, 454, Tab. 1; Reingruber this volume Tab. 6.30; Reingruber et al. 2017, 50, Tab. 5.

[286] Toufexis 2017, 125-193; Reingruber this volume Tab. 6.30.

sintered sherds from the MN and almost no sinter on impressed pottery, which was largely found at 80 masl. This might indicate they were covered by a standing body of water for a considerable amount of time, while the sherds were still on the surface and not covered by soil[287]. Following the reconstruction of a prehistoric lake in the basin of Sykourio, based on both detailed survey work and geophysical examinations[288], it has become apparent once more that interdisciplinary methods greatly improve our understanding of prehistoric environments. Therefore, even small-scale studies such as this one should include record and analyse conspicuous findings such as sinter or other fragmentations on pottery to ensure this data can be analysed in a bigger context.

In summary, the methods used in this study successfully established a model for the relative chronology of the site through in-depth observation and analysis of the different categories and comparison with published material. Therefore, preliminary results about the extent of the site and length of the occupation were inferred through surface material. This shows that the detailed survey of a site can already lead to meaningful results, which might form the basis for further research and additionally helps understanding the prehistoric environment of a centralised area better, even without large-scale excavations.

[287] pers. comm. Reingruber, 15th August 2022.
[288] i.e., Reingruber et al. 2021; Reingruber et al. 2024.

Bibliography

Alram-Stern 1996: E. Alram-Stern. Die Ägäische Frühzeit 2. Serie, Forschungsbericht 1975-1993. 1. Band: Das Neolithikum in Griechenland mit Ausnahme von Kreta und Zypern (Wien 1996).

Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015: E. Alram-Stern und A. Dousougli-Zachos (eds.), Die deutschen Ausgrabungen 1941 auf der Visviki-Magoula/Velestino. Die neolithischen Befunde. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 36 (Bonn 2015).

Alram-Stern et al. 2017: E. Alram-Stern, A. Sarris, K. Vouzaxakis, K. Almatzi, P. Arachoviti, V. Rondiri, D. Efstathiou, E. Stamelou, C. C. García, T. Kalayci, F.-X. Simon, G. Cantoro, J. Donati, and M. Manataki, Visviki Magoula Revisited: Comparing Past Excavations' Data to Recent Geophysical Research. In: A. Sarris, E. Kalogiropoulou, T. Kalayci, L. Karimali (eds.). Communities, Landscapes, and Interaction in Neolithic Greece. Proceedings of the International Conference, Rethymno 29–30 May 2015, 2017, 137–148. https://www.academia.edu/67907466/Magoula_Visviki_revisited_comparing_past_excavations_data_to_recent_geophysical_research (last accessed 09.07.2024).

Bergner 2015: M. Bergner, Geschliffene Steingeräte. In: E. Alram-Stern, A. Dousougli-Zachos (eds). Die deutschen Ausgrabungen 1941 auf der Visviki-Magoula/Velestino. Die neolithischen Befunde. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 36 (Bonn 2015) 408–419.

Bonga 2016: L. Bonga, Late Neolithic Pottery from Mainland Greece, ca. 5.300–4300 B.C. (Pennsylvania 2016). http://dx.doi.org/10.34944/dspace/813 (last accessed 09/07/24).

Bonga 2019: L. Bonga, Early ceramic styles and technologies in the Aegean and the Balkans: retrospect and prospects. Documenta Praehistorica XLVI. 2019. https://doi.org/10.4312/dp.46.10 (last accessed 09/07/2024).

Coleman 2011: J. E. Coleman, The Petromagoula-Doliana Group and the Beginning of the Aegean Early Bronze Age. In: D. Katsanopoulou (ed.), Ancient Helike and Aigialeia. Protohelladika: The Southern and Central Greek Mainland. Helike IV, 2011, 13–44.

Furholt 2017: M. Furholt, Das ägäische Neolithikum und Chalkolithikum. Transformationen sozialer Handlungsmuster in Anatolien und Griechenland zwischen 6500 und 4000 v. Chr. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 304 (Bonn 2017).

Galik 2015: A. Galik, Geräte aus Schmuck, Geweih und Knochen. In: E. Alram-Stern, A. Dousougli-Zachos. (eds.) Die deutschen Ausgrabungen 1941 auf der Visviki-Magula/Velestino. Die neolithischen Befunde. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 36 (Bonn 2015) 455–460.

Gallis 1987: K. Gallis, Die stratigraphische Einordnung der Larisa-Kultur: eine Richtigstellung. Praehistorische Zeitschrift 62, 1987, 147–163.

Gallis 1992: K. Gallis, Ατλας προϊστορικών οικισμών της ανατολικής θεσσαλονίκης έδεσσας (Larissa 1992).

Gallis 1996: K. Gallis, Ausgrabungen der neolithischen Siedlungen und Friedhöfe von Platia Magoula Zarkou, Souphli Magoula und Makrychori 2 in Thessalien. In: E. Alram-Stern (ed.). Die Ägäische Frühzeit 2. Serie, Forschungsbericht 1975-1993. 1. Band: Das Neolithikum in Griechenland mit Ausnahme von Kreta und Zypern (Wien 1996) 521–563.

Grundmann 1937: K. Grundmann, Magula Hadzimissiotiki. Eine steinzeitliche Siedlung im Karla-See. Athener Mitteilungen 62, 1937, 56–62.

Hahn 1991: J. Hahn, Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten. Einführung in die Artefaktmorphologie. Archaeologica Venatoria 10 (Tübingen 1991).

Halstead 1984: P. Halstead, Strategies for Survival: An Ecological Approach to Social and Economic Change in the Early Farming Communities of Thessaly, N. Greece (Cambridge Dissertation 1984).

Hansen 2007: S. Hansen, Bilder vom Menschen der Steinzeit. Untersuchungen zur anthropomorphen Plastik der Jungsteinzeit und Kupferzeit in Südosteuropa. 2 Bände. Archäologie in Eurasien 20 (Berlin 2007).

Hauptmann, 1969: H. Hauptmann, Die Funde der frühen Dimini-Zeit aus der Arapi-Magula, Thessalien. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraums 9 (Bonn 1969).

Hauptmann 1981: H. Hauptmann, Die deutschen Ausgrabungen auf der Otzaki-Magula in Thessalien III: Das Späte Neolithikum und das Chalkolithikum Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraums 21 (Bonn 1981).

Karali 2005: L. Karali, Shells from Prehistoric Sites in Northern Greece. In: D.E. Bar-Yosef Mayer (ed.). Archaeomalacology. Molluscs in former environments of human behavious. Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology (Durham 2005) 91–98.

Kyparissi-Apostolika 2001: N. Kyparissi-Apostolika, Τα Προϊστορικά Κοσμήματα της Θεσσαλίας (Αθήνα 2001).

Maran 1998: J. Maran, Kulturwandel auf dem griechischen Festland und den Kykladen im späten 3. Jahrtausend v. Chr. Studien zu den kulturellen Verhältnissen in Südosteuropa und dem zentralen sowie östlichen Mittelmeerraum in der späten Kupfer- und frühen Bronzezeit. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 53 (Bonn 1998).

Milojčić 1958: V. Milojčić, Zur Anwendbarkeit der C 14-Datierung in der Vorgeschichtsforschung. Germania 36, 1958, 409–417. https://doi.org/10.11588/ger.1957.44114 (last accessed 07/09/2024).

Milojčić 1976: V. Milojčić, Agia Sofia-Magula. In: V. Milojčić (ed.). Die deutschen Ausgrabungen auf Magulen um Larisa in Thessalien 1966: Agia Sofia-Magula, Karagyös-Magula, Bunar Baschi. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraums 15 (Bonn 1976).

Milojčić-v. Zumbusch 1971: J. Milojčić-v. Zumbusch, Die deutschen Ausgrabungen auf der Otzaki-Magula in Thessalien. I, Das frühe Neolithikum. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraums 22 (Bonn 1971).

Milojčić-v. Zumbusch 1976: J. Milojčić-v. Zumbusch, Karagyös-Magula. In: V. Milojčić (ed.), Die deutschen Ausgrabungen auf Magulen um Larisa in Thessalien 1966: Agia Sofia-Magula, Karagyös-Magula, Bunar Baschi. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraums 15 (Bonn 1976).

Mottier 1981: Y. Mottier, Die deutschen Ausgrabungen auf der Otzaki-Magula in Thessalien II: Das Mittlere Neolithikum. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraums 22 (Bonn 1981).

Orphanidi 1996: L. Orphanidi, Anthropomorphic Figurines. Thessaly – The Northern Sporades – Central Greece. In: G. A. Papathanassopulus (ed.). Neolithic Culture in Greece (Athens 1996) 153–154.

Papathanassopulus 1996: G. A. Papathanassopulus (ed.), Neolithic Culture in Greece (Athens 1996).

Park and Allaby 2017: C. Park and M. Allaby, China Clay. A Dictionary of Environment and Conservation (3rd ed.) (Oxford 2017). https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780191826320.001.0001/acref-9780191826320-e-1274 (last accessed 09/07/2024)

Pentedeka 2017a: A. Pentedeka, Negotiating Identities and Exchanging Values: Neolithic Pottery Production and Circulation in Thessaly. In: M. Gori, M. Ivanova (eds.), Balkan Dialogues. Negotiating Identities between Prehistory and the Present (Oxon, New York 2017) 131–155.

Pentedeka 2017b: A. Pentedeka, Pottery Exchange Networks under the Microscope: The Case of Neolithic Thessaly. In: A. Sarris, E. Kalogiropoulou, T. Kalayci, L. Karimali (eds.), Communities, Landscapes, and Interaction in Neolithic Greece. Proceedings of the International Conference, Rethymno 2015 (Ann Arbor, Michigan 2017) 339–352..

Reingruber 2008: A. Reingruber, Die Argissa-Magula: das frühe und das beginnende mittlere Neolithikum im Lichte transägäischer Beziehungen. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraums 35 (Bonn 2008).

Reingruber et al. 2017: A. Reingruber, G. Toufexis, N. Kyparissi-Apostolika, M. Anetakis and Y. Maniatis, Y. Facorellis. Neolithic Thessaly: radiocarbon dated periods and phases. Documenta Praehistorica XLIV, 2017, 34–53. https://doi.org/10.4312/dp.44.3 (last accessed 04/05/2024).

Reingruber et al. 2021: A. Reingruber, G. Toufexis and Y. Maniatis, Elateia 1 in Northeastern Thessaly 8000 Years Ago. Relative and Absolute Chronology of a Flat Extended

Settlement. Documenta Praehistorica XLVIII, 2021, 184–201. https://doi.org/10.4312/dp.48.22 (last accessed 09/07/2024).

Reingruber et al. 2023: A. Reingruber, L. Bonga, L. Thissens, The impressed pottery of the Aegean Neolithic. In: M. Marić, J. Bulatović, N. Marković (eds.), Relatively Absolute. Relative and Absolute Chronologies in the Neolithic of Southeast Europe (Belgrade 2023) 19–40.

Reingruber et al. 2024: A. Reingruber, G. Toufexis, S. Valkaniotis and A. Manakos, The basins of Sykourio and Elateia in northeastern Thessaly: an attempt at reconstructing the (pre)historic landscape. In: AEThSE, Archaiologiko Ergo Thessalias kai Sterea Elladas 6, Volos 2018 (Athen 2024) 59–70.

Schachermeyr 1991: F. Schachermeyr, Sammlung Fritz Schachermeyr: Die neolithische Keramik Thessaliens. Aus dem Nachlass bearbeitet von Eva Alram-Stern. Veröffentlichungen der Mykenischen Kommission 13 (Wien 1991).

Souvatzi 2008: S. Souvatzi. A Social Archaeology of Households in Neolithic Greece: An Anthropological Approach (Cambridge 2008).

Theocharis 1973: D. Theocharis, Neolithic Greece, ed. Stelios A. Papadopoulos (Athens 1973).

Toufexis 1996a: G. Toufexis, Zoomorphic Figurines. In: G. A. Papathanassopulus (ed.). Neolithic Culture in Greece (Athens 1996) 159–160.

Toufexis 1996b: G. Toufexis, House Models. In: G. A. Papathanassopulus (ed.). Neolithic Culture in Greece (Athens 1996) 160–162.

Toufexis 2016: G. Toufexis, Palioskala. A Late Neolithic, Final Neolithic and Early Bronze Age settlement in the Eastern Thessalian plain, Central Greece. In: Z. Tsirtsoni (ed.). The Human Face of Radiocarbon. Reassessing chronology in prehistoric Greece and Bulgaria, 5000–3000 cal BC (Lyon 2016) 361–380.

Toufexis 2017: G. Toufexis, Oikistiki drastiriotita kai organositou horou stous oikismous tis Neoteris Neolithikis sti Thessalia: Paradeigmata apo tous oikismous ston Profiti Ilia Mandras, Makrychori, Galini kai Rachmani (PhD Diss., University of Thessaly, Volos 2017). (griech.: Γ. Τουφεξής, Οικιστική δραστηριότητα και οργάνωση του χώρου στους οικισμούς της Νεότερης Νεολιθικής στη Θεσσαλία. Παραδείγματα από τους οικισμούς στον Προφήτη Ηλία Μάνδρας, Μακρυχώρι, Γαλήνη και Ραχμάνι). Open access: https://hdl.handle.net/10442/hedi/41426

Tsirtsoni 2016: Z. Tsirtsoni (ed.), The Human Face of Radiocarbon. Reassessing chronology in prehistoric Greece and Bulgaria, 5000–3000 cal BC (Lyon 2016).

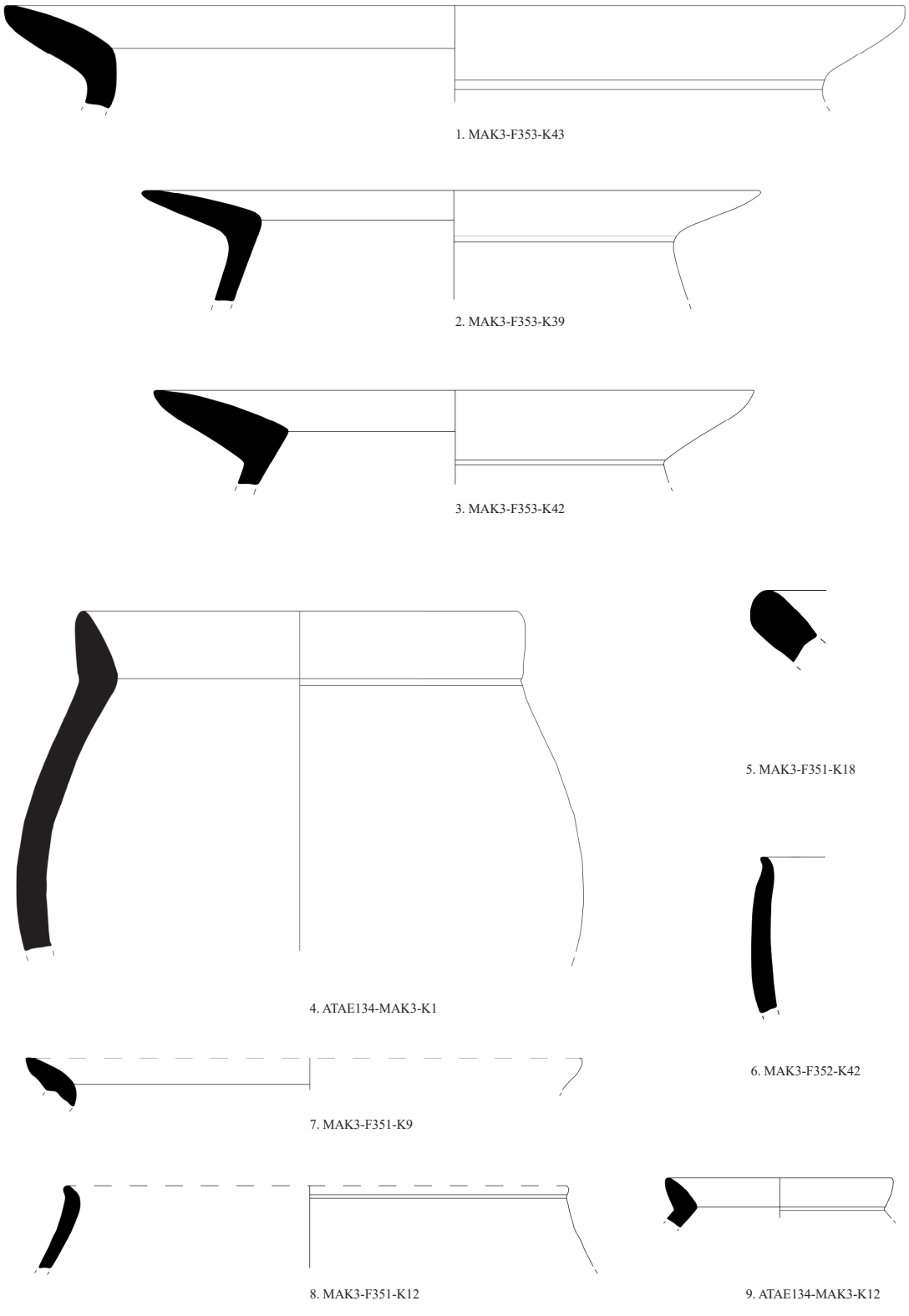
Tsountas 1908: C. Tsountas, Αι προϊστορικαί ακροπόλεις Διμηνιό και Σέσκλο. Βιβλιοθήκη της εν Αθηναις Αρχαιολογικές Χεταιρείας (Αθήναι 1908).

Wace and Thompson 1912: A. J. B. Wace and M. S. Thompson, Prehistoric Thessaly (Cambridge 1912).

Weißhaar 1989: H.-J. Weißhaar, Die deutschen Ausgrabungen auf der Pevkakia-Magoula 1. Das späte Neolithikum und Chalkolithikum. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraums 28 (Bonn 1989).

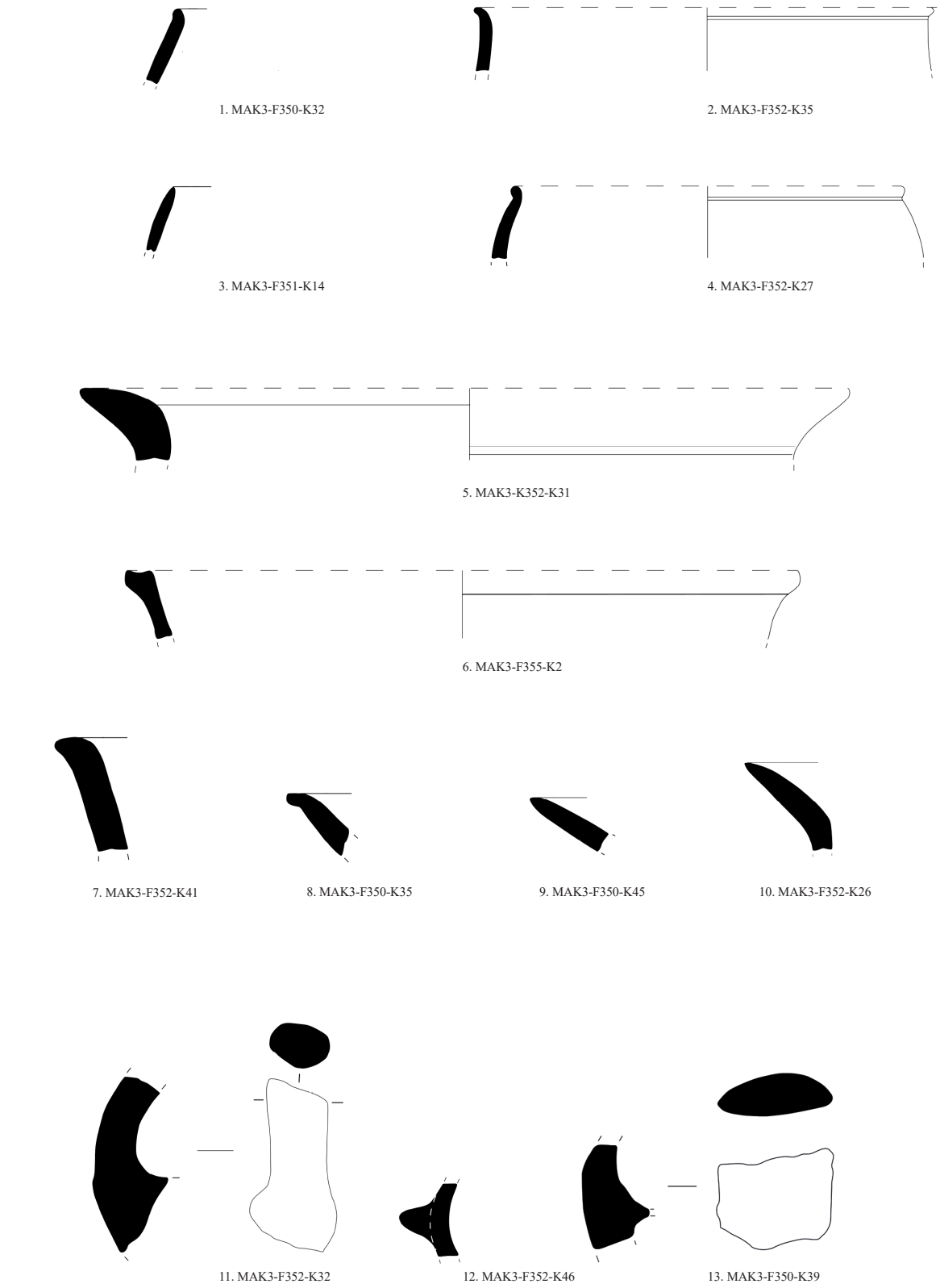
Windler 2018: A. Windler, Der Austausch von *spondylus gaederopus* in Europa zwischen 5500 und 5000 v. Chr. Eine ökonomische Analyse. RITaK 6 (Bochum 2018).

Plate 7.1



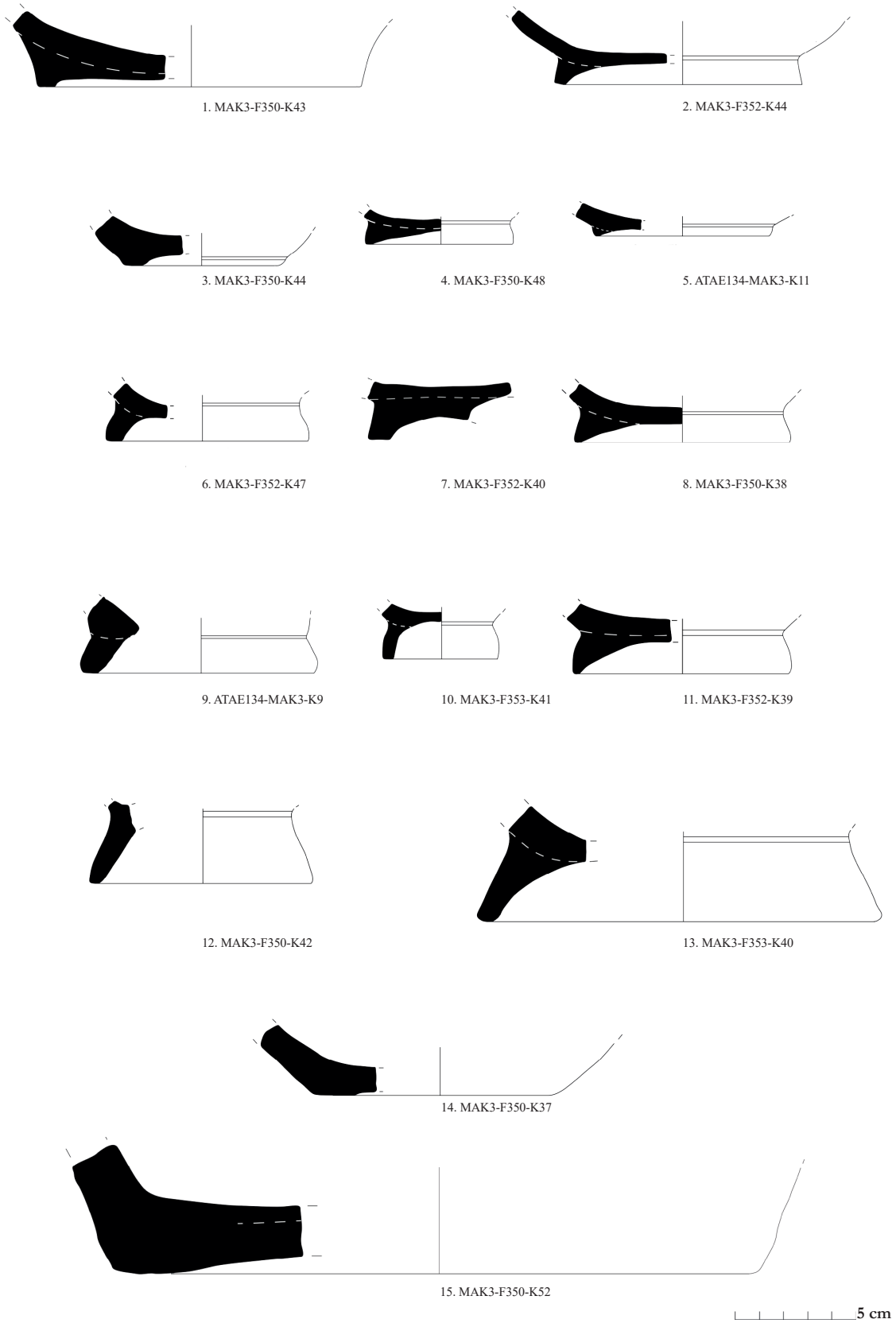
Diagnostic pottery: Different types of closed vessel shapes, T10–T19 (1–9).

Plate 7.2



Diagnostic pottery: Different types of closed vessel shapes, T10–T19 (1–4), different types of open vessel shapes, T20–T29 (5–10), different types of jointed features T60–T65 (11–13).

Plate 7.3



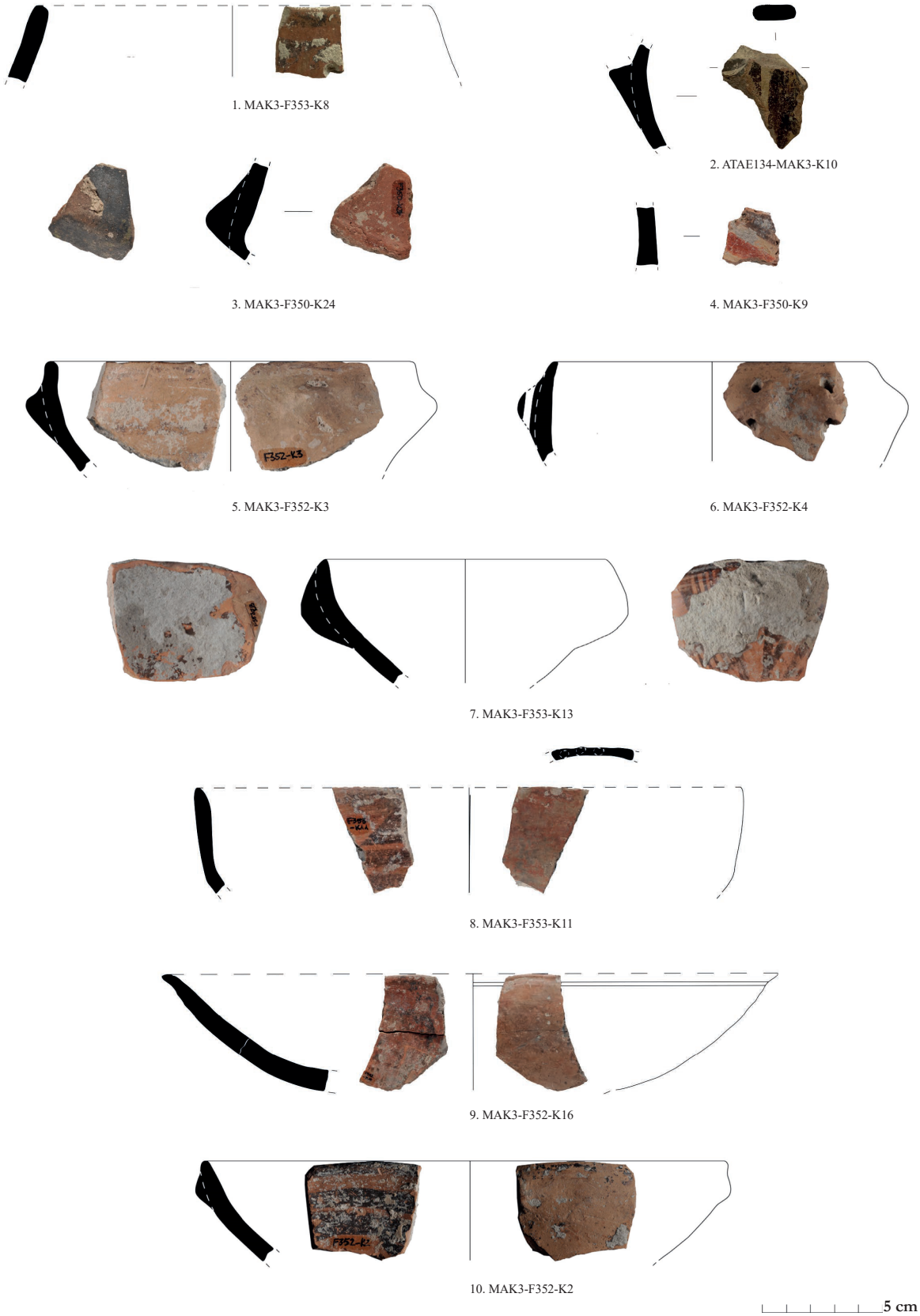
Diagnostic pottery: Different types of ring bases, T41 (1–13), different types of flat bases, T42 (14–15).

Plate 7.4



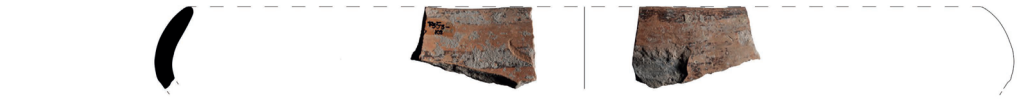
MN pottery: Impressed decorations (1–13), red-on-white painted pottery (14–16), plastic decorations (17–19).

Plate 7.5



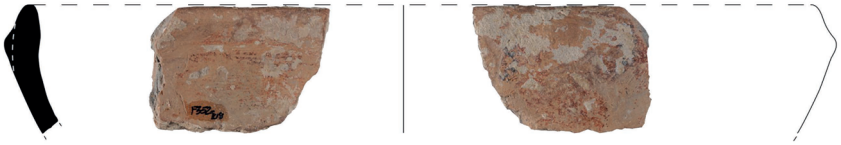
LN I pottery: Black-on-red painted pottery (1), dark-on-cream painted pottery (2), bichrome burnt pottery (3), polychrome painted pottery (4); LN II pottery: Dark-on-cream painted pottery (5–7), black-on-red painted pottery (8–10).

Plate 7.6



1. MAK3-F353-K9

5 cm



2. MAK3-F352-K18



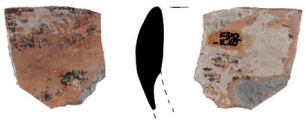
3. MAK3-F353-K10



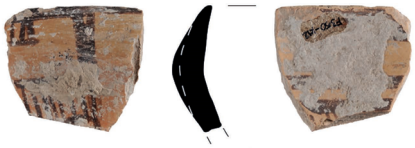
4. MAK3-F352-K1



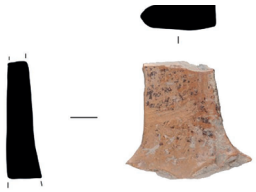
5. MAK3-F350-K11



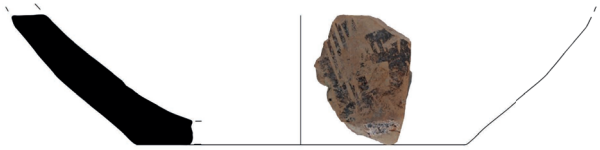
6. MAK3-F352-K10



7. MAK3-F350-K12



8. MAK3-F353-K14



9. MAK3-F353-K22

5 cm

LN II pottery: Dark-on-cream painted pottery (1–9).

Plate 7.7



LN II pottery: Dark-on-cream painted pottery (1–3); LN–ECh pottery: Plastic decorations (4–5); ECh pottery: Plastic decorations (7–10), incised decorations (6, 12), impressed decorations (11); Unidentifiable pottery (13–14).

Plate 7.8



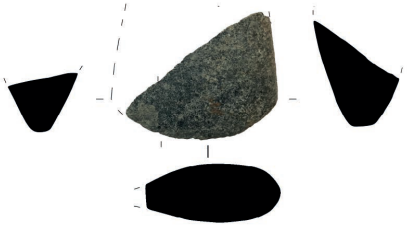
1. MAK3-F350-02



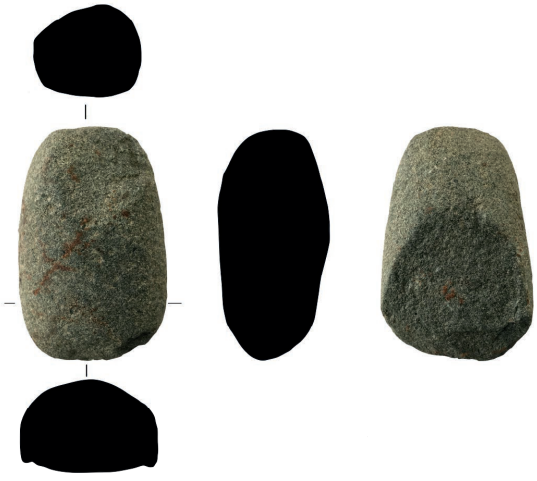
2. MAK3-F358-01



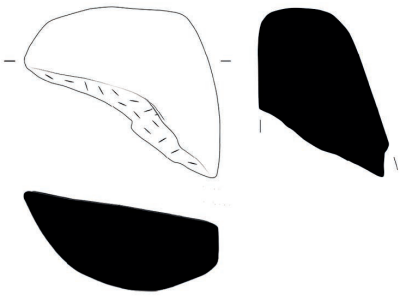
3. MAK3-F353-01



4. ATAE134-MAK3-01



5. MAK3-F358-02

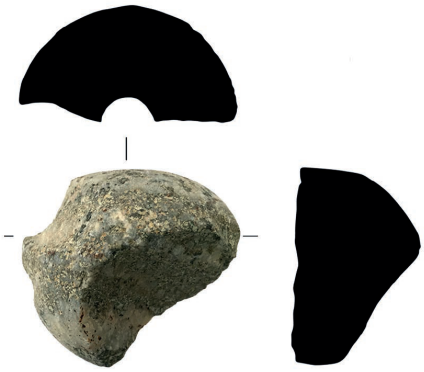


6. MAK3-F350-03

5 cm

Lithics: Hammer Stones (1–3, 5), fragments of stone tools, probably muller (4, 6).

Plate 7.9

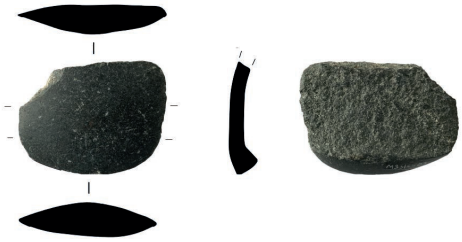


1. MAK3-F352-01

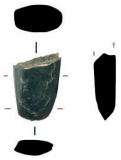




2. MAK3-F351-04



3. MAK3-Str.03



4. MAK3-F350-01



5. MAK3-Str.02



6. MAK3-Str.05

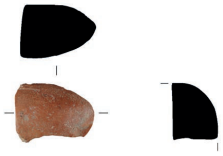
5 cm

Lithics: Fragment of a macehead (1), adzes and celts (2–5), multi-use tool (6).

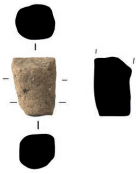
Plate 7.10



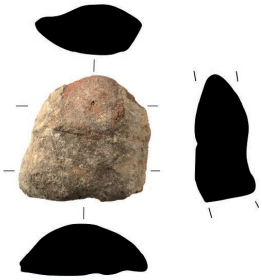
1. MAK3-F351-02



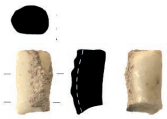
2. MAK3-F352-04



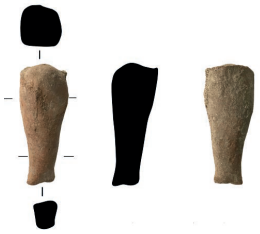
3. MAK3-F353-04



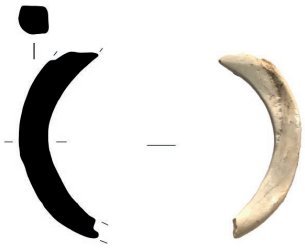
4. MAK3-F352-02



5. MAK3-Str.01



6. MAK3-F353-05



7. MAK3-F353-03



8. MAK3-F351-03



9. MAK3-Str.04



10. MAK3-F353-02

5 cm

5 cm

Figurines and Jewellery: Fragments of anthropomorphic figurines (1–6), fragment of an animal figurine (8), fragment of a *Spondylus* armring (7), beads (9–10).

8. The absolute chronology of northeastern Thessaly supported by new radiocarbon evidence

Agathe Reingruber, Giorgos Toufexis and Yannis Maniatis

8.1. Introduction

It is well known how difficult it can be to provide not only sufficient and suitable but also reliable sample material for radiocarbon dating. This is the case not only with exposed surface materials from systematic surveys (e.g. from Elateia 1), but also with samples from greater depths, protected by meter-high deposits (e.g. Chalki). Nevertheless, our efforts have been rewarded, as we are now able to present new data not only from a magoula but also from an extensive flat site, and draw better conclusions regarding the beginning of the EN and the transition to the MN in this part of Thessaly. Our results are based exclusively on animal bone material both from our surface investigations in Elateia 1 and from excavations carried out in the last century in Nessonis I-II (Theocharis in 1957) and in Chalki (Toufexis in 1994).

Of the total of 144 faunal remains, 67 bones from our working area were first carefully selected according to zoological criteria; to these 20 samples from Chalki 1 were added. With the help of the archaeozoologist Maaike Groot (compare Chapter 11), we have selected only bones from herbivores to avoid problems related to the reservoir effect in omnivores (humans, dogs and pigs) or aquatic species. Also bones with traces of fire were excluded as their collagen content is expectedly too low. Among the bones identifiable, the following animal species were determined by M. Groot (by photo only): sheep/goat (16) and medium mammal (8); cattle (10) and large mammal (8); bird (1); indeterminate (24).

As a first step, the bones were analysed for their collagen content at the Demokritos laboratory in Athens. Priority was given to bones determined by species and only if such bones were not available, also undetermined fragments were considered. Of the 87 specimen 33 contained enough collagen at first inspection, 27 too little and 27 none at all. The most promising ones were sent to the laboratory in Mannheim for AMS dating.[1] 16 turned out to be satisfactory[2] (Table 8.1). During the project period, the laboratory in Mannheim raised the lower limit of the collagen content necessary for reliable results to a minimum of 0.6%, preferably to 1.0% and above.[3] This means that samples with a very low content would not have been dated later on anymore and these results should be taken with caution. However, 11 of the valid samples have a content of 1% collagen or more. These dates can be considered very reliable. Additionally, the laboratory reported that only "collagen with C:N ratios of 2.9 to 3.6 is considered to be of good quality. Large deviations from that range indicates degraded collagen and may alter the ^{14}C ages".[4]

---

[1] We would like to thank the staff of both laboratories, especially Dr. Giorgos Polymeris from the Laboratory of Archaeometry, Institute of Nanoscience and Nanotechnology, National Centre for Scientific Research "Demokritos", Athens (laboratory code DEM), and Dr. Ronny Friedrich from the Klaus-Tschira-Labor für Physikalische Altersbestimmung, Curt-Engelhorn-Zentrum, Archaeometrie gGmbH, Mannheim (laboratory code MAMS).

[2] From the additional report sent by Dr. Ronny Friedrich, June 25, 2020: „All diese Proben wurden mit unserer milden Aufbereitungsprozedur behandelt und lagen dabei teilweise über Wochen in schwacher Säure im Kühlschrank. Damit wird sichergestellt, dass die Reaktion langsam abläuft und das Kollagen geschützt wird. Dabei werden sie täglich kontrolliert, damit bei abgeschlossener Reaktion die Säure sofort entfernt werden kann. Entweder sind die Proben auch nach vier Wochen in Säure nicht weich geworden oder hatten sich aufgelöst, ohne dabei Kollagen zu hinterlassen. Bei den Proben bei denen scheinbar Kollagen extrahiert werden konnte, wird natürlich der Prozess weiter geführt mit der Zugabe von Base (und nochmals Säure) und schlussendlich der Ultrafiltration. Bei all diesen Schritten kann nun ebenfalls Kollagen abgebaut werden. Besonders bei der Ultrafiltration werden nur die intakten langen Kollagenketten gefiltert, da die kurzen Ketten möglicherweise stark degeneriert sind oder gar nicht vom Kollagen kommen. Nur die langen Ketten liefern in der Regel belastbare Alter. Es kann also durchaus möglich sein, dass ein erster Kollagentest geringe Mengen Kollagen anzeigt aber diese Kollagen nur aus kurzen Ketten besteht. Davon bleibt dann schlussendlich leider nichts übrig was verlässlich datiert werden kann."

[3] Report by Dr. Susanne Lindauer, May 6, 2020.

[4] Report by Dr. Susanne Lindauer and Dr. Ronny Friedrich from February 10, 2022.

Publiziert in: Reingruber, Agathe; Toufexis, Giorgos (Hg.): Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit. Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen, Heidelberg, Propylaeum, 2025 (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 34). DOI https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583

Site	Lab. code	BP	±	calBC[1] 1σ	δ13c (‰)[2]	%C	C:N	coll %	Sample No.	Area, Trench	Material
ELA1	DEM-3269, MAMS-37738	7464	26	6400-6250	-19,6	21.2	3.2	0.6	F148-B1	SW	cattle, indet.
ELA1	DEM-3270, MAMS-37739	7098	26	6020-5920	-21,4	27.8	3.2	**1.7**	F148-B2	SW	indet.
ELA1	DEM-3403, MAMS-45204	7044	33	5990-5890	-13,9	32.9	3.3	**6.1**	F213-B1	NW	indet.
ELA1	DEM-3272, MAMS-37741	6995	25	5970-5840	-20,6	28.8	2.9	**1.3**	F149-B5	SW	large mammal, indet.
ELA1	DEM-3268, MAMS-37737	6989	25	5970-5830	-18,3	19.3	3.2	0.5	F145-B3	SE	cattle?, pelvis?
ELA1	DEM-3271, MAMS-37740	6732	26	5670-5620	-20,5	19.7	3.3	0.5	F149-B4	SW	sheep/goat, humerus L.
ELA1	DEM-2805, MAMS-53367	6484	28	5480-5380	-24.5	12.9	3.9	0.8	F499-B4	CSE	indet.
CHA1	DEM-3365, MAMS-43466	7167	29	6070–6010	-12.0		3.5	0.9	52	Tr. A, #36-5	sheep/goat, radius
CHA1	DEM-3363, MAMS-43464	7142	30	6060–5980	-19.6		3.2	7.3	39	Tr. A, #30	sheep/goat?, calcaneum
CHA1	DEM-3364, MAMS-43465	7098	29	6020–5920	-20.2		3.3	1.0	49	Tr. A, #35	sheep/goat, metapodial
CHA1	DEM-3362, MAMS-43463	7090	29	6010–5920	-20.4		3.2	4.9	37	Tr. A, #27	sheep/goat, radius
CHA1	DEM-3358, MAMS-43460	6730	28	5670–5620	-18.4		3.3	1.5	11[3]	Tr. A, #9-1	sheep/goat, tibia
NESS	DEM–2821, MAMS-54585	7455	29	6390–6250	-18.1	33.1	3.2	3.6	NESS-09	Tr. 1957, 0.80 m	med. mammal, indet.
NESS	DEM–2820, MAMS-54584	7450	28	6380–6250	-18.7	40.9	3.2	11.9	NESS-08	Tr. 1957, 0.80 m	med. mammal, indet.
NESS	DEM-2819, MAMS-54583	7420	29	6370–6230	-19.5	28.9	3.3	2.8	NESS-02	Tr. 1957	sheep/goat? metacarpus?
PRO	DEM–2807, MAMS-53369	2473	22	750-540	-21.6	17.7	3.3	0.6	PRO-B1	Open profile	bird, tibiotarsus
MAK1	Lyon-7639, Sac-22600	6420	50	5480–5330						Pit in sq. A29, unit 21/23	Charcoal
MAK1	DEM-2158	6417	30	5480–5360	-24,6					Sq. A33, unit 9	Charcoal
MAK1	DEM-1249	6410	46	5480–5320						Pit in sq. A31, layer 11, unit 60	Charcoal
MAK1	DEM-1161	6370	25	5370–5310						Sq. A33, layer 1, unit 9	Charcoal
MAK1	Lyon-7638, Sac-22599	6190	50	5220–5050						Pit in sq. A27, unit 17	Charcoal

[1] For the calibration of the dates the program OxCal v.4.4.4, last updated November 24, 2021 with the most recent dataset of 2020 (Reimer et al. 2020) was used: (c) Christopher Bronk Ramsey 2021 (https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/OxCal.html). Dates were rounded to the nearest decade.

[2] Note from the laboratory: The $\delta^{13}C$ values may be influenced by isotope fractionation in the ion source and hence this value is not comparable to the one obtained in a stable isotope mass spectrometer (IRMS).

[3] Note from the laboratory: Sample MAMS-43460 was not treated with base as it was almost dissolved, possibly also influencing to a certain extent its younger age.

Table 8.1. Results of the 16 succeeded samples: seven from Elateia 1, five from Chalki 1, three from Nessonis I/II and one from Profitis Ilias; deviations from the standard values are depicted in red. The five dates from Makrychori 1 are from Reingruber et al. 2017, 46, Fig. 15.

The 16 dates were obtained from animal bones of the following species: sheep/goat (7), medium mammal (2), cattle (2), large mammal (1), bird (1); undetermined (3).

The only radiocarbon dated site so far within our working area had been the Magoula Makrychori 1 with results falling into the range of the LN I[5] – for the LN and for the Chalcolithic we have not obtained any new datasets. The oldest dates in the new series are those from Nessonis, followed by the dates from Elateia 1 and Chalki 1. These dates cover specific phases of the EN and MN, as will be discussed below. The sample from the hilltop site of Profitis Ilias was taken from a bone in the profile that had been exposed to erosion and interventions: it is discussed in Chapter 6.2.8.

[5] Reingruber et al. 2017, Fig. 15.

8.2. The radiocarbon dates from Nessonis I (Nessonis1-East)

In 1957, Dimitrios Theocharis examined by means of small sections two of the Nessonis sites, namely those in the proximity of the Thessalian Plain: Nessonis I and II[6] (compare Chapter 1.3). Since at that time the location of the Ephorate in charge was in Volos, all finds were stored and inventoried there, and only later on handed over to the Ephorate in Larissa. One such box contained decorated sherds, stone and bone tools from investigations carried out by Theocharis in the area of "Nessonis" between 1957 and 1964 (sites Nessonis I–VI). The documentation of these investigations has not yet been assessed. Fortunately, either under the instructions of Theocharis, or only later on, the finds were labelled in black ink or lead pencil with some specifications regarding their context. Therefore, we were able to sort (some) finds by sites and (a few) by stratigraphic positions. Among the finds were 14 bones with inventory numbers given in the museum of Volos, starting with O (for οστό, bone), followed by a code (144) and a number (e.g. O-144.002).

Our aim was to obtain a reliable sequence from these important, since contextualized, bone fragments. The bones were initially interpreted by the excavator as tools or fragments thereof and at such not discarded together with the faunal material. A detailed examination of the specimens revealed that only four of them were actually shaped and used as tools, the other ten were unworked fragments from medium mammals, mainly sheep/goat. Four were either burnt or lay in a greyish-dark soil, but other six were considered suitable for radiocarbon dating. We submitted them for pretreatment and subsequent dating to the laboratory in Athens in November 2021.

On some bones was written a Roman "II" that we related to the Magoula Nessonis II, as well as a figure (0.80) that we identified as the depth in meter (below the modern surface) of the layer in which the bones were found. We concluded that they could derive from the upper level of Nessonis 2 of the MN and expected an age of ca. 5800 calBC. This interpretation was grounded on the descriptions of Theocharis 1962, 81, according to which:

"The trial excavation on the adjacent magoula of settlement II showed that this place had been inhabited as soon as the previous one was deserted or abandoned. Indeed, here the deepest layer started within the EN III, i.e. the period of the A2 impressions, which are amazingly abundant (Pl. X), and the highest in the Middle Neolithic. From the end of this period we have a lot of "red monochrome" ("ερυθρά μονόχρωμα"), typical of A1 (Pl. XI.1) and painted A3b mainly (Pl. XI.2)."

To our surprise, all three dates were 500 years older than initially estimated (Table 8.1). We do take the results as reliable as the collagen content is above the limit, and the C:N ratios with values at 3.2 and 3.3 indicate uncontaminated collagen. A viable explanation may be that the faunal material was not found on the Magoula Nessonis II but rather in close-by Nessonis I, as this site was the only one that provided materials from the EN. Caution is indeed required when allocating finds, because in the 1962 report the assignments in the text and in the illustrations to either Nessonis I or II are not always consistent (see Chapter 1.3).

Theocharis described the stratigraphic situation in Nessonis I according to two layers separated by a stone alignment. The second layer started below the stone level that covered and sealed it at c. 0.9–1.2 m.[7] If the indication "0.80" written with ink on the bones is indeed relating to the depth of the level they were found in, they are attributable either to the level directly above the stones (if the depth is measured from top down) or to the level just under the stone (if the depth is measured from bottom up) – to this latter interpretation would fit the way the scale had been added to the graph in Theocharis 1962, Fig. 2 (compare Figure 1.3.4).

From the results we can conclude that the faunal material did not originate from the upper layer of the Middle Neolithic Magoula Nessonis II, but rather from the Early Neolithic site, Nessonis I, second (lower) layer (or layer II). If our reasoning holds true than we have indeed succeeded to directly date the earliest occupation level in the whole working area. Even if our interpretation is

[6] Theocharis 1962, 77–81.

[7] Theocharis 1962, 79: "The second, that is, the deeper layer (…) started right under a cobblestone (depth 0.90 m below the surface)."

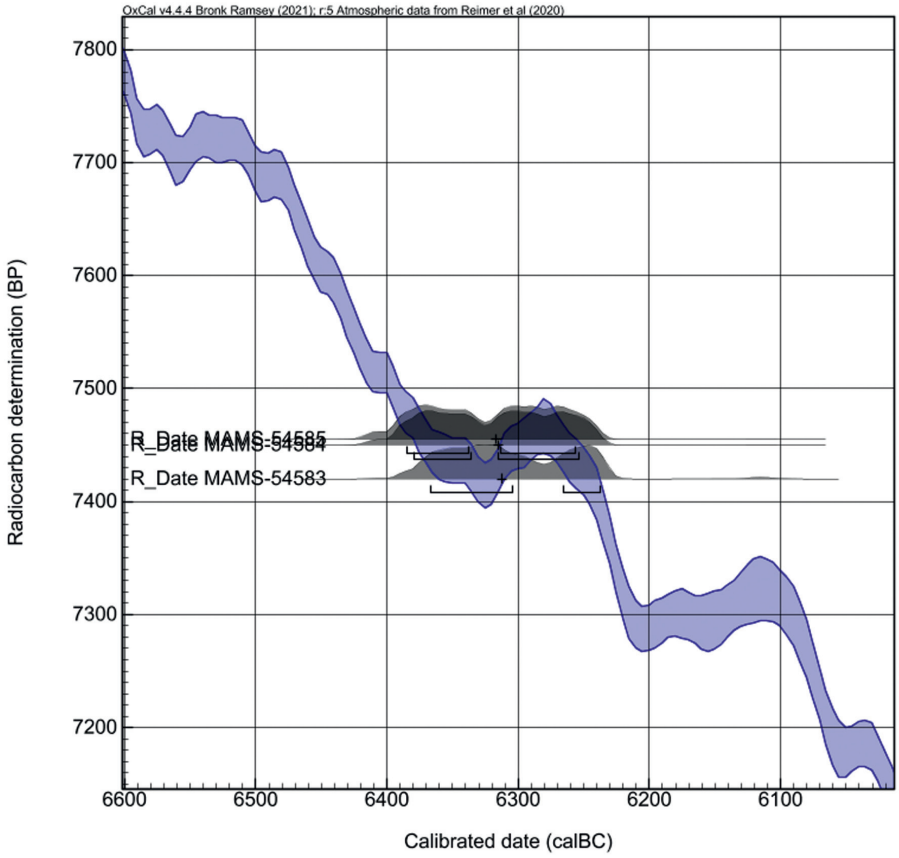


Figure 8.1. Nessonis: Calibrated radiocarbon dates plotted on the calibration curve, with medians around 6320 calBC.

wrong, we nevertheless have been able to obtain new dates for the EN in the area of Nessonis I–II, confirming that the hitherto oldest sites in the working area are to be found in the SW-part of the Basin of Sykourio, close to the Thessalian Plain.
From the six selected samples only three contained enough collagen for dating. Their agreement is convincing, and they are probably dating the same event. As they overlay two wiggles in the calibration curve, their span is artificially extended over a long duration of almost 200 years (Figure 8.1). In this interpretation we are taking their medians at shortly before 6300 calBC as possible indications for a more precise dating. The lower layer of the site Nessonis I may thus be attributed to the EN II and the upper one either to a later stage of the same phase or to the EN III.
As such, 6320 calBC is considered a reliable *Terminus a quo* (TAQuo) for the beginning of the Neolithic way of life in the Basin of Sykourio.

8.3. Absolute chronology in Elateia 1

During our surface surveys we were able to collect 117 animal bones, teeth and shells from the flat extended site of Elateia 1 (compare Chapter 11). From them 32 animal bones were pre-selected for radiocarbon analysis. Priority was given to sheep-goat and cattle; pig and dog were omitted. First, a collagen test was undertaken in the Laboratory of Archaeometry "Demokritos" in Athens, and only the most promising samples were sent to the Curt-Engelhorn-Zentrum in Mannheim. Unfortunately, not all of them succeeded, but, still, seven bones were found with sufficient datable matter (Table 8.1).
Of these, four contained less than 1% collagen (three of them even only 0.6% or less) – but these dates were obtained before the laboratory in Mannheim raised the limits to preferably above 1% collagen. The C:N ratios are within acceptable limits except for sample

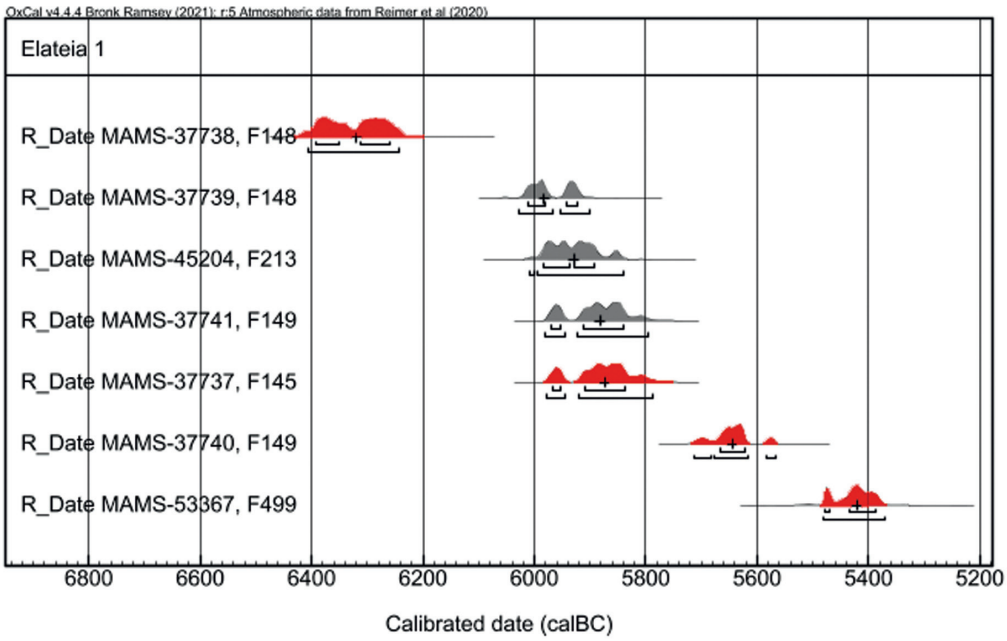


Figure 8.2. All seven calibrated ^{14}C dates from Elateia-Bigmeni Petra in chronological order (in red: samples with insufficient collagen).

MAMS-53367 (from F499), with a high ratio at 3.9. Besides its insufficient collagen content, this deficit further prevents a closer assessment.

In Figure 8.2 are indicated in red color those dates with insufficient collagen. Three of them are much older or younger than the rest of the dates and with our todays knowledge we would certainly not have submitted these samples for costly treatment. That these three dates are outliers is justified by the fact that no older and also no younger materials than those of the MN I have been found on the vast surface of the site. Of course, we cannot exclude short visits to the site during the EN, the late MN and the early LN, but they are not provable by the archaeological material.[8]

In our interpretation we treat the three dates (MAMS-37738[9], MAMS-37740 and MAMS-53367) as outliers. The other three dates together with MAMS-37737 are consistent and cover almost 200 years between 6020 and 5830 calBC (at 1σ-interval). If we use their medians, the time span narrows to 110 years only between 5980–5870 calBC.

This important assessment regarding the validity of the dates is based on the one hand upon the detailed information we received from the laboratories. On the other hand, our interpretation is supported by the reference site we chose for comparison, namely Chalki 1 (see below). We are now in a better position to assess the pottery production shortly before and after 6000 BC and to determine how quickly shapes and decorative styles changed (or not) and new ones were added.

The pottery styles from 6000 calBC onwards belong in a relative chronological terminology to the early MN (compare Chapter 6.3.1). Decoration styles from the EN do continue into the MN but with slight changes: the impressed decorations are now mainly obtained with a comb-like instrument and are as such a bit younger than impressions made with a broad tool or nail.[10] Comb-impressions are

[8] Pottery styles of the EN (blacktopped, early painted pottery), late MN (e.g. grey-on-grey) and early LN (e.g. black polished or mat painted) are completely missing.

[9] MAMS-37738 was collected from the same field as the more reliable date MAMS-37739 to which priority is given.

[10] This observation is supported by the situation in Otzaki Magoula, where the so called "Cardiumzier" occurs in the upper spits of "Fläche III" (Milojčić-v. Zumbusch 1971) and the lower spits of "Fläche II" (Mottier 1981).

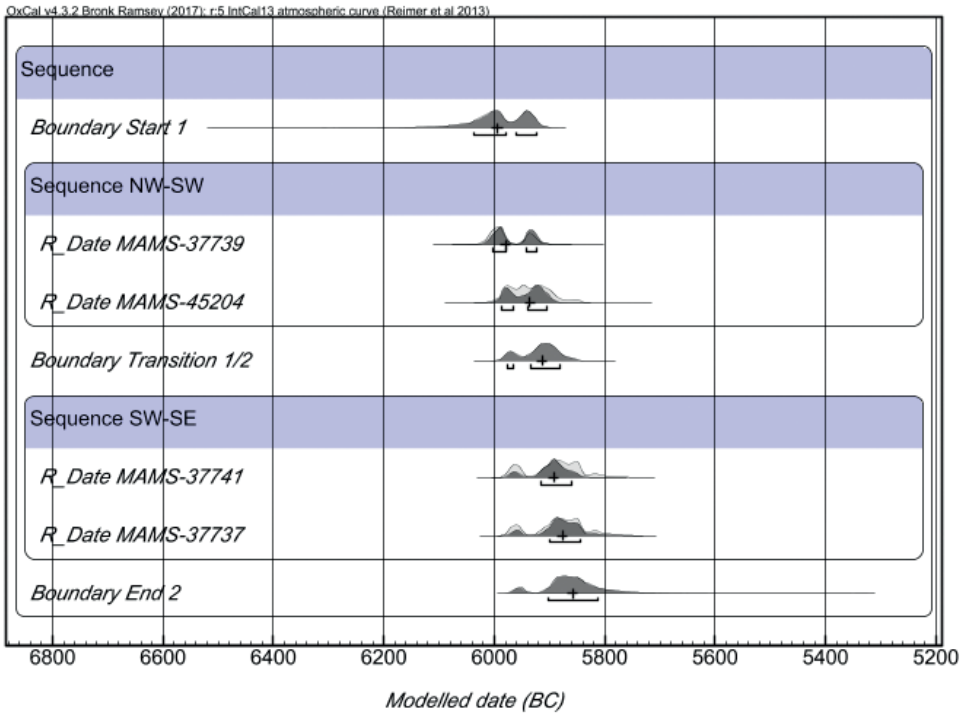


Figure 8.3. Modelled ^{14}C dates from Elateia-Bigmeni Petra according to areas, omitting the outliers.

coeval with the red on white painted pottery with geometric designs and with the scraped variant. The two styles of painting (with red and/or white colour) and impressing (always with a tool) were at a later stage of the MN combined into the so-called 'fusion style'. But the site of Elateia 1 was left before this style got more prominent as only one sherd of this kind was found. Both the relative and the absolute chronological assessment point to the fact that Elateia 1 was not inhabited during the whole period of the MN. It may have been left just shortly before 5800 calBC. According to our previous evaluations of Aegean data sets[11] this period belongs to the first phase of the Middle Neolithic (MN) in Thessaly. When calculating with 25 years per generation, the site Elateia 1 has been inhabited only over maximum eight and minimum four generations.

Additionally, the different decoration styles were not evenly distributed over the settlement area. This suggests that a horizontal shift may have taken place: the oldest pottery styles appeared in areas NW and CSW, the youngest in SW and SE. Four ^{14}C dates are by far not sufficient to independently create a reliable reconstruction of the chronology of the site. Yet, they offer slight indications that such a horizontal shift may indeed have occurred from NW/W towards SW/SE (Figure 8.3).

8.3.1. Failed samples and post-depositional processes

Dating surface material is, of course, not without risk. The fact that no later archaeological materials than that of the MN were found on the surface of Elateia, as well as the good state of preservation of some of the bones, encouraged us to use them for dating purposes. To our satisfaction, the samples with sufficient collagen and an intact C:N ratio provided results in the same time range. This fact once more supports our appraisal of the relative chronology of the site within the MN I.

We were further rewarded by the fact that even bones containing no collagen are not useless, as they also provide information: their occurrence is not a matter of coincidence but determined by post-depositional processes. If no collagen is preserved, this may be an indicator that it has been washed out when standing over longer periods of time in water. As such, it must be pointed out that from

[11] Reingruber and Thissen 2009; Maniatis 2014; Reingruber et al. 2017.

12 samples collected from five fields in the deeper northern areas NW and CNW (F046, F049, F051, F201, and F213), only one single bone contained enough collagen for dating (F213-B1) – a ratio of 1:12 or of 0.08. On the other hand, the bones from the higher southern part of the site, south of the almond grove, gave far better results with almost half of the bones containing enough datable collagen (ratio 5:11 or 0.45). These fields in areas SW and SE (F108, F109, F144, F145, F148, F149), were presumably safe from intruding waters.

Results from pottery analysis showed that in the northern areas most of the sherds were heavily rolled, as if lain in water. Also the magnetogram suggests that in the northwestern area (and at the fringes of the southern ones) water may have washed out the soils resulting in whitish spotted parts (compare Chapter 9.3.6.2 and Fig. 9.3.1). And if the collagen has been washed out of many of the bones again from the northern part, this may be an additional hint that water was indeed an issue especially in this part of the site. The ditch surrounding the NE part, may have been constructed to control both the desirable water for irrigation and household activities and the undesired inundations in times of heavy rainfall. But water may have posed a problem at certain times, specifically at the end of the site's occupation. As climate curves show, the extremely dry and cold 8.2 ka event was followed by a sudden warm and humid period that reached a peak around 5800 calBC that has not been exceeded afterwards (compare Chapter 12 and Fig. 12.7). Eventually, the site was abandoned, presumably because of flooding. Its later coverage with dense vegetation (forest?) may have been one of the reasons that the area was not inhabited thereafter again.

8.4. The importance of the absolute dates from Chalki 1 and Makrychori 1

All samples from Chalki derive from trench A with five layers excavated in July 1994. We opted for this site as reference site as it was excavated according to modern methodology with a clear and comprehensive documentation.[12] Together with a reliable relative chronological appraisal, also a detailed description of the bones' contexts was available. The lowest levels 39–28 belong to layer 5. They were esteemed as "very informative for the definition of the early MN and require an in-depth study."[13] The 2 m thick deposit above contained valuable information regarding the smooth transition between the EN and MN that has until now not been well described, not even in Achilleion and Otzaki.

The elaboration of a complete sequence from Chalki 1 was intended to serve as a reference for the relative and absolute chronology in the basins of Elateia and Sykourio. In a first step we selected 56 samples from the bulk of the faunal material[14]. With the help of Maaike Groot we further selected from these the only well determinable bones especially from herbivores (sheep or goat, in one case No. 39 with question mark). These 20 samples were sent to Athens for a first control of the collagen content. Seven were found to be worth to be submitted for AMS dating in Mannheim and five of them succeeded. Based on the stratigraphical context of each bone we were fortunate to obtain solid data for the beginning of the sequence (four bones from the lowest levels 36–27). Even though only one date succeeded from the upper end of the sequence (level 9) we were nevertheless able to determine the chronological frame of the site. More bones have to be selected from units in levels A10–A26 in order to finalize the representative sequence we aimed at. Nevertheless, we are encouraged in our interpretation that these few dates do represent the entire duration of the Thessalian MN by the new sequence obtained at Platia Magoula Zarkou in western Thessaly. The duration of this sites' occupation between c. 5900 and 5600 calBC was determined on the basis of ten dates modelled using Gauss-Monte-Carlo-Wiggle Matching (GMCWM).[15]

[12] Toufexis 2003, 501–505.

[13] Reingruber 2008, 301: Already in level 39 impressed decoration occurred together with concave profiles of vessels, comparable to examples from Achilleion III b und IV a (Winn and Shimabuku 1989, Fig. 5.56/27 and 5.61/16–19). Decorated sherds are rare, but single impressed examples occurred. In level 27 the comb-like (dotted) decoration was present and other impressed bodysherds continued to be produced until level 21 when red on white paint prevails with the well-known patterns (flames, chevrons and lattice designs). The shapes now have carinated profiles or are slightly concave; the bases are flat and the walls are sometimes very thin.

[14] We would like to thank Angeliki Chalkia for her support in this work.

[15] Weninger et al. 2022, 195 and Fig. IV.5.

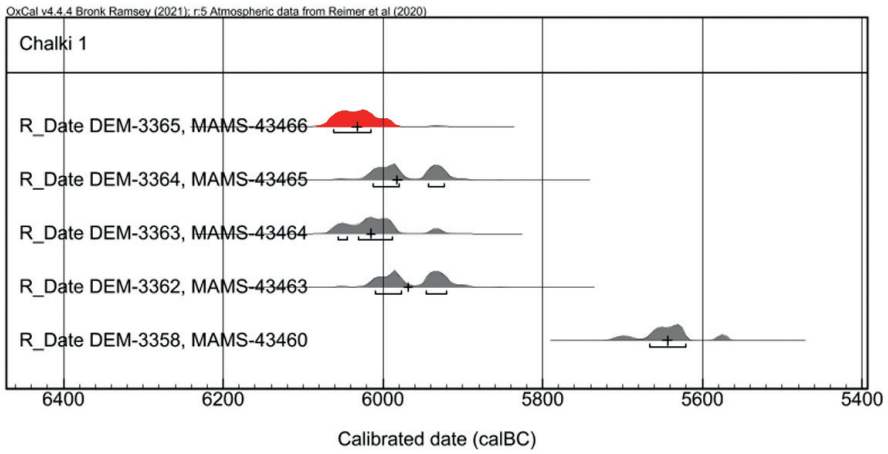


Figure 8.4. Calibrated dates listed in stratigraphical order (from old to young) – in red the sample with collagen content less than 1%.

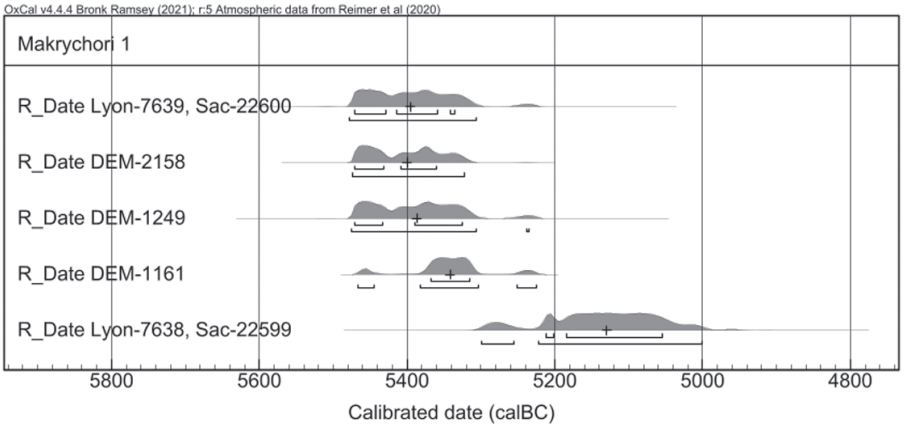


Figure 8.5. Calibrated dates from Makrychori 1 listed in chronological order (from old to young).

The start of the sequence in Chalki (Table 8.1 and Figure 8.4) fits well with the start of occupation in Elateia 1: the oldest date (DEM-3365, MAMS-43466) may be due to the collagen content of just below 1% a bit too old and the youngest date (DEM-3358, MAMS-43460) may be a bit too young. Nevertheless, we can assume that the site was used in a first phase of occupation – according to the medians – between 6030 and 5970 calBC. The youngest date can serve, as it is not from the uppermost level but from level 9, only as a *Terminus post quem* (TPQ) for the abandonment of the site around/after 5640 calBC.

For the transition from the MN to the LN there are no reliable absolute-chronological sequences available for the whole of Thessaly. In our working area we were not able to cover the time after 5800 calBC with ^{14}C data.. However, the delimitation of the late MN is also poor at other Thessalian sites. Some tell sites were abandoned at the end of the MN, others founded in the LN I, some reoccupied only during the LN II or later. A site with a continuity through these periods may be Makrychori 1. The five radiocarbon dates available (three are from pits) all belong to the LN I. According to their medians they cover a period between 5400 and 5130 calBC (Figure 8.5). These are the only dates obtained from the basins for this period. No dates are available from the LN II and CH..

8.5. Conclusions

Within the framework of the Thessaly project, we were able to select 87 bones from both surface collections and excavated material, which were

tested in a first step for their collagen content. Only 16 proved to be datable, 11 of them yielded very good results, both in terms of laboratory and archaeological expectations. We have thus succeeded in narrowing down the beginning of sedentism in our working area much more precisely: the oldest dates are from around 6320 calBC. They derive from the SW area of the Sykourio basin, which is closest to the Thessalian Plain.

In addition, we can make more precise statements about the transition from the EN to the MN around/shortly after 6000 calBC. In particular, the first phase of this period, the MN I, we can narrow down to between 6000 and 5800 calBC thanks to the new data from Elateia 1 and Chalki 1. The temporal closeness of the two sites allows us to better interpret the surface finds from Elateia 1 in relative chronological terms and to look at its occupation span in absolute chronological terms with greater clarity.

That the MN ended before 5600 calBC is suggested by the youngest date from Chalki 1 – but more information would be needed from this complete stratigraphical sequence of the MN. Dates for the LN I are available only from Makrychori 1. Much more efforts are required to establish a well-founded sequence for this and all the subsequent periods as well.

Bibliography

Maniatis 2014: Yannis Maniatis, Radiocarbon dating of the major cultural changes in prehistoric Macedonia: Recent developments. In E. Stefani, N. Merousis and A. Dimoula (eds.), A Century of Research in Prehistoric Macedonia 1912–2012. International Conference Proceedings. Archaeological Museum of Thessaloniki. (Thessaloniki 2014) 205–222.

Milojčić-v.Zumbusch 1971: Johanna Milojčić-v.Zumbusch, Die deutschen Ausgrabungen auf der Otzaki-Magula in Thessalien I. Das frühe Neolithikum. In V. Milojčić (Hg.), Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 10). Habelt (Bonn 1971) 19–152.

Mottier 1981: Yvette Mottier, Die deutschen Ausgrabungen auf der Otzaki-Magula in Thessalien: Das mittlere Neolithikum. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes, 22 (Bonn 1981).

Reimer et al. 2020: P. Reimer, W. Austin, E. Bard, + 38 co-authors, and S. Talamo, The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). Radiocarbon 62(4), 2020, 725–757. https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41

Reingruber 2008: Agathe Reingruber, Die Argissa-Magula: Das frühe und das beginnende mittlere Neolithikum im Lichte transägäischer Beziehungen. Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula II. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer Kulturraumes 35 (Bonn 2008).

Reingruber and Thissen 2009: A. Reingruber and L. Thissen, Depending on ^{14}C Data: Chronological Frameworks in the Neolithic and Chalcolithic of Southeastern Europe. Radiocarbon 51, 2009, 751–770.

Reingruber et al. 2017: Agathe Reingruber, Giorgos Toufexis, Nina Kyparissi-Apostolika, Michalis Anetakis, Yannis Maniatis, Yorgos Facorellis, Neolithic Thessaly: radiocarbon dated periods and phases. Documenta Praehistorica 44, 2017, 34–53. DOI: 10.4312\dp.44.3

Theocharis 1962: Dimitrios Theocharis, Nessonis. Thessalika 4, 1962, 77–81.

Toufexis 2003: Γ. Τουφεξής, Μαγούλα Χάλκη 1 (Μαγούλα Υδατόπυργου), ΑΔ (Χρονικά Β‘ 2) 52, 1997 (2003), 501–505). [Magoula Chalki 1 (Magoula Ydatopyrgou). ADelt (Chronika B‘ 2) 52, 1997 (2003), 501–505).

Weninger et al. 2022: B. Weninger, G. Toufexis and Chr. Batzelas, The Absolute Chronology of the Excavations: Radiocarbon Dating and Stratigraphic Age Modelling. In: E. Alram-Stern, K. Gallis and G. Toufexis (eds.), Platia Magoula Zarkou, The Neolithic Period: Environment, Stratigraphy and Architecture, Chronology, Tools, Figurines and Ornaments (Vienna 2022) 183–195.

Winn and Shimabuku 1989: S. Winn and D. Shimabuku, Pottery. In: M. Gimbutas, S. Winn and D. Shimabuku (eds), Achilleion. A Neolithic Settlement in Thessaly, Greece, 6400–5600 bc. University of California Press (Los Angeles 1989) 75–164.

9. Geophysical and archaeological surveys: methods and results

9.1. Geophysical and archaeological surveys in Nessonis 1: a synopsis

Agathe Reingruber, Giorgos Toufexis, Grigorios Tsokas, Alexandros Stampolidis, Nikolaos Kordatos, Spyridon Maroulakis and Amelie Mohrs

9.1.1. The location of the flat site Nessonis 1-South

In December 2020, the flat site of Nessonis 1-South (NES1-S), fields F013–F015 and F400–401, has been investigated geophysically based on the results from the archaeological prospections. NES1-S is a flat site of the Early Neolithic and is located directly south of the Magoula Nessonis 2 (NES2). In this area only little modern interventions are observable and no modern constructions have been erected. Heavy machinery is not being used for cultivation, and deep ploughing is not common. The most pronounced intrusions relate to the planting and irrigation of almond groves: for the single trees 50–60 cm deep holes have to be sunken into the soil and for their irrigation metal pipes are used. These have a clearly negative effect on the geophysical evaluation.

This flat area is among the lowest parts in the basin of Sykourio, just below 87 masl (some smaller depressions are located at 85 masl). It is bordered by the Chassambali hills in the south and the former Lake Bara Toibasi in the northeast (Figs. 9.1.1–2). Both their assets have been used during the last century either for road constructions (serpentinite from the hills) or for tiles (fine clays from the lake sediments) – this explains the heavily overworked parts east of NES1-S, an area where Nessonis 1-East (NES1-E) must have been located before destruction.[1]

In five of the investigated fields pottery and small finds of the EN II–III lay especially close to the pits dug for the planting of the almond trees and were brought to light during this horticultural work. Between the fields small ridges are visible outlining their borders with piled up stones and debris (Fig. 9.1.3). East and west of these five fields no prehistoric finds were revealed (e.g. in TOI-F8 or TOI-F14, -F18, compare Ch. 2, Fig. 2.7). Farther east, south of the clay extraction pits where NES1-E should have been positioned, the soil is heavily worked up in modern times and the visibility is very low (Figs. 9.1.1–2). The site ends in the south of fields F013, F014 and F013A at the foothills of the Chassambali. In the north, a dirt road separates it from the Magoula NES2.

9.1.2. Magnetic gradiometry and susceptibility measurements in Nessonis 1

It is well known that magnetic survey is the geophysical method most frequently employed for the investigations at archaeological sites.[2] Some information about the method and the merit of using two sensors separated by a small vertical distance (gradient mode) can be found in this same volume (contribution by Tsokas et al., Chapter 9.2).

In the case of Nessonis, the optically pumped Cesium magnetometer was used in the gradient mode. This is an instrument based on the so-called Zeeman's phaenomenon, i.e. to the split up of the spectral lines of the atoms of the Alkalis at the presence of magnetic field.

Figure 9.1.4 shows the instrument in action in Nessonis. The particular unit is the G-858 gradiometer of Geometrics, Inc.

The receiver of a differential GPS was mounted to the gradiometer cart neglecting the need to

[1] NES1-E, formerly Nessonis I, located 200 m east of NES2, was first mentioned and investigated by D. Theocharis with a small sounding (Theocharis 1962). It was not located again by Gallis (1992) and also our search was unsuccessful in this heavily disturbed area. NES1-S was discovered during the survey project in 2017, and in order to retain the numbering suggested by Theocharis, we decided to name it accordingly.

[2] Gaffney 2008; Fassbinder 2015; Herbich 2015.

Publiziert in: Reingruber, Agathe; Toufexis, Giorgos (Hg.): Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit. Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen, Heidelberg, Propylaeum, 2025 (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 34). DOI https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583



Fig. 9.1.1. Landscape east of Nessonis 1-South and Nessonis 2 with serpentinite outcrops in the fore- and clay extraction pits in the background (photo A. Reingruber).



Fig. 9.1.2. Nessonis 1-South and Nessonis 2 with grids from geophysical investigations.

establish grids on the ground surface. The other receiver (base) was put on the roof of the small hut housing water pumping gear which is very close to the surveyed area. Measurements were carried out along profiles roughly 0.5 m apart one from the other. The in line measuring step was about 0.05 m.

Processing of the data of the multisensory system involved the following modules:

- Removing outliers (abnormally low or high readings relative to their neighboring ones).
- Micro leveling: i.e., the application of 1D and 2D median filtering similar to the treatment of aeromagnetic data.
- Resampling to create the final 0.25 m x 0.25 m grid.
- Upward continuation by 0.25 m to diminish the high frequency noise.
- Next processing continued by using the same modules as for the single instrument survey. In fact, the modules of the sequence mentioned earlier were applied after the low pass filtering.



Fig. 9.1.3. Nessonis 1-South as seen from the north: Fields F014–F015 in the centre and F400 in the almond grove to the left (photo A. Reingruber).

- Compression of the dynamic range using the Arctan function.
- High pass filtering.
- Interpolation twice both in the X and Y direction using cubic splines of the form sinX/X[3].
- Application of Wallis filter[4].

Complementary to the magnetic prospection, measurements of the magnetic susceptibility of the topsoil and stones included therein – be them natural or deriving from prehistoric masonry (Table 9.1.1) – were carried out. The SM 30 ZH-Instruments susceptibility meter (or kappa-meter) was used. The particular instrument has been designed for field use and measures the so-called apparent susceptibility by connecting the unit to the material to be measured. It is well known that the readings provide an estimate of the concentration of ferrimagnetic minerals in the sampled volume. This is a rough measure to enhance the signals of magnetic minerals in the prehistoric settlement and its surroundings.[5]

The magnetic susceptibility readings are shown in Table 9.1.1. They demonstrate that the metamorphic rocks or conglomerates consisting of metamorphic cobbles as is the case of the Chassambali ophiocalcite (compare contribution by Vasilios Melfos, Chapter 5) possess a very large susceptibility contrast with the topsoil as well as with the calcitic material and sandstone. This means that the subsurface remnants of stone structures (foundations, piles, enclosures) would much likely show a pronounced positive magnetic effect.



Fig. 9.1.4. Measuring at Nessonis 1 with the G-858 Cs Magnetometer of Geometrics, Inc. (photo G. Tsokas).

[3] Scollar et al. 1986.
[4] Scollar et al. 1986.
[5] Tite and Mullins 1971.

9.1.3. A synopsis of the archaeological and geophysical investigations

The magnetogram of the site NES1-S shows a plenitude of signals (Fig. 9.1.5). As expected, the borders between fields marked by stones and also the metal pipelines for watering the almond trees make their presence noticeable as linear anomalies. Also the serpentinites from the hill dominate the magnetogram especially in the southern part. They complicate the detection and interpretation of the potentially prehistoric anomalies enormously (Fig. 9.1.6).

Nevertheless, some conspicuous features can be highlighted: The magnetogram is in the northeast, around the contour line at 87 masl, rather empty, containing mainly dipoles deriving from modern metals. In this area of field F401, the few small finds occurred only at its western limits and additionally sherds were few and often eroded (compare Chapter 6.2.1).

This situation may or may not have something to do with the (artificial/natural?) stripe that is running parallel to the 87 m contour line between F400 and F401. The prehistoric finds are located west of this stripe, and also the magnetic signals are more abundant here. Such separations between fields are visible in lines of signals running vertically or horizontally (Fig. 9.1.6, light grey) and are indicative of possible field-borders piled together from stones and debris. Between them, anomalies occur that may be related to prehistoric events since in these areas prehistoric finds abound.

In the southern part, among the strong signals from the serpentinites, some possibly prehistoric features can be filtered out. Outstanding are three almost rectangular anomalies, two oriented NW–SE (also at the site of Elateia 1 such rectangular anomalies were detected – compare Chapter 9.3). Their sizes vary between 8.3 x 4.5 m, 7 x 4.5 m and 5.8 x 4 m (Fig. 9.1.6, red squares) and are interpreted here provisionally as contours of constructions in which fire was handled (fireplaces, ovens) or which have been damaged by fire.

Some smaller roundish anomalies may derive from re-filled pits and working places with outdoor hearths. Such agglomerations are seen in the NW and possibly also in the central part. More difficult to be detected as archaeological anomalies are the roundish signals in the south, since they are intermingled with the amorphous irregular signals. These southern fields F013 and F014 are a bit higher up at 88–89 masl – here most of the decorated sherds were registered (Fig. 9.1.7) that we associate with domestic spheres.

Material	No. of samples	Mean apparent susceptibility SI x 10-3
Topsoil	12	2.323
Calcitic materials	5	0.0165
Sandstone	5	0.0655
Metamorphic	3	44.5

Table 9.1.1. Apparent magnetic susceptibility readings in the area of the magnetic survey in Nessonis 1.

When overlaying the magnetogram with the position of small finds measured with handheld GPS-devices, none of them directly cover one of the three rectangular signals (Fig. 9.1.8). At first sight the finds seem to spread quite evenly over the whole area, but heatmaps obtained for the different categories of finds according to materials and shapes show that there are several concentrations:

- small finds related to dwellings like decorated sherds, clay objects, a shell spoon, are occurring in the southern, the higher part of field F013 (Fig. 9.1.9).
- different kinds of grinding tools are found in the west in F014 and in F015 (Fig. 9.1.10).
- it is most interesting to observe that almost all chipped stone artefacts have been found in F400 in the lowest part of the site with only few distinguishable signals (Fig. 9.1.11).

9.1.4. An attempt at interpreting the site

Although the magnetogram is difficult to interpret, some observations can be suggested together with the evaluation of the finds. Equally important in this analysis are the contour lines and the exact heights of the features and finds. Just east and west of the 87 m contour line an area conspiciously empty of both signals and finds is acknowledgeable. Most finds occur between 87 and 88 masl, especially those related to harvesting and food processing. In contrast, around and above the 88 masl contour line three rectangular anomalies occur: one close to 88 masl, one above 88 masl and one above 89 masl. Pottery evaluation has shown that all sherds found in this southeastern field F013

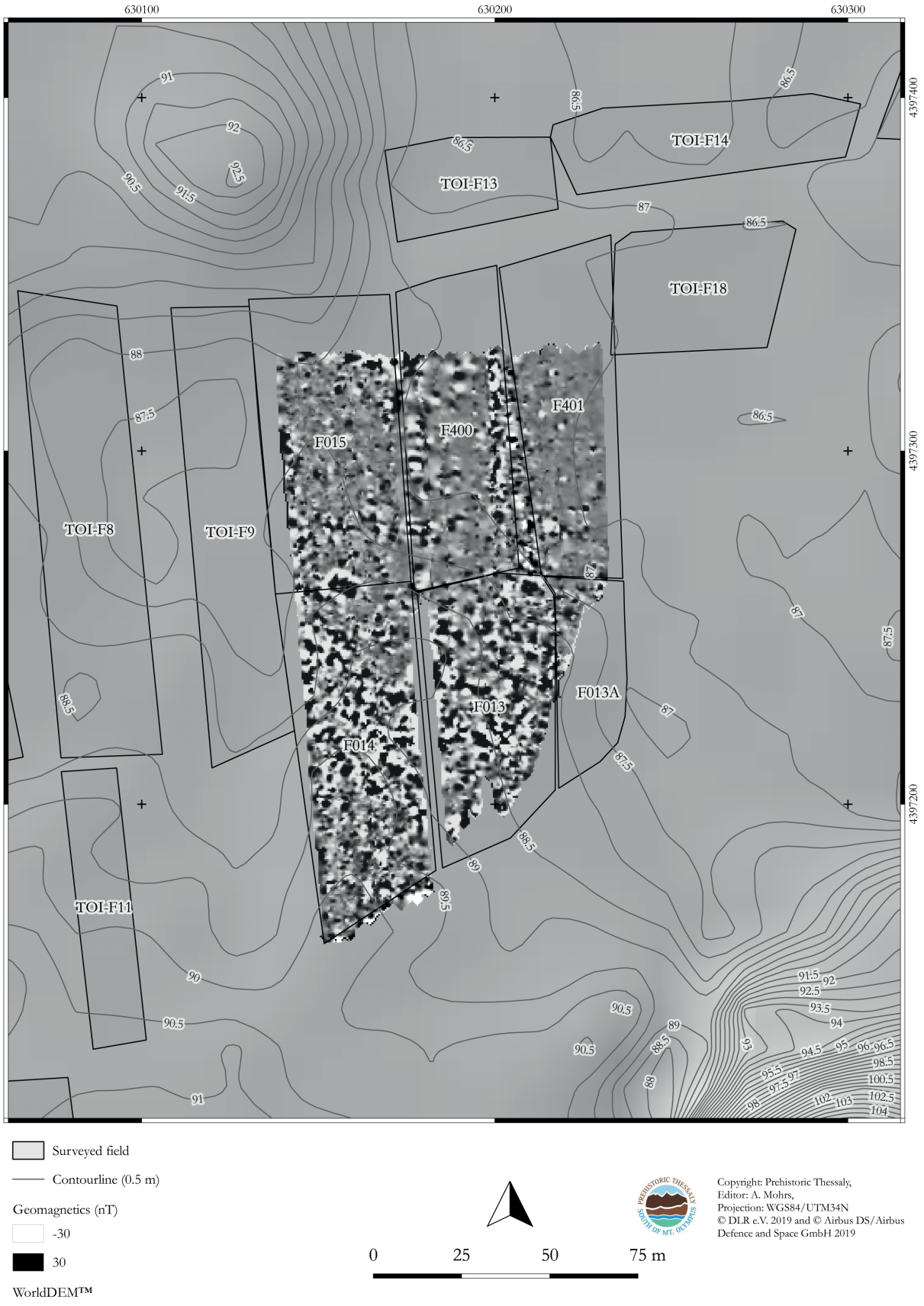


Fig. 9.1.5. Magnetogram of Nessonis 1-South with surveyed fields and contour lines at 0.5 m interval.

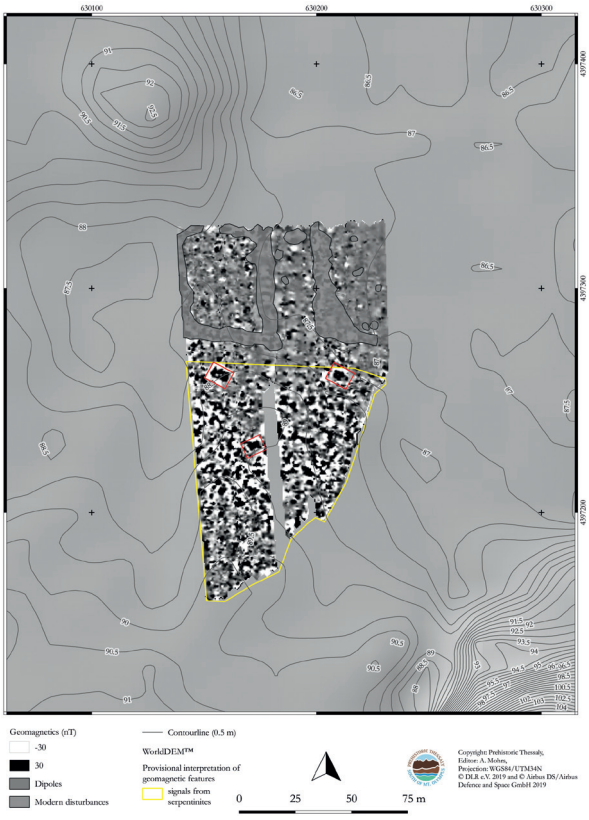


Fig. 9.1.6. Magnetogram of Nessonis 1-South with possible above ground constructions (red squares).

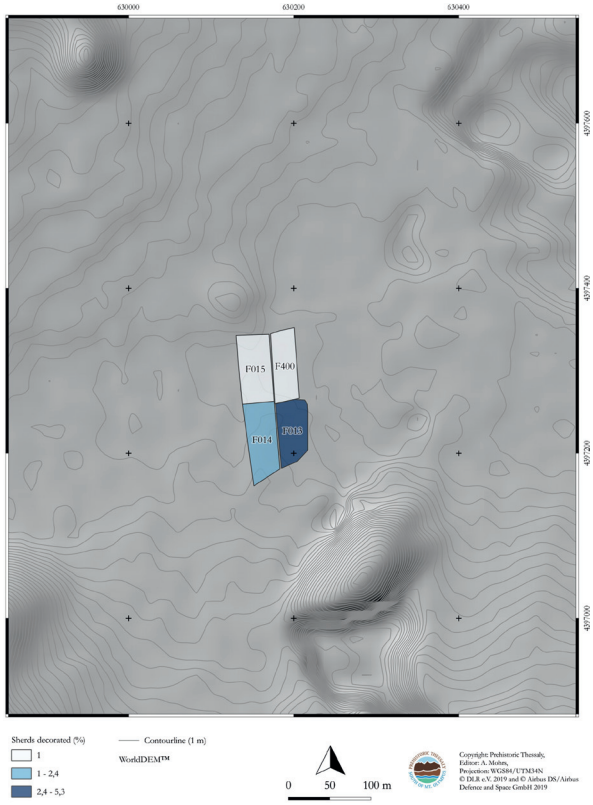
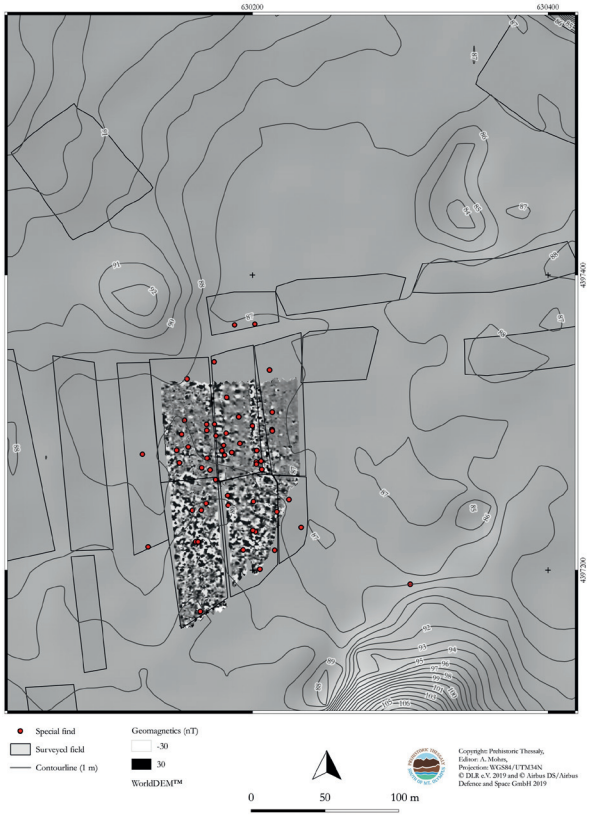


Fig. 9.1.7. Distribution of decorated sherds.



◄ Fig. 9.1.8. Small finds recorded three-dimensionally with handheld GPS-devices within the surveyed fields.

(early painted and blacktopped) can be securely dated into the EN II (Chapter 6.2.1, and Taf. 1). Decorative elements of the EN III/MN I (e.g. impressed pottery) appear in F014 and F015, west of F013. Also, vessel shapes that would best fit into the EN III/MN I occur rather in fields F014–F015 and F400 (Chapter 6.2.1, Taf. 2–3). Not a single decorated piece has been found in F400: this area is interpreted as an open space, used probably for gardening – and here also the chipped stones agglomerate. The space with ground stone tools west of the open area and just north of the rectangular anomaly F014/F015, may have been used for food preparation or cooking.

In the end, a horizontal shift from east to west may be suggested from the EN II to the EN III, from just around 88 masl to above 88 masl and 89 masl. Whereas the higher southern part was rather used for

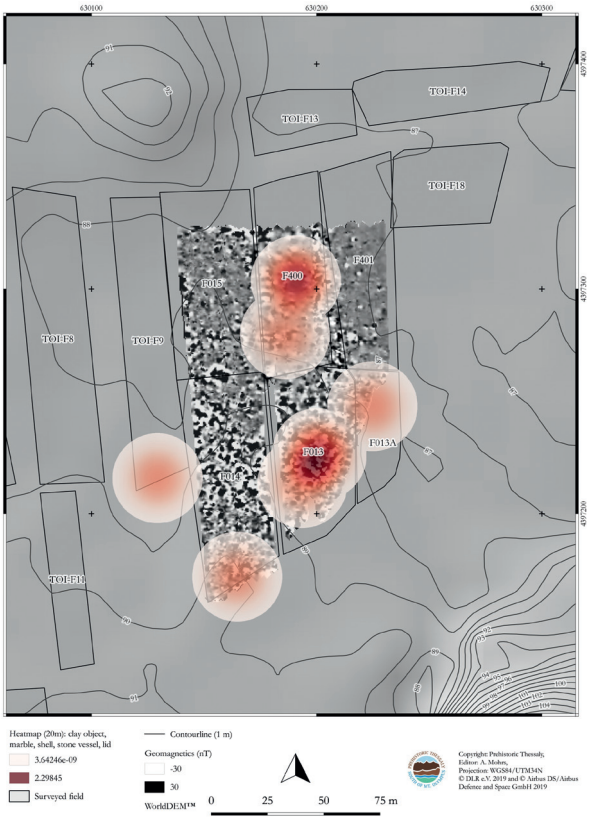
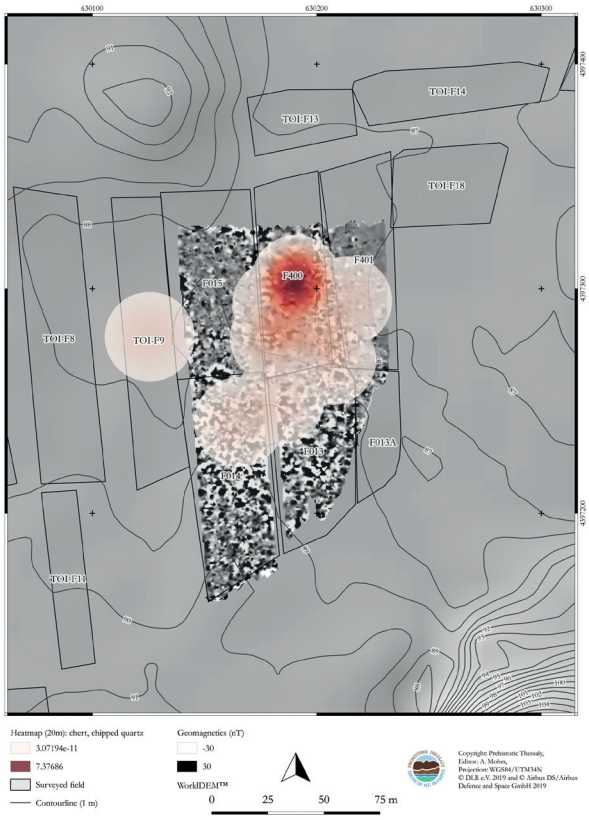


Fig. 9.1.9. Heatmap with special objects.



Fig. 9.1.10. Heatmap with grinding stones.



◄ Fig. 9.1.11. Heatmap with chipped stones.

living, in the lower northern part (between 87 and 88 masl) food production and processing took place.

Bibliography

Gaffney 2008: C. Gaffney, Detecting trends in the prediction of the buried past: a review of geophysical techniques in Archaeology. Archaeometry, 50(2), 2008, 313–336.

Fassbinder 2015: W.E.J. Fassbinder, Seeing beneath the farmland, steppe and desert soil: magnetic prospecting and soil magnetism. Journal of Archaeological Science 56, 2015, 85–95.

Herbich 2015: T. Herbich, Magnetic prospecting in archaeological research: a historical outline. Archaeologia Polona 53, 2015, 21–68.

Scollar et al. 1986: I. Scollar, B. Weidner and K. Segeth, Display of archaeological magnetic data. Geophysics, 51(3), 1986, 623–633.

Tite and Mullins 1971: M. S. Tite and C. Mullins, Enhancement of the magnetic susceptibility of soils on Archaeological sites. Archaeometry, 13(2), 1971, 209–219.

9.2. Geophysical survey at the Neolithic site of Elateia 1

Grigorios N. Tsokas(1), Alexandros Stampolidis(1), Agathe Reingruber(2), Giorgos Toufexis(3), Angelos Albanis(1), Prodromos Louvaris(1), Nikolaos Kordatos(1), Ilias Fikos(1), and Nikos Papadopoulos(4)

(1) Exploration Geophysics Laboratory, Aristotle University, Thessaloniki
(2) Institut für Prähistorische Archäologie, Freie Universität Berlin
(3) Ephorate for Antiquities, Larisa
(4) Laboratory of Geophysical-Satellite Remote Sensing and Archaeoenvironment, Rethymno

9.2.1. Introduction

The aim of this paper is to present the conduct, the data processing and the results of the magnetic survey carried out between October 2017 and December 2019 at the Neolithic site of Elateia in Thessaly. Also, in a second step emphasis is put on the interpretation of the obtained magnetograms which showed several anomaly patterns. Hence, we attempted to recognize patterns which could be attributed to buried features associated with the Neolithic occupation of the land. Their interpretation in connection with the results of the systematic archaeological prospections is discussed in more detail in Chapter 6.3 of this volume.
The survey was carried out using both single and multisensor modes because the site was partially covered by alleys of almond trees. The latter required the use of a single sensor in the alleys since it was impossible to move a multisensory cart in between the trees.

9.2.2. Measurements of the earth's magnetic field and magnetic gradiometry

Magnetometry constitutes the most frequently employed method for the investigation of the subsurface at archaeological sites.[1] Its operating principle consists of detecting rather weak and spatially restricted magnetic signals originated from buried remnants of past human activity. Its success relies on the fact that "worldwide almost all soils exhibit an enhancement of magnetic susceptibility in the top soils"[2]. This property of the soils was recognised already at the onset of the magnetic prospecting for archeological purposes,[3] whereas, besides the aforementioned studies, many others followed aiming to investigate the origin of such behavior.[4] It was also very early recognised that the magnetic susceptibility for the cultural soil layers was continuously enhanced.[5]
Though the surveying technique remains almost unaltered since the early days of the pioneers[6], instrumentation has been substantially evolved[7], carts were introduced for swift and dense areal coverage[8] and the instrumental precision has been enormously increased[9]. Further, the use of GPS has enhanced the positioning accuracy almost to the state of perfection for the purposes of archeological prospection. However, although nowadays the scale of magnetic surveys is very large, the majority of data was collected by using handheld single sensors.[10] In this study, the earth's magnetic field was partially recorded using a single fluxgate differential magnetometer whereas a battery of similar instruments covered another part of the area.
If two magnetic sensors are used to record the earth's field at two different height levels, their difference is an approximation of the vertical gradient of the field. In strict physical terms, it is an approximation of the the first vertical difference and, divided by the height difference, yields the approximation of the gradient. This mode of measuring the

1 Gaffney 2008.
2 Fassbinder 2015.
3 Le Borgne 1955, 1960; Mullins 1977.
4 Maher and Taylor 1988; Fassbinder et al. 1990; Fassbinder and Stanjek 1993; Fassbinder 2015.
5 Tite and Mullins 1971.
6 Aitken 1974.
7 Becker 1995; Linford 2006; Aspinall et al. 2008.
8 Neubauer et al. 1999; Becker 2001; Trinks et al. 2014, Rassmann et al. 2016.
9 Becker 1995; Linford et al. 2007.
10 Gaffney 2008.

earth's field is operationally advantageous since no correction is needed for its diurnal variation. Therefore, it has become very popular in archaeological prospection, where large numbers of measurements are necessary to sample densely the spatial variation of the field.

Magnetic prospecting yields an image of the spatial distribution of the magnetic field (magnetogram), in which the anomalous parts are indicative of buried magnetic structures. Positive anomalies reflect the presence of features more magnetic than the environment they are hosted in, whereas the negative ones reveal the presence of less magnetic features. The method can detect the anomalies created by strongly magnetized structures such as kilns, ovens, hearths, and in general features containing a large amount of burnt clay. On the other hand, it can also detect features such as ditches, pits, trenches, wall foundations and in general buried architectural remains, tombs, etc., which generate rather weak magnetic signals. Data processing has been also considerably developed.[11] In this respect, the objective of any archaeological prospection survey as set by I. Scollar and his team[12] is easily achieved, i.e. to have a final image that resembles the ground view of the buried ancient remains.

9.2.3. Magnetic surveys at Elateia 1 and data processing

Square cells were established on the ground surface in the area to be surveyed using a single instrument. These cells were 20 m x 20 m in size, in order to cope better with terrain irregularities and the alleys of the almond trees. In each cell, a 0.5 m x 0.5 m grid was created with measuring tapes. Magnetic measurements were taken with a gradiometer at 0.25 m intervals along traverses spaced 0.5 m apart from each other. In the present study, the FM256 Fluxgate gradiometer[13] of GEOSCAN RESEARCH was used. This is shown in Figure 9.2.1 along members of the field crew, during the measurements at Elateia. This instrument measures the first vertical difference of the vertical component of the magnetic field.

Variations in orientation and the zeroing of the instrument were checked regularly after the completion of each four grid squares. The data was downloaded onto a laptop in the field each time eight grid squares had been measured. This approach enabled a quick data-quality check *in situ.* Additional checks of the data as well as a first processing were performed at the end of each day of fieldwork. After the completion of the survey, data processing continued at the Laboratory of Exploration Geophysics at the Aristotelian University of Thessaloniki. The processing sequence was decided after various tests and included the following steps:

- Statistical analysis of the data.
- Transfer of the mean of each traverse to zero (Zero Mean Traverse).
- Despiking by median filter which was performed in 3X3 windows of the data.
- Low pass filtering.
- Interpolation both in the X and Y direction using cubic splines of the form sinX/X[14.] This processing step was applied twice.
- Application of Wallis filter[15].
- Creation of gray scale images in order to have the result in a form which resembles the result that would have been pictured if excavation had taken place.[16]
- Georeferencing of the arbitrary local coordinate system of the mesh of the cells to the Greek Geodetic Reference System (1987).

Part of the readings were taken using a battery of eight differential magnetometers mounted on a cart, which was also equipped with a controlling and logging unit. In this case positioning was done by employing a differential GPS whose antenna was mounted also on the cart. A second antenna was in operation at a stable position close to the area to be surveyed. The SENSYS MX V3 ensemble was employed for the survey. The magnetometers were placed at 0.5 m intervals whereas the in-line

[11] Stampolidis and Tsokas 2012; Eppelbaum 2014; Karamitrou et al. 2017.
[12] Scollar et al. 1986.
[13] Parasnis 1997.
[14] Scollar et. al. 1986.
[15] Scollar et. al. 1986.
[16] Scollar et. al. 1986.



Figure 9.2.1. Members of the field team during the data acquisition process at the Neolithic site of Elateia (photo G. Tsokas).



Figure 9.2.2. The cart with the fluxgate gradiometers, the control and log unit and the GPR antennae mounted during the field work in Elateia (photo G. Tsokas).

measuring interval was approximately 0.05 m and the whole cart was moving back and forth on the fields in a zigzag mode. A back up of the data was performed in regular time intervals. After the completion of the survey, processing and visualisation was performed in the Lab. Figure 9.2.2 shows the cart with the battery of the magnetometers in action in Elateia.

Processing of the data of the multisensory system involved the following modules:

- Editing to remove erratic reading resulting from irregular movements of the cart, etc.
- Zeroing of the mean of the readings along the individual traverses.
- Micro levelling: i.e. the application of 1D and 2D median filtering similar to the treatment of aeromagnetic data.
- Resampling to create the final 0.25 m x 0.25 m grid.
- Upward continuation by 0.25 m to diminish the high frequency noise. Note that 0.25 m is the unit spacing of the final grid.
- Further processing continued using the same modules as for the single instrument survey. In fact, the modules of the sequence mentioned earlier after the low pass filtering were applied.

9.2.4. Discussion of the results of magnetic mapping

In order to better highlight anomalies of interest (Figure 9.2.3), the so-called tilt angle transformation[17] of the data was computed and presented in Figure 9.2.4.

The dominant feature in the magnetograms is the semicircular anomaly extending all over the northern and north-eastern parts. This is very clearly seen and presumably reflects the presence of a ditch, concealed by the soil cover. Ditches are very often found at the Neolithic sites and they could have been dug for various reasons. In the present case, it seems that it served as an anti-flooding measure to prevent the water of the nearby creek to damage the village (for a more detailed interpretation compare Chapter 9.3).

Another, positive elongated anomaly shows up at the eastern part of the magnetogram: it leads from the arc of the anomaly (the outer ditch) in a straight line into the interior of the settlement and towards another linear anomaly. We interpret it as a secondary ditch.

An elongated anomaly curving gently at the central western part of the magnetogram is located at distances ranging between 70 and 130 m from the main ditch discussed previously. This could be attributed to the presence of some other internal secondary ditch or enclosure. However, we cannot exclude that this anomaly may be the result of the shifting surface. Similarly, another linear anomaly in NW–SE direction, located southwards of the former one, may have the same origin i.e. that of a land slide. Given the topography of the site (compare Figs. 6.33 and 6.43), the highest area is in the eastern central part where the outer ditch iends in the almond grove. Therefore, it is rather the linear or slightly curved extended anomalies in the southern and western part that could have a natural origin.

A relatively strong anomaly appears in the central part, consisting of several linear sections that yield a shape reminiscent of the ground plan of an above-ground construction. The anomaly is very high in amplitude, a fact that allows the assumption that the buried features causing it were burnt. On the other hand, if these are proven to be the concealed remnants of a building, then its internal space separations are also seen in the magnetogram. Other anomalies that could indicate the presence of smaller buildings are much more faint. Some anomalies that appear as bull's eyes might have been caused by structures subjected to severe burning. Taking into account that pieces of ceramic slag were found close to the most western one, it is much likely that this particular anomaly is caused by the buried vestiges of a pottery kiln. The other anomalies of this kind might have been caused also by buried remnants of kilns, ovens or hearths.

Less strongly magnetised features appear throughout the magnetogram, both outside and inside the main ditch. Those to the east of the ditch could refer to earth roads, the others elude meaningful interpretations.

Also, many negative linear features (lighter tones) appear at the southern end of the magnetogram. They might be caused by buried remnants of structures having nonmagnetic masonry. An alternative interpretation is that they are caused by ditches which have been under stagnant water for long time intervals in combination with changes of the water table.[18] In the latter case, the partial dissolution of the ferrimagnetic particles and the

[17] Miller and Singh 1994; Stampolidis and Tsokas 2012.

[18] Fassbinder 2015.



Figure 9.2.3. Magnetogram of the prehistoric site of Elateia. Both single instrument and gradiometer array were used. The vertical gradient of the vertical component of the total magnetic field is precisely the mapped quantity. The coordinates are in the Hellenic Grid projection (Hellenic Geodetic Reference System 1987).

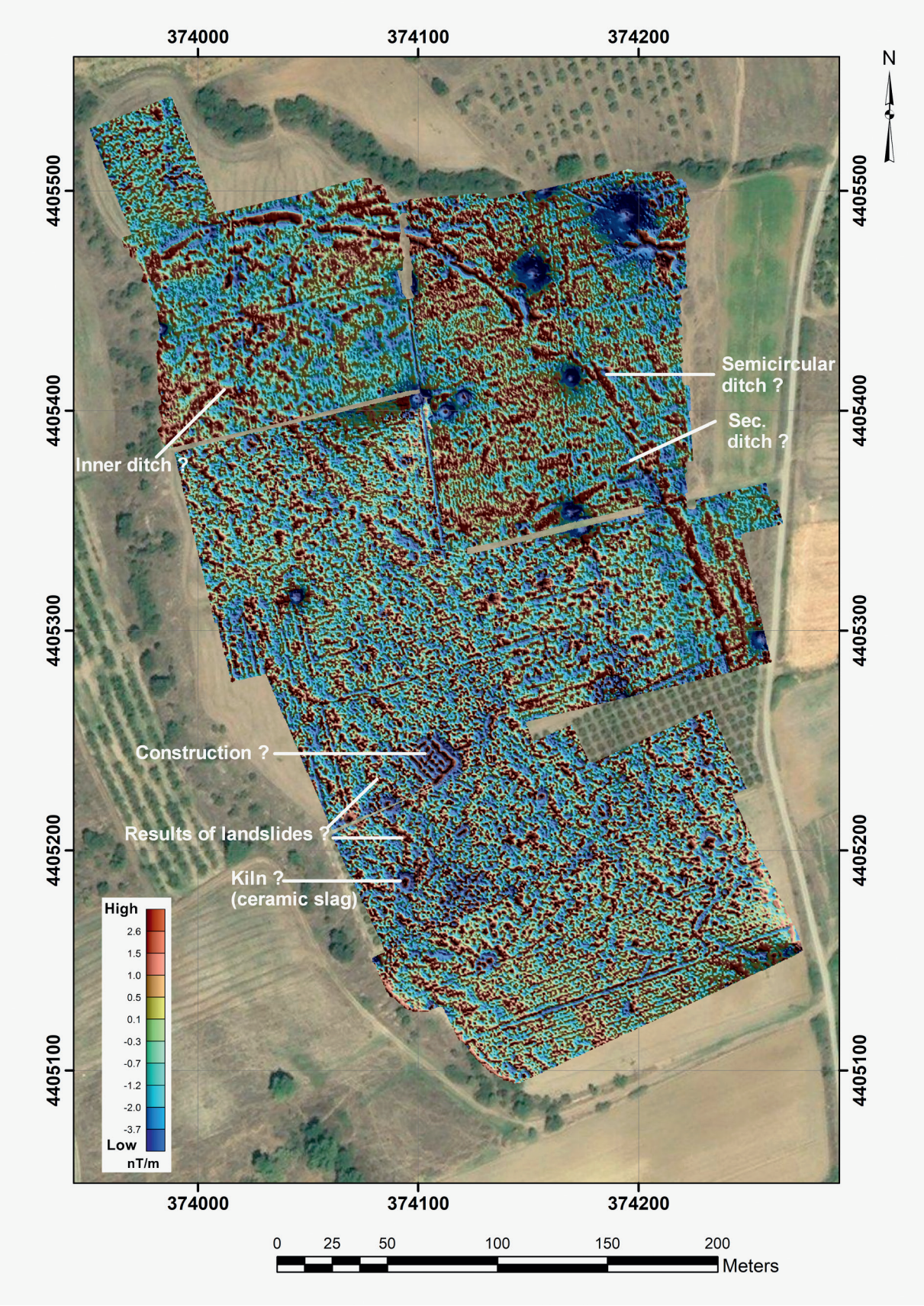


Figure 9.2.4. Tilt angle transformation of the magnetogram shown in Figure 9.2.3, with some additional interpretative notes.

precipitation of iron oxides cause the negative anomaly. A third alternative is that some small ditches were dug at the ground surface and they were immediately refilled by the same material. Thus, the magnetic particles are randomly redistributed resulting essentially in the nullification of their net magnetism.

9.2.5. The Resistivity Tomography Method

In the common electrical methods for prospecting the subsurface, two electrodes are used to conduct the current into the subsurface, whereas the created potential difference at the ground surface is measured by means of another two electrodes.[19] Next, a series of measurements is taken along profiles, using successively increased electrode spacing, aiming to record the lateral and vertical resistivity variation. These measurements (called apparent resistivity measurements) are next treated mathematically by a process called inversion, in order to yield the real underground distribution of resistivity.[20]
Inversion is a complicated mathematical algorithm that allows the reconstruction of any measured data-set independent of the electrode arrangement. Furthermore, the advent of modern recording gear provided the means for fast automation of the measuring procedure. In addition, the use of any combination of measurements (electrode arrangements) can overcome potential technical problems. The automated measuring systems together with the inversion algorithms enabled the creation of images of the distribution of the subsurface resistivity in either a two- or three-dimensional context. The whole procedure, but also the final image, is called Electrical Resistivity Tomography (ERT) because of the similar procedures of medical imaging techniques.

9.2.6. The Electrical Resistivity Tomography (ERT) and data processing

The ERT surveys carried out were exclusively aiming to examine the long, curved magnetic signature of the supposed ditch was been revealed in the north-northeast. Further, they aimed to investigate the existence of the ditch further south from the point it was last observed on the magnetogram. The layout of the profiles along which the ERTs were performed is shown in Figure 9.2.5. In fact, 14 two dimensional tomographies were carried out. Six of them, L5 to L10, were carried out so that they constitute a grid. Further, the ERT marked as L5 was remeasured as ERT_19 for checking purposes.
The dipole–dipole and the multi-gradient array were used for data collection for every ERT.[21] We followed this approach in order to gain the advantages of both arrays.[22] The inter probe spacing was set to 1.0 m for all cases. Similarly, the tomographies of the grid were also spaced 1.0 m apart from one another.
For all ERTs, 24 channels were employed and the SYSCAL-pro resistivity meter of IRIS instruments was used. The instrument allows for a maximum of ten potential measurements simultaneously. Switches, connectors and multicore cables used were custom built by the Laboratory of Exploration Geophysics of the Aristotle University of Thessaloniki.
Each individual tomography was inverted using the scheme of P. Tsourlos[23] which is based on iterative optimisation based on Finite Element modelling. The algorithm employed in this scheme was proposed by S. Constable and his team[24] and it is fully automated and self-correcting, performing smoothness constrained inversion. Thus, 2D images of the subsurface distribution of resistivities were produced.
Regarding the ERTs of the grid, they were subject also to 3D processing. In fact, it is clear that the data acquisition was not in the full 3D context. However, it has been proven[25] that data acquisition along parallel, equally spaced traverses yields a data set whose inversion by 3D algorithms is very close to what would had been resulted from a full 3D data collection.

[19] Parasnis 1997.
[20] Tsokas et al. 2009.
[21] Parasnis 1997; Dahlin and Zhou 2006.
[22] Ward 1990.
[23] Tsourlos 1995.
[24] Constable et al. 1987.
[25] Papadopoulos et al. 2006.

In the present case, data was subjected to the 3D inversion scheme proposed by P. Tsourlos and R.D. Ogilvy.[26] This is an iterative optimisation based on a 3D Finite element modelling scheme. The inversion quality control both for the 2D and 3D case was performed employing additionally the algorithms of the Korea Institute of Geology, Mining & Materials (KIGAM).[27]
The RMS error observed in all inversions was less than 3%. This is another indicator that increases the reliability of the results. In other words, we recognise that the tomographic images show a distribution of subsurface resistivities that is very close to the true distribution.

9.2.7. Results of the ERT survey

The distributions of subsurface resistivity yielded some extra clues. Figures 9.2.6–7 show the distribution of resistivity on vertical sections of the ground along the L lines of the layout in Figure 9.2.5. Generally, there is a relatively antistatic formation near the surface, which lies above a conductive substrate. Looking at the tomographies L4 to L14, they show a fairly consistent picture.
At about 2 m depth, the situation changes and many relatively high resistivity anomalies show up buried in a rather conductive environment. Considering line L11 as a guide, a distinct positive anomaly appears at the place where the ditch is expected to be about 6 m wide. The positive character can be explained assuming that coarse and dry material relative to the undisturbed environment has filled up the ditch.
The above described clear situation can be seen also at ERT_19/L5 to L14, but it is obscured by other positive anomalies from the other tomographies. These signals appear mainly eastwards of the ditch as delineated in the magnetogram. Thus, the majority of these small wave length positive anomalies appear on the outer side of the ditch. However, some small ones appear also inwards. A possible explanation for these anomalies is that they are caused by buried pits filled up again with coarser material. This means that the same causes

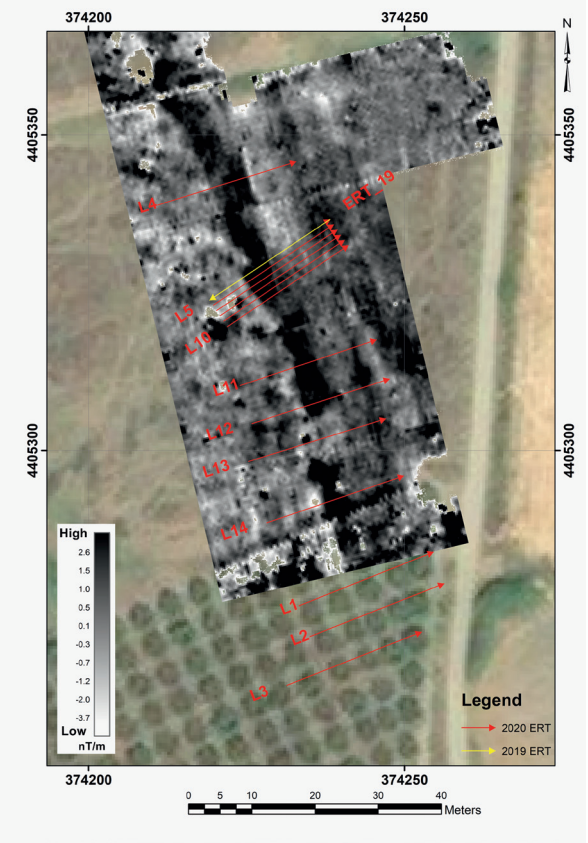


Figure 9.2.5. Layout of the ERTs carried out in the site Elateia 1 drawn on the Magnetogram. Six tomographies at the center of this figure are separated by 1 m distances such that they constitute a grid. The yellow line represents the tomography carried out for control, exactly at the position of L5, one of ERTs of the grid but with opposite direction. Also, L14 and L15 coincide; the extra tomography carried out again for control purposes.

can be considered for the electrical signature of the ditch and the pits.
The situation changes dramatically for the tomographies L1, L2 and L3. No anomaly that can be safely attributed to the ditch is present here. It seems that the electrical image represents rather the undulations of the top of some kind of substrate that has a resistive character. Alternatively, we could propose that the resistivity distribution there revealed the presence of large rocks that have been rolled down to this point. Perhaps also, that there is no ditch there.
As mentioned above, six tomographies were carried out to form a grid. Therefore, 3D processing was performed with this data and the outcome is shown in Figure 9.2.8. They suggest that the ditch may have been about 6 m wide and 2 m deep. Also,

[26] Tsourlos and Ogilvy 1999.
[27] Kim 2007.

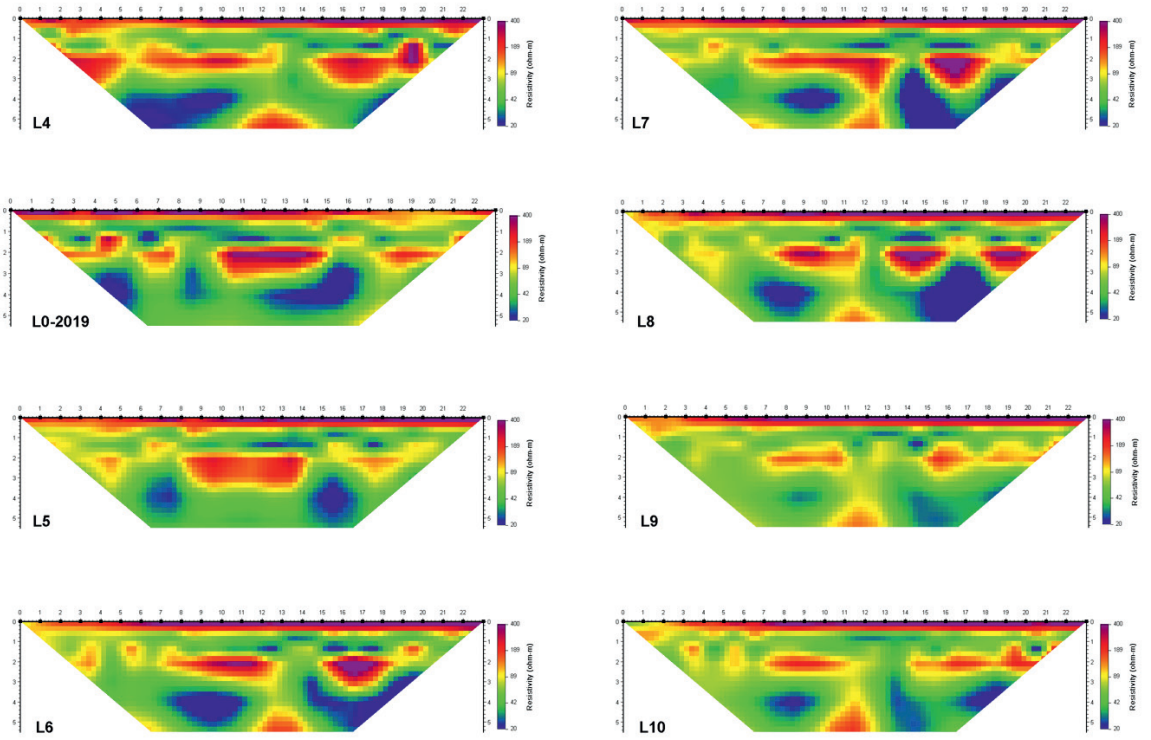


Figure 9.2.6. Tomographies L0-2019 and L4 to L10.

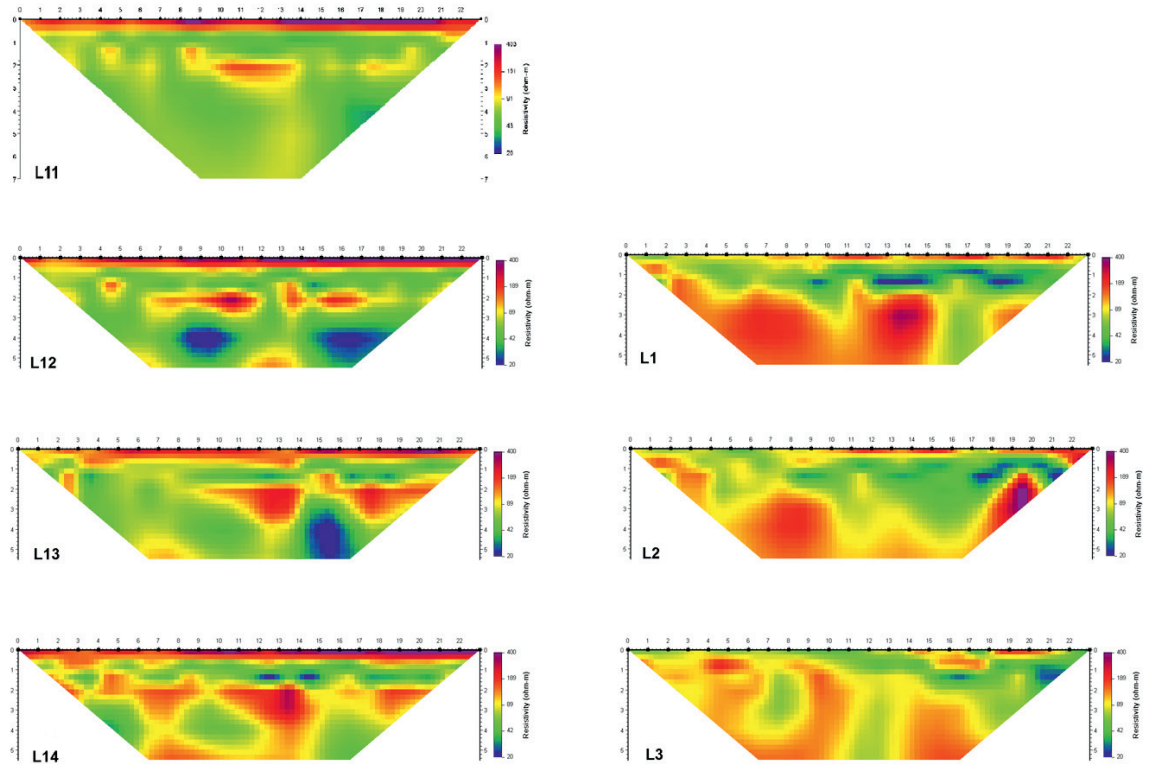


Figure 9.2.7. Tomographies L11 to L14 and L1 to L3.

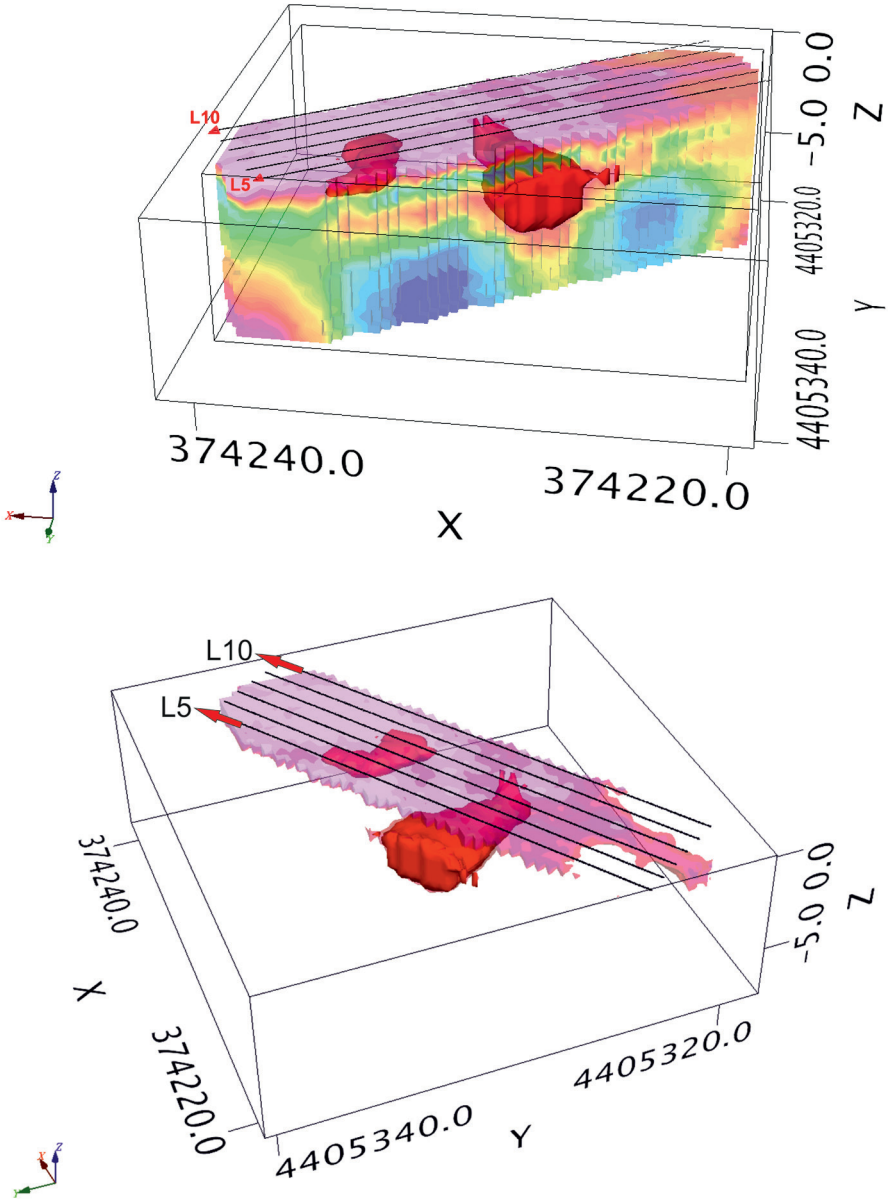


Figure 9.2.8. Three-dimensional distribution of the subsurface resistivities yielded after 3D inversion of the data of the tomographies L5 to L5. The latter had been arranged parallel so that a grid was formed.

it starts from 2 m below the present day ground surface and extends down to about 4 m depth. This result is reinforced when looking at the 3D view of the ditch.

9.2.8. Conclusions

The magnetogram of the Neolithic site of Elateia in Thessaly detected several anomalies which could be attributed to possible buried remnants of the prehistoric human occupation. The most impressive finding is the magnetic signature of a ditch, which seems to surround the prehistoric settlement from the north and the northeast. The main features of the magnetogram have been summarised in Figure 9.2.9. The tomographic examination carried out in individual sections revealed the specific resistivity of the ditch infill. This was attributed to the coarse and dry material, perhaps boulders rolled down to this point. A very good 3D image of the ditch was obtained from the grid of six tomographies which was established across the relevant magnetic anomaly. South of the last point at which the ditch appeared in the magnetogram, no signature was detected that could be assigned to the ditch.

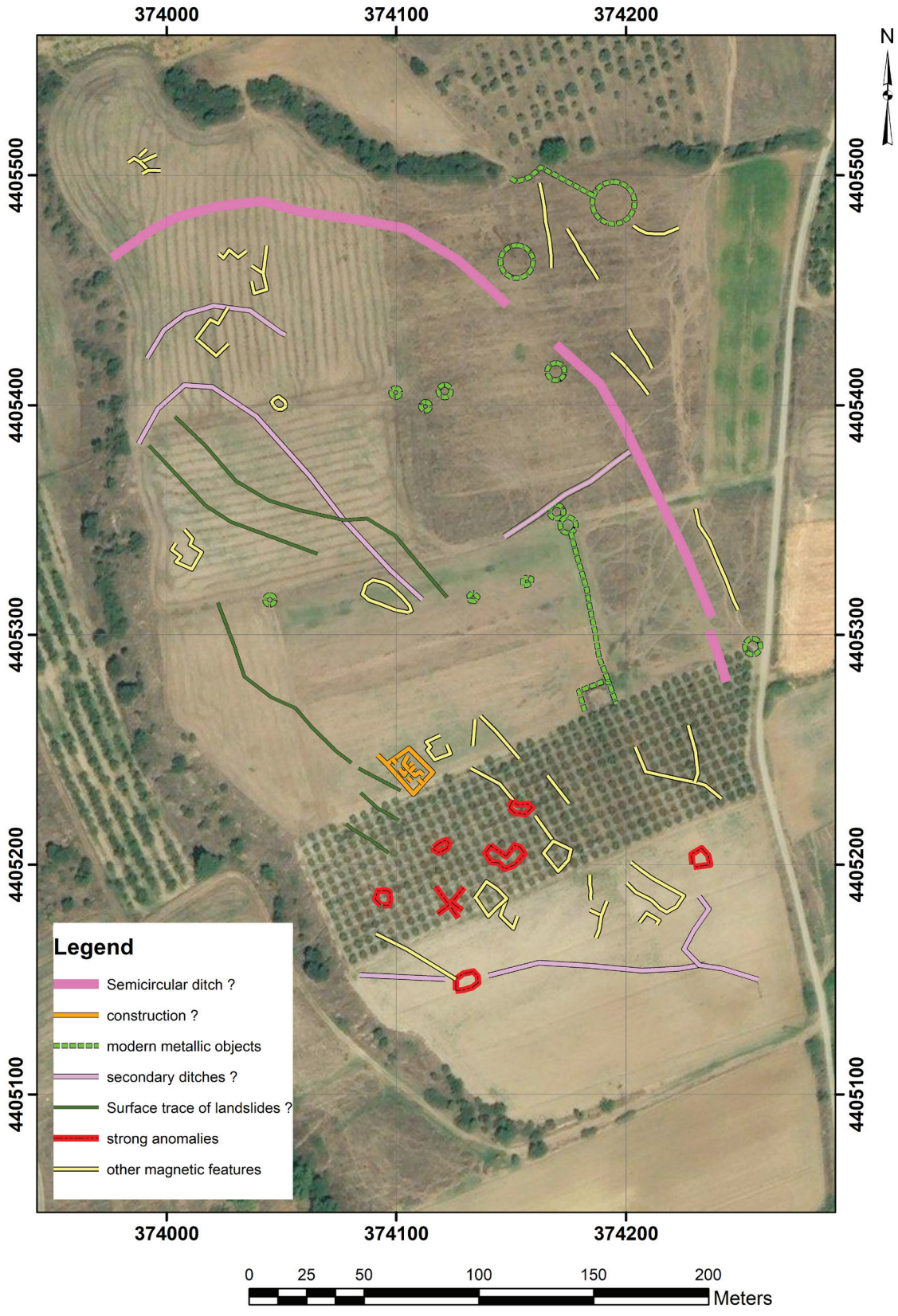


Figure 9.2.9. Interpretation map inferred from all magnetograms of the prehistoric site of Elateia.

The processed data therefore show very interesting features associated with the function of the prehistoric settlement. Not only was the presence of a ditch revealed from the curvilinear anomaly it creates on the magnetogram, but also other traces of human intervention have been detected, probably even secondary ditches.

Acknowledgements
We would like to thank the Institute of Prehistory at the Free University of Berlin who invited us to participate in the project. The funding has been assured by the German Research Foundation (DFG), Project Number 315184342.

Bibliography

Aitken 1974: M. J. Aitken, Physics and Archaeology (Oxford 1974).

Aspinall et al. 2008: A. Aspinall, C. Gaffney, and A. Schmidt, Magnetometry for archaeologists (Lanham, Maryland 2008).

Becker 1995: H. 1995, From nanotesla to picotesla – a new window for magnetic prospecting in archaeology. Archaeological Prospection 2, 1995, 217–228.

Becker 2001: H. Becker, Duo- and quadro-sensor configuration for high speed/high resolution magnetic prospecting with caesium magnetometer. In: H. Becker and J. W. E. Fassbinder (eds.), Magnetic prospecting in archaeological sites (Munich 2001) 20–25.

Constable et al. 1987: S. Constable, R. Parker, and C. Constable, Occam's inversion: A practical algorithm for generating smooth models from electromagnetic sounding data. Geophysics, 52, 1987, 289–300.

Dahlin and Zhou 2006: T. Dahlin and B. Zhou, Multiple-gradient array measurements for multichannel 2D resistivity imaging. Near Surface Geophysics 4, 2006, 113–124.

Eppelbaum 2014: L.V. Eppelbaum, Geophysical observations at archaeological sites: estimating informational content. Archaeological Prospection 21(2), 2014, 25–38.

Fassbinder 2015: J.W.E. Fassbinder, Seeing beneath the farmland, steppe and desert soil: magnetic prospecting and soil magnetism. Journal of Archaeological Science, 56, 2015, 85–95.

Fassbinder and Stanjek 1993: J.W.E. Fassbinder and H. Stanjek, Occurrence of bacterial magnetite in soils from archaeological sites. Archaeologia Polona 31, 1993, 117–128.

Fassbinder et al. 1990: J.W.E. Fassbinder, H. Stanjek, and H. Vali, Occurrence of magnetic bacteria in soil. Nature 343, 1990, 161–163.

Gaffney 2008: C. Gaffney, Detecting trends in the prediction of the buried past: a review of geophysical techniques in Archaeology. Archaeometry, 50(2), 2008, 313–336.

Karamitrou et al. 2017: A. Karamitrou, M. Petrou, and G.N. Tsokas, A pixel-based semi-stochastic algorithm for the registration of geophysical images. Archaeological Prospection 24(4), 2017, 413–424.

Kim 2007: J.H. Kim, DC_2DPRO and DC_3DPRO, User's guide. Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources (Yuseong-gu, Daejeon 2007).

Le Borgne 1955: E. Le Borgne, Susceptibilité magnétique anormale du sol superficiel. Annales de Geophysique 11, 1955, 399–419.

Le Borgne 1960: E. Le Borgne, Influence du feu sur les proprietes magnetiques du sol et sur celles du schiste et du granite. Annales de Geophysique 16, 1960, 159–195.

Linford 2006: N. T. Linford, The application of geophysical methods to archaeological prospection, Reports on Progress in Physics 69, 2006, 2205–2257.

Linford et al. 2007: N. Linford, P. Linford, P., L. Martin, and A. Payne, Recent results from the English Heritage caesium magnetometer system in comparison with recent fluxgate gradiometers, Archaeological Prospection 14, 2007, 151–166.

Maher and Taylor 1988: B.A. Maher and R.M. Taylor, Formation of ultrafine-grained - magnetite in soils. Nature 336, 1988, 368–370.

Miller and Singh 1994: H.G. Miller and V. Singh, Potential field tilt-a new concept for location of potential field sources. Journal of Applied Geophysics 32, 1994, 213–217.

Mullins 1977: C.E. Mullins, Magnetic susceptibility of soil and its significance in soils sciences: a review. European Journal of Soil Science, 28(2), 223–246. https://doi.org/10.1111/j.1365-2389.1977.tb02232.x

Neubauer et al. 1999: W. Neubauer, A. E. Hinterleitner, and P. Melichar, Large scale geomagnetic survey of an early neolithic settlement in Lower Austria (5250–4950 BC). In: J. Faßbinder, W. Irlinger (eds.), Archaeological Prospection, Arbeitshefte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege 108, 1999, 58–59.

Papadopoulos et al. 2006: N.G. Papadopoulos, P. Tsourlos, G.N. Tsokas, and A. Sarris, 2D and 3D resistivity imaging in archaeological site investigation. Archaeological Prospection 13(3), 2006, 163–181.

Parasnis 1997: D.S. Parasnis, Principles of Applied Geophysics (London 19973).

Rassmann et al. 2016: K. Rassmann, A. Korvin-Piotrovskiy, M. Videiko, and J. Müller, The new challenge for site plans and geophysics: revealing the settlement structure of giant settlements by means of geomagnetic survey. In: Müller J, Rassmann K, Videiko M. (eds) Trypillia megasites and European prehistory 4100–3400 BCE. (New York 2016) 29–54.

Scollar et al. 1986: I. Scollar, B. Weidner, and K. Segeth, Display of archaeological magnetic data. Geophysics 51(3), 1986, 623–633.

Stampolidis and Tsokas 2012: A. Stampolidis and G.N. Tsokas, Use of edge delineating methods in interpreting magnetic archaeological prospection data. Archaeological Prospection 19, 2012, 123–140.

Tite and Mullins 1971: M.S. Tite and C.E. Mullins, Enhancement of the magnetic susceptibility of soils on Archaeological sites. Archaeometry 13(2), 1971, 209–219.

Trinks et al. 2014: I. Trinks, W. Neubauer, and A. Hinterleitner, First High-resolution GPR and Magnetic Archaeological Prospection at the Viking Age Settlement of Birka in Sweden. Archaeological Prospection 21, 2014, 185–199.

Tsokas et al. 2009: G. N. Tsokas, P. Tsourlos, and N. Papadopoulos, Electrical resistivity tomography: a flexible technique in solving problems of archaeological research. In: S. Campana and S. Piro (eds.), Seeing the Unseen. Geophysics and Landscape Archaeology (London, New York 2009).

Tsourlos 1995: P. Tsourlos, Modelling, interpretation and inversion of multielectrode resistivity survey data. PhD thesis, University of York, 1995. https://etheses.whiterose.ac.uk/14017/1/296385.pdf

Tsourlos and Ogilvy 1999: P. Tsourlos and R.D. Ogilvy, An algorithm for the 3D Inversion of Tomographic Resistivity and Induced Polarisation data: Preliminary Results. Journal of the Balkan Geophysical Society, 2(2), 1999, 30–45.

Ward 1990: S. Ward, Resistivity and Induced Polarization Methods. In: S. Ward (ed.), Geotechnical and Environmental Geophysics, vol. 1 (Investigations in Geophysics 5) (Tulsa 1990) 147–189.

9.3. Elateia 1: Interpretation of the results from the systematic archaeological and geophysical surveys

Agathe Reingruber, Giorgos Toufexis, and Amelie Mohrs

9.3.1. The flat extensive settlement Elateia 1

In spring 2018, a first geophysical survey was carried out in the central and southern area of the flat site Elateia 1. The selection of the area to be prospected was based on the results of the systematic archaeological survey and the promising Neolithic finds in this part of the settlement. In addition, five AMS dates obtained from animal bones allowed a clear assignment of the associated finds to the period 6000–5800 calBC[1], the beginning of the Middle Neolithic in Thessaly. In 2019, the study area was extended towards the north. Although in some of the fields no systematic archaeological prospections could take place due to heavy weed growth and thus poor visibility, sporadically found materials indicated an important core zone within the northwestern settlement area as well. According to the find's distribution, the whole area of ca. 10 hectares was covered by prehistoric finds, although less so in the NE. An extension of the geomagnetic investigation seemed promising and resulted in an almost integral coverage of the site (cf. Fig. 9.3.1).

The flat site of Elateia 1 lies at the foot of Mount Ossa, between two hills. It is further delimited by natural boundaries in three directions:

- towards the north by the nowadays dried out riverbed of the Tsantarli rema at 64 masl;
- the ridge towards the west, carved by the river Kalamitsa is especially steep in its central part, the difference in altitude with the level below is there of 8–10 m (74–64 masl);
- towards the south, the area ends in a rather gentle slope just before the present dirt road that may be the remnant of a paleo-riverbed;
- only towards the slopes of Mt Ossa in the east, no clear limits were identifiable, and we learned from the geophysical investigations that this part, together with the northern one, was confined by a curved linear structure. This situation corresponds to the distribution of small finds and pottery fragments: they suddenly stop west of today's dirt road (see heatmaps Figs. 9.3.6–9.3.12). We take this concurrence as clear indication for the eastern boundary of the site.

Topographically, the flat settlement lies on a slight upheaval, its highest point at approx. 78 masl (cf. Fig. 1) is in the eastern part of the site, where the large stone (Bigmeni Petra – see Chapter 10.1) is located. From here, the area slopes gently towards the northwest whereas it is more pronounced towards the southwest. The northwestern limit is slightly deeper than the southwestern one (66–68 m compared to 70–72 masl).

In the area of the upheaval, a 12-row almond grove was laid out (approx. 60 m wide and 220 m long). During or shortly after the plantation of the single trees, deeper interventions took place on the southern edge of the grove, in order to level the wheat field south of the almond grove, resulting in a steplike boundary between the fields. Not only was soil material removed but in the course of time large stones and other materials that probably disturbed the ploughing of the wheat field were deposited here. Or the stones were purposefully laid down to fix the edge of the grove – the trunks of some almond trees are already standing free due to erosion. These and other recent interventions are reflected also in the magnetogram by numerous anomalies.

The prospected fields were partly ploughed or fallow fields, and an almond grove. The two wheat fields located directly north and south of the almond grove are regularly cultivated, i.e. ploughed less than 0.50 m deep. In the almond grove, on the other hand, pits at least 0.60 m deep and just as wide must be dug for each young tree, so that deep disturbances are to be expected at regular intervals,

[1] Additionally, a very high date at ca. 6400 calBC and a very low date at 5600 calBC were obtained that are provisionally interpreted here as outliers due to insufficient collagen (compare Chapter 8.1). We cite the data with the indication 'calBC' if they have been directly obtained through radiocarbon measurements (for those dates that derive from relative chronology and by comparisons 'BC' is used).

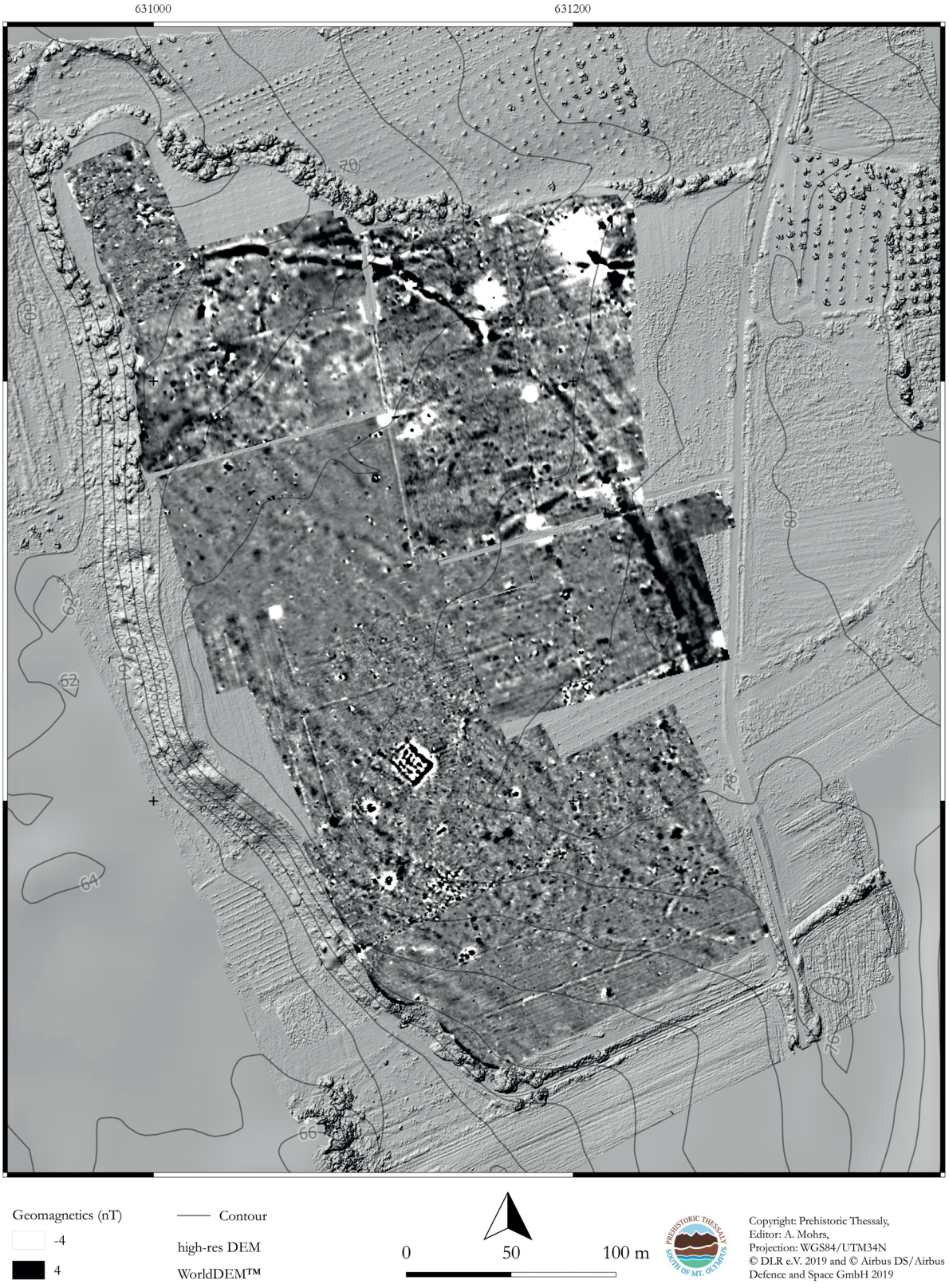


Fig. 9.3.1. The magnetogram of the settlement Elateia 1 embedded in the topographic plan. This and all subsequent grayscale images show the dynamic range from -4 to 4 nT. Thus, all higher (up to +200 nT) and lower values (up to -200 nT) are reduced to this scale to better visualize contrasts. Accordingly, they are displayed either black or white in the grayscale image with 255 values.



Fig. 9.3.2. The magnetogram, cleaned from disturbances like modern well shafts, dipoles, field boundaries and plough tracks.

as 5 x 5 m is the usual distance between the tree rows both in N–S and in E–W direction. These interventions are noticeable in the magnetogram (see below).
Apart from interventions resulted from modern agricultural activities, only few other post-Neolithic disturbances could be detected on behalf of the surface finds – therefore we suggest that most anomalies are coeval and originate from the transition from Early Neolithic (EN) to Middle Neolithic (MN), and the early MN (MN I).

9.3.2. The 'cleaning' of the magnetogram

Interfering objects in the ground generate their own magnetic fields, which stand out from the local earth's magnetic field. In the archaeological sphere, these are only minor deviations, which can have different causes. Yet extremely high nanoTesla values (henceforcth nT), over 200 nT[2], are generally regarded as (potential) modern disturbances.[3] In particular metals and reinforced concrete mixtures can be recognised in the raw data by their high values. In a first step these have been filtered out and are no longer relevant for the discussion.
One of these modern disturbances is the 100 m deep well shaft drilled directly south of the Tsantarli rema in spring 2019: the anomalies in the NE of the magnetogram (Fig. 9.3.1–2) can be based entirely on the iron and concrete construction of the well. A similar but smaller anomaly can be seen about 50 m west of this well. Interestingly, most of the anomalies considered to be modern are located in Area NE. Outstanding among them are two anomalies with a special combination of (a very small) size and (a very high) nT-value (from -110 up to 1000 nT). They too are considered to be of modern activity in this part of the prehistoric site. Other smaller and completely white signals are also due to metal inlets: Metal rods are often embedded in stone piles to mark the field boundaries.
At the northern edge of the almond grove, a sheepfold made of corrugated iron and wood has been set up, that clearly shows its signals in the magnetogram. It has been blanked out on Fig. 9.3.2, together with other black and white signals: these are dipoles formed by ferromagnetism and indicate isolated iron parts, such as fragments of e.g. agricultural equipment that was lost or left behind.
At regular intervals, deeper furrows are drawn in the direction of the plough (east-west), which are probably intended to drain rainwater. They leave linear grooves in the field. In addition, the north-south directed grooves mark field boundaries – they can also be followed up on the high-resolution DEM by Vaggelis Kremastas (compare Abb. 6.31).
All these anomalies, which can be traced back to iron use and recent activities, have been superimposed in grey in the magnetogram so that they do not further interfere with the evaluation of the archaeological anomalies (Fig. 9.3.2).
What remains for the evaluation are linear straight and curved anomalies, individual anomalies, some with a concentric black-and-white signal, and agglomerations of several small-part anomalies, for which we offer interpretations below. These must be regarded as provisional, since the nature of the anomalies can only be determined more reliably through excavations.

9.3.3. The interpretation of the anomalies suggesting potential prehistoric structures

The geomagnetically examined areas of 2018 and 2019 covered most of the settlements surface, including fields with heavy weed-growth, unploughed for many seasons, that were not prospected archaeologically. Nevertheless, we used the grid with eight areas developed from the analysis of pottery and small-finds (see Chapter 6.3, Abb. 6.39) also for the discussion of the magnetogram. Anomalies occurred in each of these areas, some of very high intensity, but the majority of low intensity, some of them clustered, others individually. Only a few of them are self-explanatory, and for this reason we have chosen to analyse each conspicuous signal by size, shape, intensity and grouping.

---

[2] Values above 200 nT have been cropped during the treatment of the data.

[3] In the literature, in some cases archaeological objects are defined as such with values up to 50 nT and those of higher values may be resulting from modern disturbances: www.ggukarlsruhe.de/GGU_Geophysik_Verfahren_Geomagnetik.html
Generally, for the assignment of the dynamic ranges, we follow Lambers et al. 2017.

Apart from the difficulties and reservations associated with their interpretations, the fact that the entire surface had been investigated both geophysically and archaeologically was indeed very helpful. In this way, the anomalies could be analysed in a broader context: linear structures could be followed up (even if apparently or repeatedly interrupted), repetitions or similarities could be identified and compared, and thus put into context.

9.3.3.1. Linear (dark) anomalies

The most conspicuous anomalies are linear alignments (Fig. 9.3.3):

- L1: a sequences of linear and slightly curved structures are confining the site towards the northeast and east ('Linear curved outer structures'). The signal is weak in the northwesternmost section, yet much stronger and accompanied by black/white contrasts with high nT-values (between -13 and 26 nT), especially in the northern reaches. After an interruption (marked by a blue arrow on Fig. 9.3.3), the signals are less but continue more clearly south of a second interruption (smaller blue arrow, at the height of L3). In this southern part, L1 is accompanied on either side by different kinds of anomalies, either linear (east of the ditch, L4b) or single roundish-irregular anomalies (to the west, inside of the ditch). It is the only case along the course of L1 with possibly associated anomalies in its inner part with values around 3–4 nT (exceptionally at -7 and 10 nT).
  L1 only seemingly ends abruptly since it continues into the almond grove but does not exit it – at least there are no indications for it farther south (compare Figs. 9.2.6–7). Therefore, L1 does not surround the whole of the settlement area. Even if erosion has been extensive near the western edge in the last millennia, it is geologically not possible that more than just a few meters only have been taken away (pers. communication by the geologist Sotiris Valkaniotis, 2018). Therefore, a symmetrical reconstruction of the ditch is impossible, even in an oval shape.
- L2: linear structures with a maximum of 2 nT are clearly visible mainly in their northwestern reaches where they produce a corner-like situation with a higher signal, up to 5 nT. Its subsequent course is less strong in the magnetogram, but it seems to continue in a southeastern direction, more or less parallel, yet more straight than the outer slightly curved structure L1.[4] Its course is also interrupted at times and seems to be accompanied by other linear and slightly curved short structures that meet with it next to interruptions (indicated by the blue arrow). Its weak signals are lost between the almond trees in the SE.
- L3: Another linear structure (at 6 nT) crosses most of the area half way up between L1 and L2. It too consists of several sections that started next to one of the interruptions in L1 and may have ended close to L2. Whether the irregular and highly magnetised anomaly L3-1 (Fig. 9.3.4) is marking the western end of L3 and is part of the structure must remain an open question.
- L4a, b: In the very east are indications for more linear structures, again up to 2 nT, that may or may not be related to L1. For the northern, slightly diagonally running L4a we have indications from historical maps that a former field path was laid out here, whose extension to the north crosses the river bed and leads to the edge of a modern plot. Towards the south, L4b merges at an acute angle with the field path used in recent times. We cannot exclude the possibility that L4b may have been part of a ditch parallel and very close to L1. Although it is not following the orbit of L1, it might have constituted a reinforcement or repair to L1 in only this specific area and may even belong to a slightly later phase, and might not have been in use simultaneously with L1.

9.3.3.2. Linear (light grey) anomalies

In the very south, the otherwise abundantly occurring signals stop abruptly: they are confined by light grey coloured lines. These linear or slightly right-angled signals (L5) are mainly located at the transition between the very 'calm', anomaly-poor

[4] Between the somewhat more prominent anomalies, more diffuse shadows appear again and again, sometimes slightly curved, but which may also be due to geology. We do not include them in our analysis for the time being.

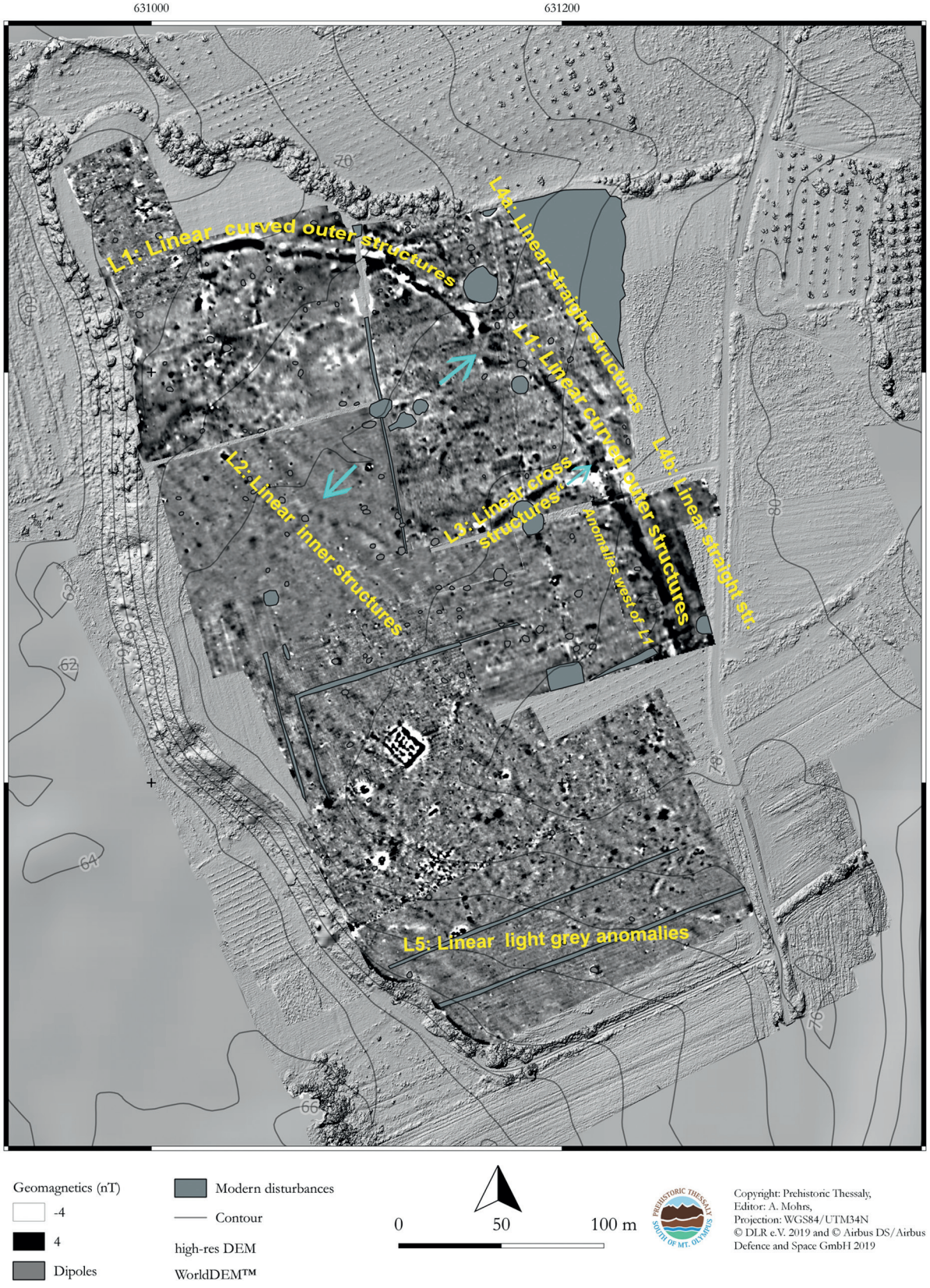


Fig. 9.3.3. Linear anomalies, possibly of the Middle Neolithic period.



Fig. 9.3.4. Interpretation of the magnetogram: Potential thermoremanent magnetisations with values above 35 nT (highlighted in red and framed with red squares) and below 35 nT (framed with orange squares); specific groups of anomalies with low signals (up to only 6 nT) are framed by light squares.

southernmost area and the much more overshadowed area directly north of it. Thus, they too are interpreted here as delimitations.
L5 with -4 to 1 nT follows the topography of the area, especially the contour lines at 74 and in the southwest at 72 masl and could be interpreted as geological signals that roughly coincide with the contour lines.[5] In another interpretation (see Chapter 9.2.4), such anomalies could indicate fringes regularly washed out by water. They may even indicate special constructions made of stones or other materials with only poor magnetic signals. In this latter interpretation they may be man-made.
A stronger but less well contoured whitish anomaly is located in the SW corner near the edge. Such whitish anomalies occur predominantly in the NW area and may be due to waters that over time have flooded and washed out this part of the settlement.

9.3.3.3. Squarish, rounded, and irregular anomalies

After the anomalies with extremely high values had been excluded from consideration (see above), in a next step we had QGIS calculate and filter out the areas with high values above 50 nT (Fig. 9.3.4). We attribute the high values to the direct influence of heat from both useful and destructive fires (kilns, hearths and ovens, fire areas and damage fires). During the cooling process the areas and/or objects were permanently magnetised, i.e. they are thermoremanent magnetised (TRM).[6] Damage fires display variable intensities, depending on the heating material involved. In the Neolithic house-context, these include wood (for posts, wattle and furniture), dry plant material (for the roofing) or grain deposits and other staple foods kept in the buildings. But also the fibres used for tempering mudbricks or daub can cause high damage to constructions since they are smoldering for many hours even after the main fire has been extinguished. The strongly magnetised areas therefore only mark those spots with extreme fire effects. Besides, burnt daub and other debris could have been discarded nearer or farther away from the focal point (dumped into a ditch[7] or into pits), thus not necessarily indicating the exact location of the event.
In addition, agglomerations of (burnt) clay fragments, broken pots, and (formerly heated) cooking stones can also change the local magnetic field and form a contrast in the magnetogram.[8]
Some very high signals occurred at the ridge in the southwest – they may (or not) be due to a miscalculation or a faulty interpolation and are not taken into account here. Also other potential interpolations will be pointed out, yet not further analysed here. The other thermoremanent magnetised structures (TRMS) will be discussed according to their position within one of the eight areas, starting from NW and ending in Area SE (compare also Table 9.3.1).
In some cases, we will additionally point out signals of less nT-values that seem of special interest. Such lower values (up to 6 nT) could be attributed to stones (as wall foundations, etc.), organic material (in pits, for example) or only little altered soil material with a slightly higher (or lower) content of iron minerals (magnetite, hematite).[9]
All the other numerous signals may all well be of prehistoric origin but for the time being they fall through our grid. To these belong, for example, series of anomalies in also roughly northwest-southeast direction, although they do not follow up exactly the orientation of L2, like those starting in between CNW-2 and -3 and ending close to CSW-1, or those leading from SW-1 towards

---

[5] This southern part of the site is a bit higher than the northern one: if water was an issue than it was rather the deeper area in the north that needed protection against rising water levels with the help of a ditch/of ditches. In the south, a simple stabilisation of the edge would suffice (e.g. by a stone alignment or a simple stone construction). In any case, the light signals in Elateia mark the southern edge of the settlement and form conspicuous angular structures. Whether they also indicate the edge of a former prehistoric lake is an assumption that would have to be verified by drillings.

[6] This term is borrowed from geology, where the results of such natural processes of heating and cooling are called thermoremanence or thermal remanence (Martin and Eiblmaier 2000–2002). While in geology the strength of remanence is measured by the unit Tesla, in archaeology the values are much lower and are given in nanoTesla. In geology, different types of magnetisations are spoken of (natural remanent or partially thermoremanent (Angenheister and Soffel 1972). Thermoremanent magnetiiation is a "Remanent magnetization acquired by a body as it cools from a high temperature" (Bucksch 1998, 506; Piro 2009, 31).

[7] Signs of TRM were identified also in some sections of the linear structure L1. They could be attributed to a secondary deposition of magnetised/burnt materials – but such an interpretation must be verified on behalf of excavations.

[8] Schenk and Goldmann 2003, 57–59; May 2018, Abb. 3–5.

[9] Patzelt and Waldhör 2019.

No.	Area and feature no.	Shape of anomaly/ies	Size of anomaly	nT (min)	nT (max)	Dynamic range	Remarks	Interpretation	No. (nT)
1	NW-1	rectangular	4 x 2.8 m	-4.5 nT	30 ntT	34.5	NW–SE orientation	structure with oven/hearth?	12
2	NW-2	roundish-irregular	4.2 x 3.6 m	-42.5 nT	107 nT	149.5	several signals overlapping	interpolation?	6
3	NE	group in curved arr.	4.9 x 2m (largest one)	1.5 nT	6 nT	4.5	semi-circle	working space? pits?	25
4	CNW-1	rectangular	18.6 x 13.6 m	-54 nT	140 nT	194	NW–SE orientation	burnt structures: kilns	4
5	CNW-2	roundish-irregular	4 x 3.8 m (9 x 6.6 m with neg. anomaly)	-61 nT	99 nT	160	primary or secondary burnt?	burnt feature: kiln?	5
6	CNW-3	roundish-rectangular	4.7 x 3.8 m	2 nT	204 nT	206	primary or secondary burnt?	debris of burnt structure?	3
7	CNW-4	group in linear arr.	10.4 x 2.7 m	-10 nT	11 nT	21	N–S orientation	living area/ working space?	15
8	CNW	group in linear arr.	4.3 x 3 m (southern one)	1.5 nT	4.5 nT	3	N–S orientation	working space/ living area?	26
9	CNE-1	roundish-irregular	5.1 x 5 m	-93 nT	135 nT	228	several signals overlapping	interpolation?	1
10	CNE-2	group	5 x 2.7 m (largest one)	2 nt	12 nt	10		living area/ working space?	22
11	CNE	group in linear arr.	3 x 3.2 m (largest anomaly in orange)	-7 nT	10 nT	17	N–S orientation	working space/ dumping area	19
12	CSW-1	disturbed	24 x 20 m	-66 nT	41 nT	107	NW–SE orientation	burnt structure (destroyed)	7
13	CSW-2	oval	4.3 x 3.3 m (7.9 x 9.3 m with neg. anomaly)	-127 nT	89 nT	216	primary or secondary burnt?	burnt feature: kiln?	2
14	CSW-3	oval	2.9 x 2.3 m (3.9 x 3.3 m with neg. anomaly)	-10 nT	70 nT	80	primary or secondary burnt?	burnt feature: kiln? oven?	10
15	CSW-4	oblong	4.9 x 1.5 m	-17 nT	54 nT	71	primary or secondary burnt?	burnt feature: kiln? oven?	11
16	CSW-5	group	6.9 x 2.4 m (southern one)	1 nT	14 nT	13	N–S orientation	living area/ working space?	21
17	CSW-6	group	4.8 x 4.6 m (largest one)	1 nT	21 nT	20	E–W orientation	living area/ working space?	16
18	CSE-1	roundish	2.8 x 2.3 m	-34 nT	73 nT	107	primary or secondary burnt?	burnt feature: kiln? oven?	8
19	CSE-2	group (disturbed?)	4.8 x 3.5 m (largest one)	-5 nT	14 nT	19	inclusive of a square anomaly	living/working area? destroyed structure?	17
20	CSE-3	group (disturbed?)	4.3 x 3.6 m (largest one)	-7 nT	14 nT	21	inclusive of a square anomaly	living/working area? destroyed structure?	14
21	SW-1	group	4 x 4.3 m (largest one)	-12 nT	73 nT	85	primary or secondary burnt?	burnt feature: kilns? ovens?	9
22	SW-2	group in linear arr.	3 x 2.4 m (largest one)	-3 nT	16 nT	19	N–S orientation	living area/ working space?	18
23	CSW-SW	group in linear arr.	3 x 1.7 m (eastern anomaly)	1.3 nT	7 nT	5.5	NW–SE	working space/ living area?	24
24	SE-1	squarish	6 x 4.8 m	-4 nT	13 nT	16		structure with oven/hearth?	20
25	SE-2	squarish	3.7 x 2.5 m	1 nT	8 nT	7		structure with oven/hearth?	23
26	L3-1	irregular	5 x 3.7 m	-5 nT	17 nT	22	several signals overlapping	interpolation?	13

Table 9.3.1. Areas and anomalies occurring within each of them.

the NW and the western edge (compare also Fig. 9.2.9: 'other magnetic features'). Nevertheless, the anomalies selected for the following analysis have provided us with a representative basis for assessing the structure and organisation of the settlement.

9.3.4. Interpretations by Areas

1. Area NW

The northern part of Area NW is rather abundant in different kinds of signals, especially directly north and south of the corner-like situation in L2 (Fig. 9.3.4). Between the linear structures L1 and L2, many small-sized anomalies appear, among them another slightly curved light-grey feature and densely grouped light grey/whitish irregular anomalies. Its southern part has not been surveyed archaeologically due to poor visibility. Yet, in the magnetogram, conspicuous anomalies appear, although few in numbers:

- NW-1: Surrounded by the northwest corner of L2, it stands out as a roughly rectangular signal with 4 x 2.8 m in size and with up to 30 nT. Its orientation is NW–SE.

- NW-2: Another anomaly (-45 to 107 nT) is slightly larger (4.2 x 3.6 m) but may be the result of the overlapping of different signals or, alternatively, an interpolation has occurred here (compare also CNE-1).

Additionally, some rather roundish single signals show low values at 0.5 to 4 nT; the biggest one is 3.5 x 4 m in size. As such, this southern area corresponds well to the findings in the northern part of CNW.

2. Area NE

In this area no TRM has been measured. Nevertheless, the magnetogram shows a plenitude of small-sized anomalies, most of them not exceeding 6 nT, comparable to those in the adjacent Area NW. They may well be of prehistoric age and, if so, rather pits than anything else.

- NE-1: Especially north of L3 appear many differently shaped anomalies, some of them as if not only grouped but even of specific (curved) alignment.

3. Area CNW

The northern part of this area is poor in anomalies. Some of low intensity appeared in the western part with dense overgrowth where no archaeological survey could be conducted: here, near the edge, a group of roundish signals in N–S-extension (in marked with a white rectangle), ca. 18.9 x 4.5 (min)/9.4 (max) m, and low nT values (0.5/1 to 5 nT) is directly neighboured in the northeast by a single irregular signal of ca. 5.9 x 3 m with low nT values between 1.5 to 3.5 nT.

Most anomalies in this area concentrate in the southern part, more or less south of the modern disturbance crossing the area in E-W direction:

- CNW-1: a rectangular and most probably above-ground structure/construction, oriented NW-SE, composed of several linear and roundish anomalies. Especially the NE and SE parts of its (presumed) foundation trench and/or of its walls show high values.[10] High signals, signs of TRM, also occur in the interior of the construction, which measures approx. 18.6 x 13.6 m (Fig. 9.3.5-a).[11] Their values up to 140 nT are evidence for either a heavy or a long or a repetitious fire that changed the clays composition.
- CNW-2: irregular anomaly, approx. 4 x 3.8 m, with a negative (white) nT value at -61 nT forming around the centre with 99 nT.[12]
- CNW-3: roundish-rectangular anomaly, approx. 4.7 x 3.8 m with only positive values up to 204 nT.
- CNW-4: A group of several anomalies seems to be part of a lengthy structure of 10.4 x 2.7 m. Their nT-values are lower than 20 (from -10 to 11 nT). Nevertheless, we define it here as a significant anomaly for reasons we will discuss below.

4. Area CNE

The area is bordered in the north by L3, and from the lateral sides by L1 und L2. Most of the anomalies are directly adjacent to L1 with values mostly at 3–4 nT (apart from a single signal at -7 to 10 nT).[13]. They seem to accompany the inner part of L1.

- CNE-1: a TRM in this area is of 5.1 x 5 m in size and directly south of a group of anomalies with less high nT-values. Like in the case of NW-2, its strong signal (-93 to 135 nT) may derive from more than two overlapping anomalies that interact with each other.
- CNE-2: a group of anomalies south of a major modern disturbance is of 12.5 x 3.5 m size and measures 2 to 12 nT.

5. Area CSW

This is the area with the highest amount of TRMS:

- CSW-1: most intriguing is the large accumulation of small anomalies with thermoremanent magnetisation (Fig. 9.3.5-b). Its maximum

[10] Comparable with e.g. the anomalies of burnt houses in the Trypillia culture (Rassmann et al. 2014a, 99–112; Rassmann et al. 2014b, 63–95). Compare also agglomeration E5 and structure E6 in Perivlepto/Kastraki 2 (Kalayici et al. 2017, Fig. 20).

[11] These and the following measures given are indicating the maximum radiations of the actual structures.

[12] This anomaly could be compared with those from Karatsandagli, e.g. structure C4 that is interpreted as the debris of clay architecture (Kalayci et al. 2017, Fig. 10).

[13] Unfortunately, this part could not be archaeologically surveyed due to the dense growth of weeds and thus insufficient visibility.

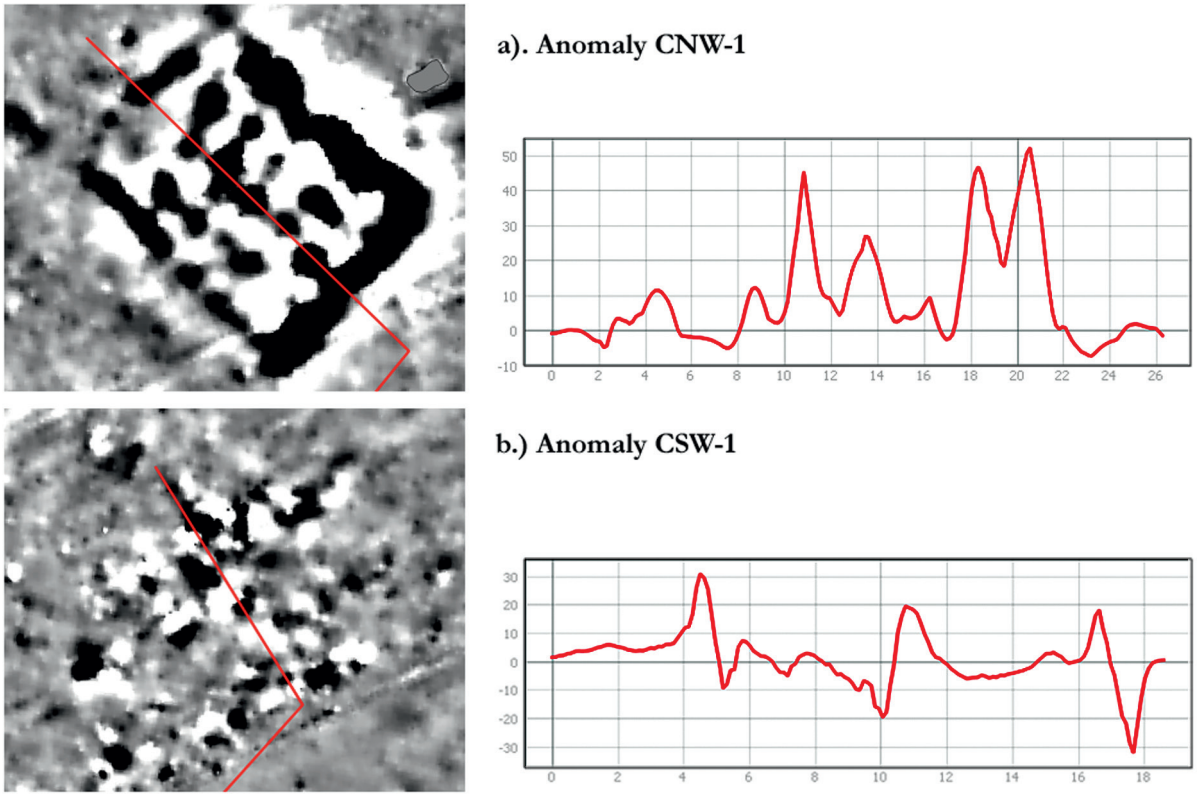


Fig. 9.3.5. Anomalies CNW-1 (a) and CSW-1 (b) next to their profiles with respective nT-values (A. Mohrs).

expansion in NW–SE-orientation is about 20 x 24 m. We interpret it, with reservations, as the remains of another large above-ground construction. It is situated in the area of the almond grove, and such trees have to be planted into pits of 60 cm depth – such interventions may have damaged the archaeological features, whereas the excavated material was certainly not taken far away, but rather littered over the nearby surface. These damages may have affected the (probably) prehistoric structure and resulted in these scattered, small-sized anomalies. A lightning strike is to be excluded due to the huge dimensions. As pointed out above, a profile edge was cut with heavy equipment directly south of these anomalies so that potentially, together with the earth, also burnt materials contained within were distributed over the adjacent surface. Note that like in the case of CNW-1, there are also roundish and oval anomalies with high dynamic ranges in the proximity of CSW-1:

- CSW-2: measures approx. 4.3 x 3.3 m without and 7.6 x 8.5 m with the negative ring around it (together at -127 nT to 89 nT).
- CSW-3: smaller oval anomaly measuring 2.9 x 2.3 m without and 3.5 x 2.6 m with the negative signal surrounding it; it too emits both negative and positive values at -10 to 70 nT.
- CSW-4: individual oblong anomaly (4.9 x 1.5 m without and ca. 6.3 x 2.9 m with negative signal) with again high nT values between -17 and 54 nT.
- CSW-5: The accumulation between CSW-1 and -2 is overshadowed by the latter and of irregular shape at ca. 7.2 x 4.8 m.
- CSW-6: East of CSW-4 three roundish anomalies appear in a roughly horizontal alignment of ca. 14 m: the easterly one is rather squarish and of 4.8 x 4.6 m, the other two are unshaped with 3 x 3 m and 3 x 5.6 m. With values between 1 to 21 nT there are no clear indications for a TRM.

6. Area CSE

Both the northern and eastern boundaries of this area were not geophysically prospected for technical reasons, which is rather unfortunate as this is where the upright stone (menhir) was found and the linear anomaly L1 would end. Compared to

Area CSW, there were only few anomalies with a clear TRM:

- CSE-1: Situated exactly at the border between areas CSW and CSE, this individual anomaly measures 2.8 x 2.3 m and has very high both positive and negative nT values from -34 to 73 nT.
  To the east lies a space with comparably few anomalies, none with TRM and of rather low nT-values, which separates it from a group of anomalies in the far east:
- CSE-2–3: This group of anomalies spreads over an area of approx. 24.5 x 11.5 m. It contains two larger, roughly square anomalies, one in CSE-2 of 4.8 x 3.5 m in size and one in CSE-3 of 4.3 x 3.6 m (the anomaly in the south-west). With only 2 to 11 nT, they do not show signs of TRM, yet these agglomerations are significant, and since they are also inside the almond grove, the damages described for CSW-1 may have similarly affected also this part of the site.

7. Area SW

Clearly at the southern limit of the site, this area, like Area SE as well, shows single or groups of anomalies only in its northern part. These must be viewed together with the adjacent northerly areas as some features straddle the borders of the areas (e.g. the group of anomalies in a white rectangle).

- SW-1: a cluster of anomalies at an almost right angle with SW-2. The four anomalies cover approx. 8.9 x 3.3 m and have a high positive (73 nT) and negative (-12 nT) magnetisation (inside the red square).
- SW-2: the north-south directed series of three roundish anomalies altogether approx. 12 m long (each signal is 2–3 x 1.6–2.4 m in size) shows a maximum of only 16 nT (inside the orange square).
  An alignment of signals leads away from this group towards the northwest, but south of SW-1 the whole area is conspicuously empty.

8. Area SE

- SE-1: A complex anomaly in the east of about 6 x 4.8 m is rather squarish in shape. The values between -4 to 13 nT do not indicate a TRM yet its size is considerable. There are some smaller anomalies west and south of it.
- SE-2 is a single, small TRM (3.7 x 2.5 m) in between many signals of different size but without strong nT-values.
  A high amount of such signals, single or in groups, are bordered towards the south by the light grey angular alignments of L5.

9.3.5. Evaluation: Four types of anomalies

According to the nT-values and the arrangement of signals, different observations can be made, both regarding the linear structure and the single or grouped anomalies. Linear structures in black (in the north) or light signals (in the south) are interpreted here as limitations, as the boundaries of the site. The northern part of the site is a few meters deeper than the southern one: if rising water levels have been an issue then protective ditches were needed especially in this area that was prone to the penetration of the flowing waters of a rivulet (the Tsantarli). L1, therefore, is interpreted here as a ditch that may have served, among other purposes, for drainage and the discharge of water.

If intrusive water was an issue in the southern part as well, then, in this area, some meters higher compared to the north, a simple stabilisation of the edge may have sufficed, e.g. through a stone alignment or a simple stone construction. And indeed, the light grey signals of L5 form conspicuous angular structures[14]. They may be man-made and may have been laid out to defend this part of the site against rising water levels. Whether they do indicate the shoreline of a former prehistoric lake is an assumption that would have to be verified by drillings.

Considering the intensity of the signals as measured by the lowest and highest nT-values of each feature under discussion (compare Tables 9.3.1 and 9.3.2), it becomes clear that some anomalies are of higher and others of lower intensity. Those of high amplitude are also the structures with a high TRM – they occur in the central-southwestern part of the site. The impact of fire – be it under or out of control – is evident (on Fig. 9.3.4 marked in

[14] Similar anomalies were interpreted by A. Sarris and his team in Karatsadagli as terrace walls or ramparts (Sarris et al. 2017, 36–39).

nT values	Dynamic range	Intensity	Remarks
from -127 to 200 nT	up to 200 nT	very high	Red on Fig. 9.3.4
from -34 to 73 nT	up to 100 nT	high	Red on Fig. 9.3.4
from -10 to 30 nT	up to 35 nT	medium high, with negative values	Orange on Fig. 9.3.4
from 1 to 30 nT	up to 20 nT	medium low, no negative values	Orange on Fig. 9.3.4
from 0.5 to 6 nT	up to 6 nT	poor, only positive values	Light shade on Fig. 9.3.4

Table 9.3.2. Anomalies grouped according to their dynamic ranges and intensities (colours correspond to those in Fig. 9.3.4).

red): Here may indeed have been the 'focal points' of dwelling activities.

Of less thermal intensity were the south-central and south-eastern areas (on Fig. 9.3.4 marked in orange). Only one such anomaly appears in the NW: here, and generally in the northern part of the site, the intensity of the signals is more reduced.

Taking further into account the intensity and size of the anomalies at least four different kinds of single or grouped signals can be recognised:

- Type 1: linear together with roundish and/or irregular signals organised in a rectangular pattern (CNW-1 and the disturbed CSW-1); they show high and low nT-values at regular distances, as visible in Fig. 9.3.5-a. The dimensions of CNW-1 are extreme for a free-standing Neolithic house, especially when considering its roofing. Therefore, rather than interpreting it as a residential building one could think of an agglutinating construction made of several smaller parts, which 'merge' into a unit in the magnetogram.[15] Another view built upon analogies with the site of Imvrou Pigadi is suggested further below.
- Type 2: single strong anomalies, roundish, oval or oblong also show a very high TRM. They may be the result of heavy fire impact on clay, either by primary fire (e.g. a kiln[16] or oven) or by secondary burning (damage fire of an above-ground structure), and, in the case of smaller anomalies, burnt debris may have been removed and redeposited (pit fills) – e.g. CNW-3, CNW-4, CSW-2, CSW-3, CSW-4; CSE-1, SW-1.

  We cannot exclude that in some cases interpolations like e.g. NW-2 or CNE-1 occurred that are probably not of archaeological relevance.

  Structure CNW-3 stands out particularly, not only because of its size with ca. 5 x 4 m but also because of its slightly rectangular shape and the lack of a white, negative ring around the black anomaly – it could very well represent the remains of a (secondary burnt) above-surface structure.
- Type 3: largely freestanding in the wider area are some anomalies of rectangular shape that, exceptionally, do display signs of a TRM with up to 30 nT. They are also noticeable due to their rectangular shape, and may have contained a hearth that shows its signals (e.g. NW-1, SE-1). By size (ca. 4 x 3 or 6 x 5 m) they are comparable with the houses from other Thessalian sites (see below). Other such rectangular signals are included in groups like CSW-5, CSW-6, CSE-2, CSE-3, SW-2. The larger ones among them also fit the sizes of MN-houses and may indicate living spaces next to working areas. Interestingly, most of them occur in the southern half of the site, but not only, and are

[15] Thus, also the large building from Almyriotiki with 10 x 25 m actually consists of three houses built close together (Sarris et al. 2017, 44). Another example, but from the LN, comes from Visviki Magoula (Sarris et al. 2015, Fig. 40b). All up to now geomagnetically detected big buildings with sizes above 10 m derive from multi-roomed structures. 1–2 roomed buildings never exceed 8–9 x 6–7 m, usually they have sizes of 4–5 x 3–4 m (Sarris et al. 2017).

[16] Compare Rassmann et al. 2014, Fig. 17 with three circular anomalies from Talianki.

interpreted here as living spaces and/or working areas.
- Type 4: most of the remaining anomalies are a) smaller in size and/or b) have values only up to 6 nT: they appear all over the site, but we point out here only those that stand out because of their special arrangement in combination with neighbouring anomalies (on Fig. 9.3.4 inside light squares). They tend to occur at the outer limits of the site and are interpreted here as indicators for working areas, adjacent to the living spaces with TMRS.

It is noticeable that strongest TRM appear in the western and southern part of the settlement and are oriented in a NW–SE direction. According to the interpretation of the magnetogram, they were confined inside an area delimited by the different linear structures forming L2 and in the area with the highest terrain level and thus secure from potentially intruding waters.

9.3.6. Interpreting the extensive flat site Elateia 1 based on the information from geophysical and archaeological surveys.

9.3.6.1. Elateia 1 in context

If we conceive of the 10 ha big area as a flat site that is composed of ditches, two large burnt structures (one of them heavily disturbed), different kinds of anomalies as described above, plus the menhir 'Bigmeni Petra' located in its highest part, then a very complex and complete settlement unfolds before our eyes for which it is difficult to find coeval comparisons. As proven by the relative chronological analysis and confirmed by radiocarbon dates, the site has been inhabited during the early MN, between 6000 and 5800 calBC.

In most EN and early MN sites, however, the above features are largely known, although not in such a verifiable context as in Elateia 1. Some of the structures and features, are better understood from later contexts of the Late and Final Neolithic (Chalcolithic), as is the case of ditches. However, we try to avoid projecting back knowledge acquired from younger sites, because in the course of 1000 or even more years, designs and functions of e.g. ditches may have changed considerably.

And ditches are among the most conspicuous features on the magnetogram from Elateia 1. They are a rather common phenomenon in Neolithic Thessaly and have been acknowledged since the very beginning of archaeological research, e.g. from Argissa and Otzaki where they were interpreted exclusively as part of defence systems.[17] Later, single or multiple ditches were also reported from many other sites belonging mainly to the Late Neolithic and Chalcolithic, e.g. Palioskala or Mandra.[18] Coeval with the ditch system from Elateia and securely dated to the transitional period EN/MN is the ditch from Makrychori 1. This magoula, located only 2.5 km west of Elateia 1, was enclosed at least from the west side, where the trenches were opened, by a ditch dug into the schist rock. It was additionally reinforced on its inner side by a mudbrick wall.[19]

Another excavation, at Larissa-Neraida, also reported a negative structure. Unlike at Makrychori 1, it was not located on the periphery of the site, but was included in the settlement area, where it may have served as an internal separation. [20]

Thanks mainly to the geophysical investigations led by A. Sarris and his team[21], we now know that ditches do indeed form an integral part of Neolithic sites. But for none of these geophysically investigated sites has an accurate relative chronological dating been presented, based on statistical analysis of pottery and finds, let alone a secure radiocarbon chronology. Besides, the sites investigated are exclusively magoules and as such only their uppermost and final occupation phase is revealed in the magnetograms, the deepest levels, be they of EN times, are not represented there.

Therefore, some of the sites might actually have been founded in the late EN or early MN, but the unity of, on the one hand, some early pottery sherds found on top of the magoules with, on the other hand, the uppermost levels has not been clarified yet. Sites supposedly labelled as EN may actually belong to the early MN or to even younger periods. And also the exact dating of the ditches has not been ascertained yet by excavation.

---

[17] Milojčić 1976; Hanschmann 1976.
[18] Toufexis 2017.
[19] Toufexis 2017, 168–171, 176–177.
[20] Anetakis 2020.
[21] Sarris et al. 2017.

Some of the ditches revealed geophysically are not continuous, but show multiple interruptions in the magnetogram, e.g. in Perivlepto/Kastraki 2[22]. In these cases, the assumption that they were designed as measures against flooding of settlements by both flowing waters or by changing levels of lakes[23] may not hold true, so that we have to think of other uses as well. Especially so, since excavated ditches are found in a variety of combinations with reinforcements both on their outer and/or their inner sides, be it palisades, earth-banks or reinforcements with wooden beams set in large postholes: such combinations have recently been systematically categorised.[24]

But not only ditches may have been used to enclose settlements: as discussed by Adrymi-Sismani, stone walls may also have been built as measures to protect a site, e.g. from water intrusion. At Thermokipia, a site from the eastern shore of Lake Karla, such walls, 0.66 to 1.50 m wide, are thought to have protected a MN building from fluctuations in the lake level.[25] It is made of single adjacent walls of different widths and with different techniques that may have been freestanding and joined into an irregular courtyard 11 x 15 m in size only in its latest phase. In geophysical measurements, stone walls appear as light shadows, as in the southern periphery of Elateia, where light linear structures may indicate stone walls.

Another very conspicuous feature in the magnetogram from Elateia is the square structure in its central part. At first sight, an interpretation as above ground, roofed construction seemed plausible. But the dimensions are huge, with ca. 19 x 14 m. Based on the excavations in Imvrou Pigadi by Nina Kyparissi-Apostolika[26], another interpretation seems more probable: that of a kiln area surrounded by thick firewalls, without a roof.[27]

In Imvrou Pigadi, several kilns were found next to each other, protected from the two excavated sides by thick and long fire-walls. These certainly would have produced strong signals in a magnetogram, very probable similar to those from Elateia 1.

Less strong signals may indeed pertain to above ground constructions and dwellings. From excavated sites is known that houses in the EN are usually ca. 4–5 x 5–6 m in size, e.g. in Argissa (EN II), Otzaki ('mittlere Schicht', EN III), Achilleion (Phase IIa)[28] and so are also the smaller houses from the MN in Sesklo and Tsangli.[29] In Koutroulou Magoula, clearly dated to the MN and coeval with Elateia 1, two buildings were unearthed, the outlines of the smaller Building 1 being completely preserved with ca. 6 x 4.5 m (28 sqm), with an opening of 2 m in its southern wall.[30] Building 2 is somewhat larger, with ca. 7.3 x 6.6 m, but its southern wall is reconstructed. They were both built with mudbricks upon a stone foundation preserved 0.3 m in height.

This kind of construction is well known from southern Thessaly and indeed, more recently such kinds of buildings were uncovered during rescue excavations in the area of Volos. In Thermokipia, a large domestic unit was revealed, consisting of a 6 x 5.50 m large house that was erected on a stone foundation preserved up to 1.22 m height, reinforced with beams.[31] This site is situated in a stone-rich region between Lake Karla and the Mavrovouni mountains, as is also the site of Omvria (Kanalia). There, a complex consisting of six rectangular rooms in two rows sharing com-

[22] Kalayci et al. 2017, Fig. 20.
[23] E.g. Sarris et al. 2017, 46
[24] Toufexis 2017, 310–312.
[25] Adrymi-Sismani 2013, 58: Alternatively, such walls may be indications of an emerging social diversification with a more differentiated organisation of space, as is known later from Palioskala and Dimini.
[26] Kyparissi-Apostolika 2012, Fig. 8–11. We would like to thank Director em. Dr. Nina Kyparissi-Apostolika for inviting us to visit the site and share her thoughts with us.
[27] In Chalki 1, G. Toufexis excavated in 1994 part of a pottery kiln with fire holes, also dating to the early MN.
[28] Milojčić 1962, Plan V; Milojčić 1971, Plan VIII; Gimbutas et al. 1989, Abb. 4.3–4.4.
[29] Theocharis 1973, Fig. 177–179: The famous 'potters shop' in Sesklo is with 7 x 5,5 m a bit larger (Theocharis 1973, Fig. 183–184), whereas the 'House P' in MN-Tsangli is ca. 7,8 x 8,5 m (Theocharis 1973, Fig. 188–189). In the EN of Thessaly, only few house floor plans were up to now documented, mostly incomplete (e.g. Wijnen 1992), and, unlike Macedonia with e.g. Mavropigi or Nea Nikomedeia, no precise settlement plan exists (Pyke 1996). The magnetograms published as EN by Sarris et al. 2017 or Kalayci et al. 2017 have not been conclusively dated neither by relative nor by absolute chronology.
[30] Kyparissi-Apostolika and Hamilakis 2015; Papadopoulos et al. 2015, 1036 and Fig. 1.
[31] Adrymi-Sismani 2013a, 51–58, 2013b, 2014. It has been dated by the excavator to the later MN but there are indications for a preceding, older building. To it belonged the stone enclosure described above.

mon mud brick walls on stone foundations was found during rescue excavations in 2007.[32]
This short overview shows that houses in the early MN, usually 5 x 4 m in size, were built of wattle and daub, pisé, mudbricks, with or without wall foundations – materials which, when burnt, show a high thermo-magnetisation and leave a clear indication in the magnetogram.
Pits are a recurring element of each Neolithic site and can be of different usage. In Argissa Magoula, a pit of oval shape (2,60 x 2 m) had been dug 1 m deep into the virgin soil ('Grube α'). It showed straight walls and was lined with a 10–12 cm thick layer of clay, the reason why it was interpreted by the excavator as a grain silo.[33] Alternatively, it may have been used for cooking, especially since mainly animal bones and 151 broken pebbles that showed signs of cracks from heating were found together with 58 completely preserved pebbles.[34]
Fire pits have been observed also in Achilleion: There, a fire pit from phase IIa was lined with a layer of pebbles and it contained ash mixed with stones and bones; near its rim, on one side only, was a horseshoe-shaped clay wall preserved. Another example from Achilleion phase IIIb contains stones of various sizes.[35] From the Thessalian Neolithic, no such features have yet been geophysically prospected and additionally excavated, so their existence needs still to be proven, but those from Achilleion do resemble the examples of pits containing cooking stones from Seddin, Brandenburg.[36]
Some of the pits in Elateia 1 form linear or slightly curved groups of pits. They are particularly conspicuous north of L3, in the intermediate area between the two linear structures. Judging by their small, dark signals, the use of heated material inside them can be suggested.

[32] Almatzi 2012, 127–136.
[33] Milojčić 1962, 12 and Plan IV.
[34] Reingruber 2008, 136.
[35] Winn and Shimabuku 1989, Fig. 4.9; 4.30.
[36] Compare May 2018: A linear arrangement of small anomalies in Seddin could be demonstrated by excavations as series of pits containing cooking stones. This finding is not mentioned here because of its ritual expressiveness, but to show what could be hidden behind such exclusively black, round, small-sized signals. It has been proven at many sites in Europe that stones were used for cooking even later in the Neolithic.

9.3.6.2. The extensive flat site Elateia 1: a complete (and unparalleled) settlement structure

The geomagnetic investigations of 2018–2019 created a complex and all-encompassing picture of the settlement that is especially useful when overlain by results obtained from the statistical analysis of the finds. The settlement is structured by the linear anomalies L1 and L2, more or less parallel, connected by a third alignment of anomalies (L3). They differ thus considerably due to their shape and their nT-values and may have served different purposes. Outside the outer linear structures, only few disturbances in the earth's magnetic field can be detected, mostly dipoles and modern interventions. This area may be described as off-site. Thus, the maximum extent of the flat Neolithic settlement has been determined geomagnetically.
This finding is confirmed by the distribution pattern obtained from archaeological surface finds (see heatmaps) and this agreement achieved with two such different methods supports and substantiates our interpretations.
The 'Linear curved outer structure' (L1) is interpreted here as a ditch. It is regularly curved and ends in the almond grove. In its northern part it shows signs of TRM (below 35 nT) possibly resulting from in-fills of burnt materials. In its southern part it is accompanied on either side by different kinds of anomalies, be them linear (L4b, an old field-path?) or single roundish-irregular anomalies (remains of negative or positive features inside of the ditch). The course of L1 consists of individual segments interrupted by oval-rectangular structures. These can be interpreted as accesses to the site. From such an access, the one in the east, the 'Linear cross structure' (L3), interrupted at least in three positions, leads to the 'Linear inner structure' (L2). L3 is perpendicular to both L1 and L2 and thus seems to have connected them. It may derive from a structure that separated this intermediate area into a northwestern and a southeastern zone.
The 'Linear inner structure' (L2) surrounds the westernmost part of the settlement and may have served as a boundary or delimitation. It is of slightly angular appearance in its northeastern ending and is accompanied here by many small roundish anomalies. In its further course it also seems to be

made of several fragments with interruptions[37] that correspond to interruptions of the 'Outer Ditch' (L1). Slightly curved (potential) anomalies lead to at least one of the openings of the 'Inner Ditch' – with three larger anomalies in their midst (left blue arrow on Fig. 9.3.3).

What is noticeable in the intermediate area between the two linear structures, especially north of L3, are the numerous small, dark signals that seem to be arranged in groups. Some of them form linear or slightly curved accumulations. No rectangular structures are detectable here that could be interpreted as buildings. Rather, the measurements indicate a magnetically less conspicuous area with only few TRM-anomalies, and as such more homogenous as the rest of the site. Therefore, we interpret this part as an open space within the boundaries of the settlement, with less intensive above ground building activities but with many anthropogenic interventions into the soil. These areas may have been used for special economic purposes (e.g. food preparation, slaughtering of animals, gardening).[38] Yet, a certain restlessness is caused by groups of light greyish to white signals that affect mainly the northern area (see below): they could indicate that the area was repeatedly covered and washed out by penetrating water.

Also the heatmap of the decorated sherds shows a conspicuous emptiness in this part (Fig. 9.3.6). Only a few such sherds were found directly south of L1, both north and south of L3. A completely different picture emerges in the western part of the site, west of L2, where four hotspots of decorated sherds appear:

- one in Area NW, close to anomaly NW-1;
- one above the rectangular structure CNW-1;
- one overlaying the alignment east of it (CNW-2).
- one appears directly southeast of CSW-1 and may be related to it.

Hotspots of less intensity spread over the southern areas, in and south of the almond grove. They confirm in some cases the observations made on behalf of the magnetogram: In the western part of areas CSE/SE, only few decorated sherds appeared and this is the case also for anomalies of high intensity. But in the very east of these two areas many more decorated sherds were collected, resulting in concentrations that can be connected to the groups of anomalies in CSE-3, SE-1 and SE-2. Last but not least, SW-1 can also be connected to a hotspot in the heatmap.

Other hotspots, less pronounced, develop in between the mentioned ones, indicating more social activity in the parts they cover. They hardly directly overlay the type2-signals, but occur next to them. If type2-signals were to be interpreted as the debris of heavily burnt above-ground dwellings and no decorated pots have been used within them, then this discordance may be due to dislocations of sherds during the millennia or the discarding of possibly broken pots next to (or farther away?) from houses. However, it is more plausible that the TRM did not originate from a secondary fire, but from the targeted work with heat in above-ground ovens or underground pits, where food or clay or any other material was transformed with the help of heat or of open fire. These presumably were not residential, but rather working areas.

Another proxy for the usage of the settlements' space are small finds like figurines, beads or items of daily usage like spoons made of shell (Fig. 9.3.7): They too concentrate in the west and south, more or less overlaying the hotspots with special sherds in features NW-1, CNW-2, SW-2 and SE-1. Not surprisingly, the marble vessels do match well with these special objects, reinforcing the hotspots above CNW-2, SW-1 and SE-1 and CSE-2. Therefore, we assume that not necessarily the areas with a very high TRM (above 50 nT) were initially living spaces but more often those below 30 nT.

When contrasting these findings with the ground stone tools they show very different agglomerations or hotspots (Fig. 9.3.8). This is especially the case with Area CNE and the northern part of CNW, where the proposed working areas were located: west of L2 occurred mainly pestles and east of L2 mainly grinding slabs and pounders made of quartz. Indeed, some of the other stone tools appear within or close to the hotspots of the decorated sherds but many of them do not, as is the case of cutting tools made of serpentinite. They were often located in 'empty spaces' like the one in the far south or in between Areas SW and SE and even in Area CNE,

[37] Interruptions are known also from other sites, e.g. Perivlepto/Kastraki 2 (Kalayci et al. 2017, Fig. 20).

[38] Magnetically empty areas were also detected at other Neolithic settlements, e.g. in Karatsantagli or in Perivlepto/Kastraki 2 (Sarris et al. 2017; Kalayci et al. 2017).



Fig. 9.3.6. Heatmap based on decorated sherds.

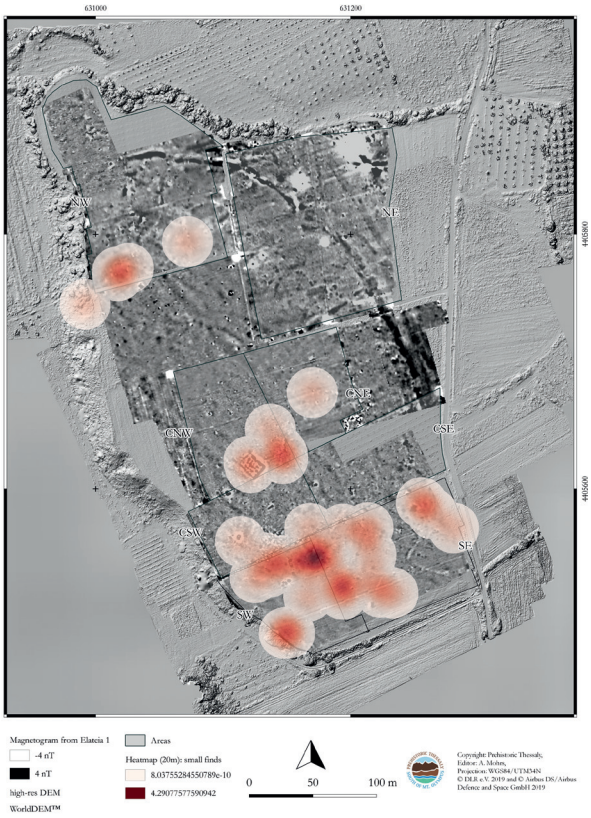


Fig. 9.3.7. Heatmap based on small finds (clay and shell).

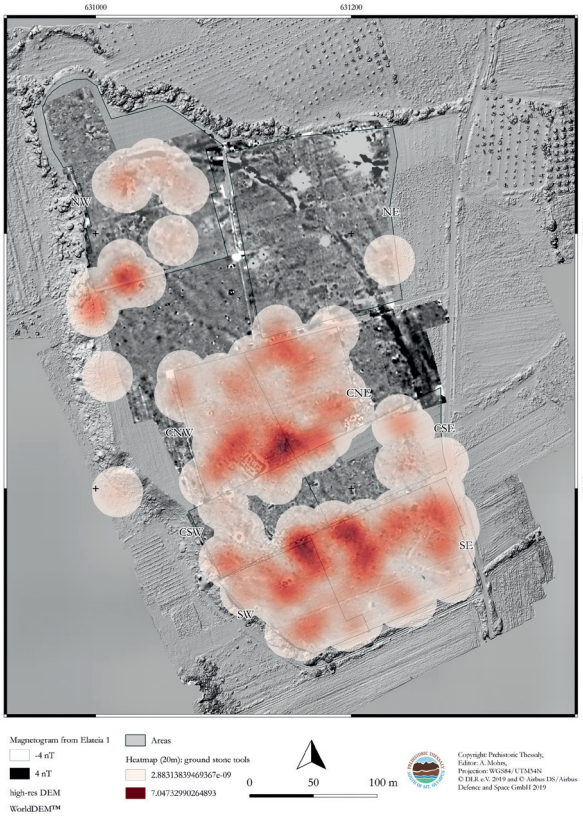


Fig. 9.3.8. Heatmap based on ground stone tools.

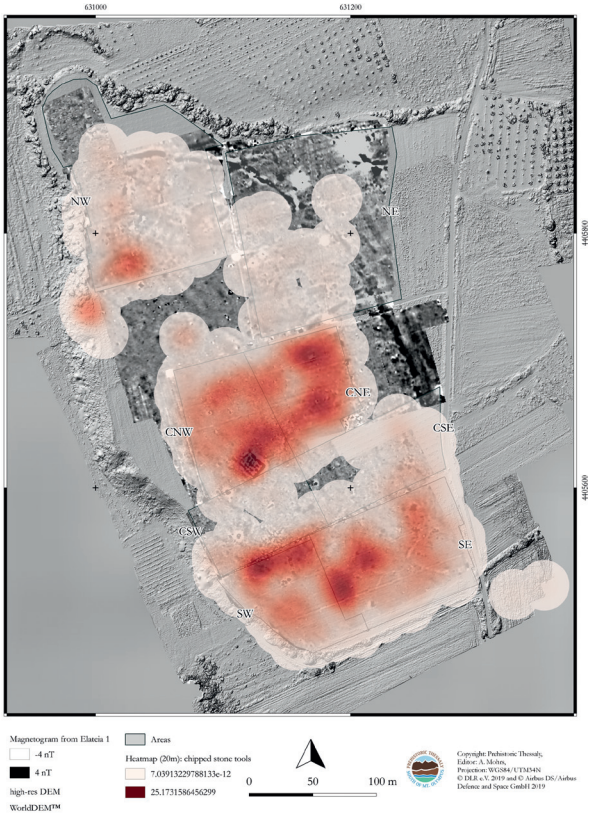


Fig. 9.3.9. Heatmap based on chipped stone tools.

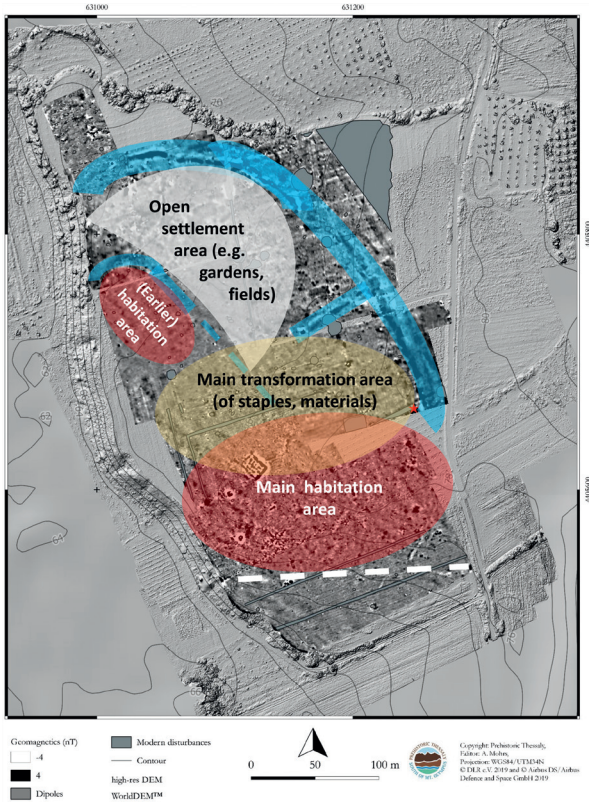


Fig. 9.3.10. Interpretation plan of the flat extended settlement Elateia 1 confined and separated by ditches (accentuated in blue hue) and dry masonry (white dashed line), with an earlier and a later (mainly) habitation area, a central part for (mainly) food processing and a northern part for gardening. The location of the 'menhir' close to the ditch is indicated by a red star.

otherwise poor in finds, and here especially directly south of L3. Here, a small observation may by allowed: Animal bones were collected again mainly in the areas with decorated pottery but often outside or in between such areas, e.g. in CNE, directly south of L3. Bones and cutting tools together could indicate areas of slaughtering or food preparation and consumption.

A good match with the ground stones is shown by the chipped stone tools (Fig. 9.3.9), except for one important difference: This is the only category we found close to the northern part of the ditch. This may support the view according to which gardens were located here with crops that were harvested with chipped stone tools. And it leads us to the conclusion that the course of L3 has structured the layout of the settlement in this area decisively, separating it into a northeastern part with plenty of pits, even tightly clustered ones, some with a specific alignment (curved), but without any special finds except for lithics. To the contrary, the southeastern part is abundant in grinding stones and some animal bones.

As generally known, water was, and still is, of utmost importance for the choice of a settlements' location. Water seems to have been a main issue not only in the selection of this spot for settling down at the end of the EN but also for its abandonment during the MN. We suggest that during the two centuries of occupation, the water levels have risen constantly, requiring at an early stage in the site's occupation the digging of a drainage ditch for protecting and controlling the 'open spaces' adjacent to L1. Whereas the core of the settlement seems to have first been in the NW, at a certain stage a shift towards the presumably drier southern area took place (compare Chapter 6.3.1.7.4.), but eventually the abandonment of the whole area was inevitable. The fact that the site has not been settled again over the millennia is not really explicable, but exactly this is an extraordinary stroke of luck for the systematic investigation of this large flat area.

The anomalies in the magnetogram together with hotspots of different find categories as calculated statistically in the heatmaps can thus be considered as reliable sources for the general interpretation of the site. Although all of the finds were collected from the surface they are an important source of information, especially when put into context.

Even more: Elateia 1 is until now the only extended flat site in Eastern Thessaly that has been almost completely covered both by geophysical investigations and by systematic archaeological survey. Both the geophysical and the archaeological surveys indicate that the core area of the settlement may have been in the western part, inside the ditch L2 and in the southern area (north of structure L5). Relative and absolute chronology place the site into the first two centuries of the MN: therefore, unlike many other geophysical investigations, we are able to reliably date the features appearing in the magnetogram. Moreover, we have developed a model of how the space may have been used by its inhabitants, with living and working areas, spaces for cultivation and for food processing and a horizontal shift in locations (Fig. 9.3.10; compare

also Fig. 6.43). Such shifts may have occurred also at other sites, e.g. at Visviki Magoula[39] or even in Sesklo[40].

Finally, we were able to disclose one of the major problems people were confronted with before eventually leaving the site: a possible rise of the water table and inundations impaired at least the northern areas with open spaces for cultivation, but maybe also other parts of the settlement (compare Fig. 6.36). Climate and environmental changes have always been a big challenge for mankind.

It has become evident that based on the synthesis of two non-destructive methods, the archaeological and the geophysical survey, reliable and new information can be obtained that serves as a basis for both archaeologists and for the cultural heritage management[41] and the protection of archaeological sites. Certainly, only excavations can confirm (or refute) the model we presented here.

[39] Sarris et al. 2015, 573–578. There, a shift from the NE, the area closest to the Lake Karla, towards the SW is observable, where the place was then constantly inhabited, resulting in the magoula of the LN.

[40] Reingruber 2024, 95.

[41] Compare also Cozzolino et al. 2018.

Bibliography

Adrymi-Sismani 2013: V. Adrimi-Sismani, Agrotes kai Psarades: Para Kallinaon Boibian Limnan. Anaskamma 6, 2013, 49–62.

Almatzi 2012: K. Almatzi, Evrimata Neolithikis periodou, BA tis Magoulas 'Visviki' sta plaisia tou ergou 'Agogos Apagogis Omvrion Ydaton' tis VIPETBA. In: A. Mazarakis-Ainian (ed.), Archaeologiko Ergo Thessalias kai Stereas Elladas 3, Praktika Epistimonikis Synantisis, Volos 2009, Tomos I: Thessalia (Volos 2012) 127-136. [Greek title: K. Αλματζή, Ευρήματα Νεολιθικής περιόδου, ΒΑ της Μαγούλας «Βισβίκη» στα πλαίσια του έργου «Αγωγός Απαγωγής Ομβρίων Υδάτων» της ΒΙΠΕΤΒΑ, ΑΕΘΣΕ 3 (2009), Τόμος Ι:Θεσσαλία (Βόλο 2012) 127–136].

Angenheister and Soffel 1972: G. Angenheister and H. Soffel, Gesteinsmagnetismus und Paläomagnetismus. Studienhefte zur Physik des Erdkörpers (Berlin, Stuttgart 1972).

Anetakis 2020: M. Anetakis, Synoikia Neraida, Odos Ikarias 80 (oikopedo Papageorgiou). Archaeologiko Deltio 69, Chronika B 2014 (2020), 1434–1436.

Bucksch 1998: H. Bucksch, Wörterbuch GeoTechnik; Dictionary Geotechnical Engineering: Band II.2, Springer Verlag (Berlin, Heidelberg, New York 1998).

Cozzolino et al. 2018: M. Cozzolino, E. Di Giovanni, P. Mauriello, S. Piro, D. Zamuner, Geophysical Methods for Cultural Heritage Management (Springer Geophysics 2018).

Gimbutas et al. 1989: M. Gimbutas, S. Winn and D. Shimabuku, Achilleion: A Neolithic Settlement in Thessaly, Greece, 6400–5600 BC. Monumenta Archaeologica 14 (Los Angeles 1989).

Hanschmann 1976: E. Hanschmann, Die Funde der frühen und beginnenden mittleren Bronzezeit auf der Argissa-Magula. In: E. Hanschmann und V. Milojčić (ed.), Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula in Thessalien III. Die frühe und beginnende mittlere Bronzezeit. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 14 (Bonn 1976) 21–235.

Kalayci et al. 2017: T. Kalayci, F.-X. Simon, and A. Sarris, A Manifold Approach for the Investigation of Early and Middle Neolithic Settlements in Thessaly, Greece. Geosciences 2017, 7, 79. doi:10.3390/geosciences7030079

Kyparissi-Apostolika 2012: N. Kyparissi-Apostolika, Indications of the presence of Middle Neolithic pottery kilns at Magoula Imvrou Pigadi, SW Thessaly, Greece. Documenta Praehistorica 39, 2012, 433–442.

Kyparissi-Apostolika and Hamilakis 2015: N. Kyparissi-Apostolika and G. Hamilakis, Archaeologiki kai Ethnographiki erevna sti thesi Koutroulou Magoula Phtiotidas 2009-2012. In: A. Mazarakis-Ainian (ed.), Archaeologiko Ergo Thessalias kai Stereas Elladas 4, Praktika Epistimonikis Synantisis, Volos 2012, Tomos II: Sterea Ellada (Volos 2015) 969–978. [Greek title: Αρχαιολογική και Εθνογραφική έρευνα στη θέση Κουτρουλού Μαγούλα Φθιώτιδας 2009–2012, ΑΕΘΣΕ 4]

Lambers et al. 2017: L. Lambers, J.W.E. Fassbinder, St. Ritter, and S. Ben Taher, Meninx – Geophysical prospection of a Roman town in Jerba, Tunisia. In: B. Jennings, C. Gaffney, T. Sparrow and S. Gaffney, 12th International Conference of Archaeological Prospection (Oxford 2017), 135–137.

Martin and Eiblmaier 2000–2002: C. Martin and M. Eiblmaier (eds.): Lexikon der Geowissenschaften in sechs Bänden. Spektrum, Akad. Verlag (Heidelberg 2000–2002).

May 2018: J. May, Fokussieren, Positionieren, Schritthalten: Aspekte von Raum und Zeit am „Königsgrab" von Seddin in der Prignitz. In: M. Aufleger and P. Tutlies (eds.), Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile. Festschrift für Jürgen Kunow anlässlich seines Eintritts in den Ruhestand. Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 27. LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (Bonn 2018) 405–418.

Milojčić 1962: V. Milojčić, Die präkeramische neolithische Siedlung von Argissa in Thessalien. In: V. Milojčić (ed.), Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula in Thessalien I. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 2 (Bonn 1962) 1–25.

Milojčić 1971: V. Milojčić, Die deutschen Ausgrabungen auf der Otzaki-Magula in Thessalien I. Das frühe Neolithikum. In: V. Milojčić (ed.), Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 10 (Bonn 1971) 5–17.

Milojčić 1976: V. Milojčić, Die Stratigraphie der frühen und beginnenden mittleren Bronzezeit auf der Argissa-Magula. Die Baubefunde. In: E. Hanschmann, V. Milojčić (ed.), Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula in Thessalien III. Die frühe und beginnende mittlere Bronzezeit. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 14 (Bonn 1976) 7–19.

Milojčić 1983: V. Milojčić, Otzaki-Magula II. Die mittelneolithische Siedlung. In: V. Milojčić (ed.), Die deutschen Ausgrabungen auf der Otzaki-Magula in Thessalien II. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 20 (Bonn 1983).

Papadopoulos et al. 2015 : C. Papadopoulos, Y. Hamilakis, and N. Kyparissi-Apostolika, Light in a Neolithic dwelling: Building 1 at Koutroulou Magoula (Greece). Antiquity 89(347), 2015, 1034-1050 (DOI: 10.15184/aqy.2015.53).

Patzelt and Waldhör 2019: A. E. Patzelt and M. Waldhör, Methode - Geomagnetische Prospektion in der Archäologie Das Prinzip der magnetischen Ortung. Terrana Geophysik. http://www.terrana-geophysik.de/images/Methode_Geomagnetik.htm (27.08.19)

Piro 2009: S. Piro, Introduction to geophysics for archaeology. In: S. Campana and S. Piro (eds.), Seeing the Unseen. Geophysics and Landscape Archaeology (London, New York 2012) 27–64.

Pyke 1996: G. Pyke, Stratigraphy. Structures and Architecture. In: K.A. Wardle (ed.), Nea Nikomedeia I: The Excavation of

an Early Neolithic Village in Northern Greece 1961–1964. The British School of Archaeology at Athens, Suppl. Vol. 25 (London 1996) 9–53.

Rassmann et al. 2014a: K. Rassmann, M. Videjko, D. Peters, and R. Gauss, Großflächige geomagnetische Untersuchungen einer kupferzeitlichen Siedlung der Trypillia-Kultur. Aktuelle Prospektionen in Taljanky und Maydanetske (Ukraine) im Vergleich mit früheren Forschungen. In: W. Schier and F. Drașovean (eds.), The Neolithic and Eneolithic in Southeast Europe: New approaches to dating and cultural Dynamics in the 6th to 4th Millennium BC. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa 28 (Rahden/Westf. 2014) 99–112.

Rassmann et al. 2014b: K. Rassmann, R. Ohlrau, R. Hofmann, C. Mischka, N. Burdo, M. Yu. Videjko, and J. Müller, High precision Tripolye settlement plans, demographic estimations and settlement organization. Journal of Neolithic Archaeology 16, 2014, 63–95 [doi 10.12766/jna.2014.3].

Reingruber 2024: A. Reingruber, The Oïkos, the Orygma and the Open Spaces: Aegean Neolithic Settlement Patterns in Perspective. In: T. Kienlin (ed.), Household Practices and Houses – Current Approaches from Archeology and the Sciences. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 399 (Bonn 2024) 79–104.

Sarris et al. 2015: A. Sarris, C. C. Garcia, T. Kalayci, F.-X. Simon, G. Cantoro, J. Donati, M. Manataki, K. Vouzaxakis, V. Rondiri, P. Arachoviti, K. Almatzi, D. Efstratiou, and E. Stamelou, Magoula Visviki from a Geophysical Prospection Perspective. In: E. Alram-Stern und A. Dousougli-Zachos, Visviki-Magula / Velestino. Die neolithischen Befunde und Funde. Die Deutschen Ausgrabungen 1941. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 36 (Bonn 2015) 573–579.

Sarris et al. 2017: A. Sarris, T. Kalayci, F.-X. Simon, J. Donati, C. Cuenca García, M. Manataki, G. Cantoro, I. Moffat, E. Kalogiropoulou, G. Karampatsou, K. Armstrong, N. Argyriou, S. Dederix, C. Manzetti, N. Nikas, K. Vouzaxakis, V. Rondiri, P. Arachoviti, K. Almatzi, D. Efstathiou, and E. Stamelou, Opening a New Frontier in the Study of Neolithic Settlement Patterns of Eastern Thessaly, Greece. In: A. Sarris, E. Kalogiropoulou, T. Kalayci, and L. Karimali (eds.), Communities, Landscapes and Interaction in Neolithic Greece. International Conference, Rethymno 29–30 May 2014. International Monographs in Prehistory, Archaeological Series 20 (Michigan 2017) 27–48.

Schenk and Goldmann 2003: T. Schenk and T. Goldmann, Die Seddiner Kultfeuerreihe. Geomagnetische Prospektion am Königsgrab in der Prignitz. Archäologie in Berlin und Brandenburg 2003, 2004, 57–59.

Theocharis 1973: D. R. Theocharis (ed.), Neolithic Greece (Athens 1973) 17–128.

Toufexis 2006: G. Toufexis, The Lake Karla (Viivis) and the excavation at the prehistoric settlement at Palioskala: First results and perspectives [in Greek]. In: A. Mazarakis Ainian (ed.), Archaeological Meeting of Thessaly and Central Greece 1. Ministry of Culture and the University of Thessaly, Volos, 27.2–2.3.2003 (Volos 2006) 55–70.

Toufexis 2017: G. Toufexis, Oikistiki drastiriotita kai organosi tou horou stous oikismous tis Neoteris Neolithikis sti Thessalia: Paradeigmata apo tous oikismous ston Profiti Ilia Mandras, Makrychori, Galene and Rachmani. PhD thesis, University of Thessaly (2017). http://hdl.handle.net/10442/hedi/41426

Tsokas 2006: G. Tsokas, Archaiologia & geophysikē: exereunōntas ton archaiologiko chōro tēs Berginas (1984–2004). Univ. Studio Press (Thessaloniki 2006).

Wijnen 1992: M.-H. Wijnen, Building Remains of the Early Neolithic Period at Sesklo. In: Διεθνές συνέδριο για την Αρχαία Θεσσαλία, στη μνήμη του Δ.Ρ. Θεοχάρη. Πρακτικά (Athens 1992) 55–63.

10. Selected artefacts from the Sykourio and Elateia basins

10.1. The megalith from Elateia 1

Giorgos Toufexis and Agathe Reingruber

10.1.1. The location of the re-erected stone

The settlement of Elateia 1 lies between two hills, foothills of the Ossa massif, at the confluence of two streams (cf. Chapter 9.3). It was listed by Gallis in his Atlas as No.119[1], but no mention was made of the oversized rectangular, elongated stone standing in upright position there (a megalith).[2] In spring 2017, we found it leaning against a sturdy branch of an almond tree, inserted only 30–40 cm into the ground. A violent storm caused the stone to fall and lay horizontally at the edge of the almond grove (see Fig. 10.1.1). This gave us the opportunity to draw and photograph the stone with find number F075-01 in its entirety: its dimensions are 226 x 52 x 24 cm. On October 17th, 2019, it was re-erected by a team of the Ephorate of Antiquities of Larissa (Fig. 10.1.2), so that it now stands at the edge of the almond grove and faces Mt. Olympos (Fig. 10.1.3 and 10.1.4). It was inserted 85 cm deep into the ground, so only c. 140 cm of the total length remain visible.

Whether this stone actually stood upright as a megalith in this spot originally is beyond our knowledge. We have no proof as to who erected it, when and why – it could not even be clarified whether it was originally located here or was brought from elsewhere in more recent decades. However, its location in the settlement might not be considered accidental: as described in Chapter 9.3, this site forms a complex and complete settlement. The 10 ha big area of this flat site is composed of ditches, two large burnt structures (one of them heavily disturbed), scattered prehistoric dwellings and concentrations of pits (see Fig. 9.3.4). The stone was erected at the highest point of this settlement, around 79 metres above sea level. From here, the terrain slopes gently to the northwest, and more steeply to the southwest. The linear anomaly L1, which we interpret as a ditch, ends in the area of the stone – where an entrance to the prehistoric site may have been located. As proven by the relative chronological analysis and confirmed by radiocarbon dates, the site has been inhabited during the early MN, between 6000 and 5800 calBC (see Figure 8.2 and Tab. 8.1). One interpretation could be that the stone was part of the prehistoric settlement, another that it was erected there later on.

10.1.2. The pit for the stone (feature F499)

To ensure a stabler upright position of the stone, we enlarged the existent pit to 60 x 40 cm and deepened it up to 105 cm with the help of a drilling machine. Under the 30 cm thick brownish humus (level 1), we encountered a 20 cm thin reddish-brown soil (level 2) containing some sherds (rims T14/T15 and a strap handle), all indicative of the early MN. Below, in level 3, more sherds characteristic of the early MN appeared (there were 42 sherds in total), but the soil was harder and of darker brownish hue. At a depth of 85–95 cm, the soil was of a finer texture, softer and lighter than above, with only few pottery sherds (level 4). Below 95 cm depth, in the light and yellow soil, there were no finds, and we had certainly reached the sterile layer (5) here, of which only 10 cm were exposed. From this small glimpse into the sites' stratigraphy at the highest point in the area, we can conjecture that the archaeological level was of no more than 65 cm, between 30 and 95 cm depth.

Aside from pottery, bone fragments were also collected in the pit F499 and first tested for their collagen content at the Demokritos laboratory in Athens[3]: nearly all of them failed. Only the most

[1] Gallis 1992, 120.

[2] We use here the Greek word megalith instead of the Breton menhir ("maen" for stone and "hir" for long).

[3] We would like to thank its directors, Dr. Yannis Maniatis and Dr. Giorgos Polymeris, for their support.

Publiziert in: Reingruber, Agathe; Toufexis, Giorgos (Hg.): Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit. Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen, Heidelberg, Propylaeum, 2025 (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 34). DOI https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583

promising bone, F499-B4 from level 3, was sent to the Mannheim laboratory in October 2021. The 1,48 g bone of an unidentifiable animal (DEM-2805/MAMS-53367) produced a result at 5480–5380 calBC (Tab. 8.1). Yet, with only 0.8% collagen content this cannot be considered a reliable outcome, and according to today's standards of the Mannheim laboratory it would usually not have been dated at all. Given the fact that there were no finds of the LN I but only of the MN I we will not include this failed date into our appraisal.

10.1.3. Characteristics of the stone

The schist block shows signs of processing and/or utilisation in several places. The two faces are differently shaped, which is why one can speak of a flat 'front' and an uneven 'back' side (Fig. 10.1.5-1 and -3). On the flat side, a depression can be seen in the upper area, which is very sharp-edged and has a crack running through it. It is not completely perpendicular to the longitudinal axis of the stone, but slightly slanted from the top left to the bottom right. With these characteristics, it differs from all the other depressions carved into similar stones (see below). Two more circular depressions can be seen



Fig. 10.1.1. The large, elongated stone from Elateia 1 in 2018, lying on the ground (A. Reingruber).



Fig. 10.1.2. The stone from Elateia 1 in 2019, during its erection (A. Mohrs).



Fig. 10.1.3. The stone from Elateia 1 after its erection (F. Lünsmann).



Fig. 10.1.4. The stone from Elateia 1 in 2024 (A. Reingruber).

in the lower half: one measuring 3 x 3 cm (2.1 cm deep) but (later on?) enlarged to 9 x 9 cm; and a very shallow one ca. 4 cm in diameter and (at the height of the indentation in the lower third of the stone). Given their regularity, it is likely that these too have been carved into the stone with tools. This face is free of lichen and seems to have been less exposed to the weather than the other three. It is also the face on which the stone was lying on the ground before we erected it.

The uneven face is slightly convex, and the individual layers of the stone structure can be recognised, especially in the upper, battered, part (Fig. 10.1.5-3 and -5). This side is weathered and covered in lichen, so it must have been exposed to the elements for a longer time. Six round cup-like marks, between 4 and 11 cm in diameter and 0.7–2.5 cm deep, are located in its central part. As they are regular and occur only in this area, they are more likely to be artificial than natural.

Equally significant for the interpretation of the stone are its two sides and the two ends. Its right-hand side (the present western side) deserves special attention, as there are parallel, slightly diagonal tool marks on the surface (cf. Fig. 10.1.5-2). A total of 22 such marks were counted that have been cut only in the central area, not in the lower or upper 60 cm. In the lower 50 cm of the surface, nine such cut-marks are barely visible near the edge, as they have been damaged over time, especially due to weather effects. They are up to 110 cm long, measured from the bottom. The surface itself is covered heavily with sinter and partially flaked, restricting the visibility of the marks. In the upper area, between 110 and 162 cm from the bottom, the grooves are more visible, but here the stone is covered in lichen. Of the thirteen grooves, nine are clearly visible, measuring between 1–3 cm in width and up to 15 cm in length; the remaining four are also only visible at the edge of the stone.

The purpose of these grooves may be manifold:

- at first sight they may have been carved with the intention to flatten this part of the stone. However, if the stone was already flat as the parts above and below, then the grooves may not be evidence of manufacturing, but might have served other purposes;



Fig. 10.1.5. A 2.5D-model of the stone from Elateia 1 (A. Mohrs).

- given their regularity, the grooves have obviously been carefully planned and carved. It may be a coincidence (or not) that they occur at the same height with the cup-like marks. In this case, the traces may be remnants of the use of the stone and evidence of practices carried out on and around it;
- whether these practices were more functional or if they also conveyed a symbolic message (e.g., a count, a reminder, a memory, etc.) can only be speculated. What we can assert, is that the markings were executed on a very distinctive stone.

No such traces are visible on the left side (cf. Fig. 10.1.5-4), instead the lowest 50 cm are visibly discoloured, i.e. they are much lighter. Above that line, moss and lichen grow. This (presumably) lower end of the stone, which now lies 85 cm deep in the ground, is ill-shaped, as it retracts laterally from 52 to 45 cm. At the bottom it becomes slightly thicker, measuring there 25 cm (Fig. 10.1.5-1,3,6). The rougher shape (uneven and unworked), the different colour and the moss above 50 cm height allow us to conclude that this part was set into the ground, the stone evidently standing upright for a longer period of time. Its upper end is flat and regular, except for the left front corner that is battered. The profile of the stone is also very regular, tapering slightly from the centre to the upper end from 22 cm to 15.5 cm. It ends in a flat and only 11 cm thick edge (Fig. 10.1.5-1,5).

Based on these observations, we suggest the following history of the stone:

- The rock was brought into the settlement area and was either already shaped into this block beforehand or on site; especially the right side is heavily hewn, presumably with stone tools – be it for flattening the surface or for other purposes.
- While the flat 'front' face seems barely changed, roundish depressions can be recognised in the central area of the 'back' side, which may be related to its use. In this interpretation, the stone would have been lying on its flat side, while small, cup-shaped holes were carved into the convex face.
- In this case, the stone can be categorised as a stone with cupmarks that are well-known throughout the area (see below).
- The cupmark on the front is conspicuous due to its sharp edges and slanted position. It could have been produced much later, possibly with a metal implement. The powerful drilling may have caused the crack in the stone, which extends from the mark to the upper edge and to the lower part. It is distinguishable over a length of 40 cm, but continues even further as a hairline fracture. As it makes no sense to carve a cupmark into such a crack, the fissure should therefore have occurred during or after heavy drilling.[4]
- At a later date, the stone was erected and embedded approx. 50 cm into the ground. In 2019 it was re-erected by deepening the original pit.

The stone is thus a palimpsest with prehistoric traces of use from a period yet to be more precisely determined, and probably from later interventions up to the present day. The main carvings are the (lateral) cut-marks and the small roundish cupmarks.

In the larger area, on the slopes of the hills of the basins of Sykourio and Elateia, rocks have been found into which cups of different sizes and depths were carved.[5] Their systematic investigation is in progress and it appears that such cupmarks occur only on immovable rocks in horizontal or nearly horizontal positions. The upper flat part of one very prominent stone close to Sykourio (Fig. 10.1.6: the large block in the background) is covered in roundish and elongated marks (Fig. 10.1.7) that we provisionally identify as cupmarks.

10.1.4. Comparisons with other large, elongated stones (megaliths)

10.1.4.1. The stone slab from Sesklo

In Sesklo A (the magoula), Chr. Tsountas found a stone slab broken into two pieces, lying on the ground:

„Among the relics of the Bronze Age were found at point 32 (I 1) some slabs of schist lying on the

[4] I owe this observation to Dr Anna Stroulia, with whom we visited Elateia 1 on 6 July 2024.

[5] Papanikolaou 2005. Such stones with roundish, cuplike marks have been encountered also in other areas of Mt Ossa as well as further south in Mt Mavrovouni.



Fig. 10.1.6. Rocks in the area of Sandinia, near Sykourio: a small, flat rock with cupmarks in the foreground and the steep rock with cupmarks on the flat upper side (see Fig. 10.1.7) in the background (F. Lünsmann).



Fig. 10.1.7. Sandinia: steep rock with roundish and elongated cupmarks on the flat upper side (F. Lünsmann).

ground as if they were a layer of courtyard or street, and one of them was broken into two, bearing on both surfaces strange glyphs, which we show here. On one side (Fig. 24a) there are grooved lines and many small cavities, and on the other side (Fig. 24b) there are similar, but much less glyphs, and yet a circle with a cross, as it seems like to be. (…) The plate has a length of 1.63 m and a maximum width of 0.52 m. Probably, before it was used in the layer, it was standing elsewhere and I do believe that the glyphs were carved in the Bronze Age."[6]

The width measuring 52 cm is similar to the stone from Elateia 1, although the one from Sesklo is 63 cm shorter (assuming that the stone is complete) – and we have no information about its thickness. Its current whereabouts are not known to the authors but the photos seem to have been taken under controlled conditions, probably in the museum of Volos.

Its position in Tsountas' grid I 1 pinpoints its final location on the northwestern edge of the site (Fig. 10.1.8). Point 32 is right next to House 33 of the LN but the stone belongs to the layer of the "χαλκού αιώνος", the Bronze Age. A conclusive study with the description and detailed presentation of this area including the finds is not available, and the exact context of the stone has never been discussed. Despite this, we do rely on Tsountas' indication that the stone was found in a secondary context, re-used for the pavement of an exterior space. The stone may not have been moved far away from its initial position but it is unknown whether it could have been taken from older levels, either the LN, the MN or even the EN, especially if one considers that the EN-levels revealed during an earthquake and investigated by Theocharis

[6] Tsountas 1908, 111–112, Fig. 24a–b.

after 1957 are close by, in area K2–K3[7]. Be that as it may, this megalith is, to our knowledge, the only example from Thessaly, apart from the megalith from Souphli Magoula (see below), which was found within a settlement area and placed in an, albeit rather vague, context.

Judging from the two only available photos, both sides were covered with depressions of different sizes and kinds (Fig. 10.1.8). There appears to be a stark difference not only between the two sides of the stone, but also the two halves of each side, as the stone is fragmented.[8] On the one side, some 50 depressions can be identified in the photo, they are simple and clearly not too deep, but there are at least three which are surrounded by a circle.[9] Some are connected by grooves running lengthwise and nearly parallel to each other, others end at an almost right angle in other grooves, which were carved transversely. On this side, the right fragment of the stone appears more organised than the left fragment, whose depressions are much more irregular.

The other side looks different; there are three large holes, while a smaller fourth one, which is encircled asymmetrically and also cut by grooves, sits at the left edge of the side. Another c. 14 small and shallow hollows as well as two or three longitudinal grooves were carved along both halves of this side. Moreover, the question arises, whether there is a third fragment to this stone, as some of the depressions abruptly end at the left edge of the stone.

10.1.4.2. Skala Sotiros on Thasos, Eastern Macedonia

In the Early Bronze Age (EBA) settlement at Skala Sotiros on the island of Thasos in NE Greece, an upright slab with many small cupmarks was placed as a pillar at the southwestern gate of a stone enclosure built before the middle of the 3rd millennium BC. Thus, the slab was in a secondary position, re-used as building material, and it was probably transported there from another area. This view is supported by the discovery of rocky surfaces of limestone or gneiss on hills of the island located at a higher altitude that also bear cupmarks.[10] Therefore, the cupmarked slab brought to the settlement in the EBA provides a *Terminus ante quem* for the cupmarks in the open.[11]

In addition to this slab, several broken anthropomorphic stelae made of schist or marble were found built into the wall dated to the late Final Neolithic (Chalcolithic in another terminology) or EBA I.[12] One is a torso with a length of ca. 70 cm, with broad shoulders and tapered at the waist – it may have been of nearly natural human size. Its head is broken off, but it may have been similar to the marble head found nearby and dated to the EBA.[13]

10.1.4.3. Megaliths, slabs and other large stone from Eastern Thessaly

In the 'Atlas' published by Gallis in 1992, further prehistoric sites in Eastern Thessaly are mentioned from which large stones were reported. Yet, neither their dimensions nor any details of their location are given, and there are no references made relating to the material or to possible engravings or cupmarks on their surfaces. Besides, the names by which certain sites are known to locals could possibly indicate the existence of megaliths, like at the Neolithic settlement Gyrtoni 5 (EN II–III and MN II–III), listed in Gallis's Atlas as No. 305, which is also called "Στημένη Πέτρα" (Stimeni Petra, Standing Stone) though no megalith is mentioned in the publication.[14]

From the site Chara 3[15] (20 km south of Larissa), an upright elongated stone that existed in older times was mentioned. The stone (a megalith?)

---

[7] Theocharis 1973, Fig. 177; Reingruber 2008, 223 and Fig. 4.2.

[8] Tsountas 1908, Fig. 24a.

[9] A stone with concentric circles around the cupmarks was discovered by Stelios Papanikolaou (2005, 42) in the area of "Nesson" in a secondary position. Its initial placement (if upright or not) is not identifiable.

[10] Papadopoulos et al. 2007, 427–428.

[11] Traces of human presence on this island date back to the Late Palaeolithic (around 20,000 BC), but permanent habitation started only in the mid-6th millennium BC (Koukouli-Chrysanthaki and Papadopoulos 2016, 339).

[12] Koukouli-Chrysanthaki and Papadopoulos 2016, 353

[13] Koukouli-Chrysanthaki 2000, 225; Vierzig 2017, 223.

[14] Gallis 1992, 112; this chronological appraisal is similar to the one Gallis suggested for Elateia 1 (ibid., 120) a site that we have placed into the MN I (see Chapter 6.3).

[15] Gallis 1992, 194.

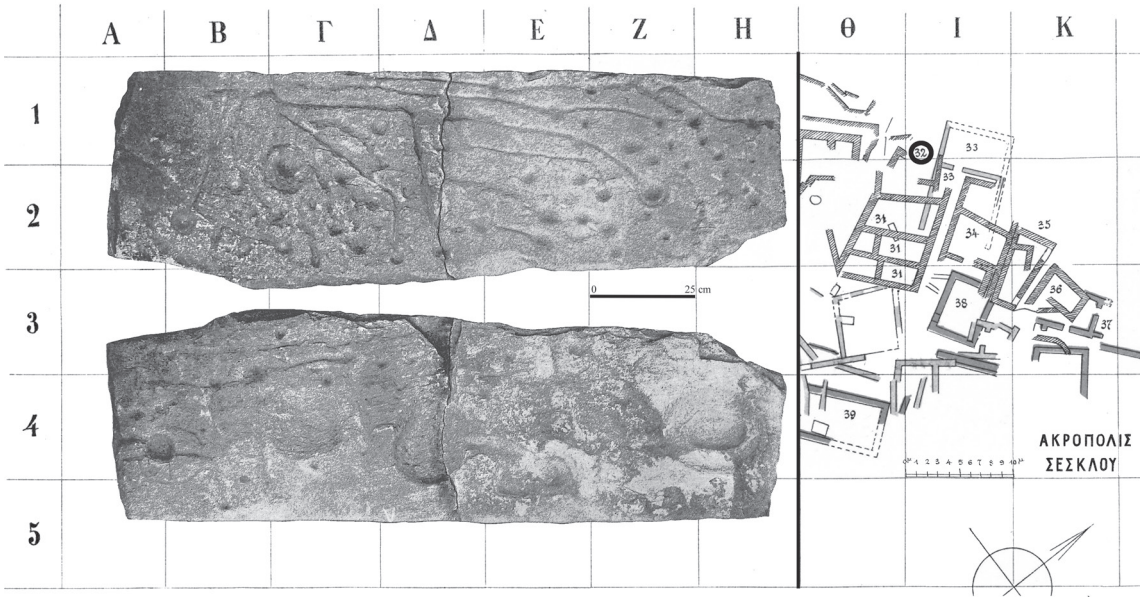


Fig. 10.1.8. The large, elongated stone from Sesklo A and its position (No. 32 in grid I 1) on Tsountas plan (after Tsountas 1908, Fig. 24a–b and Plate III). Hatched ground plans from the Bronze Age, House 33 from the Late Neolithic, the others from the Middle Neolithic; the Early Neolithic was later reached on the northern tip of the magoula, in K2–3.



Fig. 10.1.9. The large, elongated stone from the Chalcolithic site of Varhari, Rhodope Mountains (after Boyadhziev and Boyadhziev 2018, Fig. 11.5; Ivanova 2016, 19, Fig. 1.2).

is eponymos to the area, as it was called "θέση Νύμφης" (the Bride's Place).

Ano Argyropouli 1, NNW of the Elateia basin, is located in a mountainous area and is described as a small magoula. Stone slabs had been seen to the west of this prehistoric settlement and interpreted as possible "dolmen" there are no further details other than a photo.[16]

At Anavra 2, a site SW of the Sykourio basin, upright slabs made of schist were preserved 500 m NE of the hill Profitis Ilias. Sherds from the Late Neolithic, the Bronze Age (with all its periods) and the historic period were also found there. According to Gallis, the stones looked like menhirs and were interpreted as possible grave stelae from the Bronze Age[17].

The most famous megalith from Thessaly is the anthropomorphic stele from Souphli Magoula[18], exhibited in the Diachronic Museum of Larissa. This schist stone had been found in 1957, directly south of the magoula during earthwork close to the banks of the river Pinios, lying openly on the ground. Subsequent investigations revealed that it was used as a cover plate for a Mycenaean cist grave, albeit in secondary position.[19] At 215 cm tall, the stele is larger than life and can be dated to either the Late Chalcolithic or the Early Bronze Age. An independent study is currently being conducted, which will also address the questions raised in this chapter.

Apart from the anthropomorphic stele from Souphli Magoula, there is no clear indication to the kind of stones reported from the other sites, and their sizes and exact locations elude us. Therefore, we cannot know if these stones are viable comparisons to the megalith from Elateia 1 and the way they were used: As upright standing oversized menhir? As horizontal dolmen? As individual monuments? As slabs from Bronze Age cist-graves? Or even as gravestones from an ancient cemetery? The only common denominator is the fact that they stand (or lie) independently and do not protrude from the surface as immovable bedrock.

10.1.4.4. Varhari, near Kardhzali (Southern Bulgaria)

Another elongated stone, this time from a Chalcolithic context, has been reported from Varhari in the Eastern Rhodope Mountains, dated to around 4700 calBC (Fig. 10.1.9). Like Elateia 1, this flat site is situated at the confluence of two rivers and to the north it is additionally bordered by a deep ditch.[20] Among the excavated structures, especially 'Assemblage II' with the 'negative feature 35' stands out because of its size of more than 600 sqm and its floor, which was covered with pebbles. The foundation of the northern wall was built of stones, among them "two artificially decorated with many shallow pits".[21]

The photo of one of them in two different publications[22] allowed for an estimation of its size, which was probably around 180 x 34 cm; in one of the publications the stone is shown laying on its side and judging from there, its thickness is much larger than its width. The lateral sides are not running parallel to each other since one end is rather pointed and the other rather broad. It seems that the 'shallow pits', probably around or more than 60 in number, were of different depths and sizes, many of them measuring between 4 and 6 cm in diameter. The excavators do not mention whether other sides were also worked. Unlike the stone from Sesklo, this one is covered in shallow holes but not with grooves. Also, none of the holes are encircled by a concentric groove.

Whether the holes were indeed decorative, as has been suggested by the excavators, is difficult to assess because there are no discernible alignments or patterns. Feature 35 of the Assemblage II, has been identified as a public building in which three immovable grain stores were installed. According to the excavators, the cereals may have been imported since the mountain region was not suitable for agriculture.[23] In this context of food storage, one could consider whether the hollows in the stone were functional rather than decorative

[16] Gallis 1992, 99–100, Fig. 19.
[17] Gallis 1992, 88–89, Fig. 18. Toufexis recalls that they protruded no more than 0.80 m above the ground.
[18] Gallis 1992, 140–141; Vierzig 2017, 221; Karapanou 2000.
[19] Biesantz 1958, 53–54; Biesantz 1959, 63–66 and Figs. 1–2.
[20] Boyadzhiev and Boyadhziev 2018, 120.
[21] Boyadzhiev and Boyadhziev 2018, 123–124.
[22] Boyadzhiev and Boyadhziev 2018, Fig. 11.5; Ivanova et al. 2016, 18–19, Figure 1.2: "Stone column from the village of Varhare, Momchilgrad area (Chalcolithic)."
[23] Boyadzhiev and Boyadhziev 2018, 126.

and created during the processing of certain foods (herbs, nuts, etc.) before the stone was later on reused for the foundation of the building. Its discovery in such a well-observed and dated context is unique.

10.1.5. Some concluding remarks

The few large, elongated stones that were found in a short review of the relevant literature from the Balkans were all located in hilly areas, either at flat sites or, in a secondary context, within a magoula. Given their scarcity, no coherent interpretation can be provided at this stage of research and we cannot be sure whether they were initially standing or lying.

The stone from Varhali belongs to a mountainous flat site of the Chalcolithic. At least one face is covered completely by small holes that do not show a precisely organised pattern. If they were functional, then they may be interpreted as cupmarks.[24]

The stone from Sesklo was found in a secondary position, within a supposed Bronze Age context. This stone most certainly is a palimpsest since the cupmarks from one side are so different from those on the other side, where they are depicted with additional circles and linear grooves. Also, this stone may never have been a standing one.

Similarly, the stone at Skala Sotiros in Thasos may also have been brought into the settlement from elsewhere and set next to the entrance of a stone-built enclosure that had been built before the middle of the 3rd millennium BC. This date can be taken as a *Terminus ante quem* both for the megalith with cupmarks and for the anthropomorphic stelae.

For the moment, the chronological identification of the stone in Elateia 1 remains an issue open to research, as does its correlation (if there is any) with the rock surfaces bearing cupmarks straying around the basins of Elateia and Sykourio, the dating of which is also to be clarified. If we accept that the stone from Elateia 1 was an integral part of the flat extended site, then it must have been in use during the MN I. It is impossible to determine who erected the stone and for what purpose. Its few and ambiguous hollows are difficult to interpret as purely decorative but their purpose remains elusive. They are most likely small cupmarks that were at the beginning of their use; this area of the settlement was the last to be inhabited shortly before the settlement was abandoned (cf. Chapter 6.3),[25] and it is quite possible that the stone had not been in use for long. Its function as a menhir in MN I times is thus questionable.

On the other hand, the two clearly anthropomorphic stelae found in secondary positions, may indicate a slightly later time frame of their usage, during the Late or Final Neolithic (Chalcolithic) or even the EBA. Noteworthy is that these periods were not represented in Elateia 1.

Apart from the rocks of the Rhodope Mountains, from which various types of depressions and grooves cut into them in prehistoric and historic times are already widely known, such features are increasingly recognised in other regions as well, including Thessaly and Eastern Macedonia in Greece. However, the phenomenon of monumental yet movable rocks, brought to prehistoric settlements from the nearby rocky hills, with only few cupmarks or completely covered with them, is largely unexplored. For a better understanding of these stones more investigations are needed, and this certainly also pertains to the ‘shallow pits’, ‘holes’, ‘cupmarks’ or ‘bedrock mortars’[26] depicted on both the movable megaliths and the bedrock in the hills. The question of the relationship of megalith and anthropomorphic stelae is also far from resolved.

[24] Rosenberg and Nadel 2011, 99–108.

[25] Reingruber et al. 2021.

[26] Wright 1991; Tsartsidou and Kotsakis 2020.

Bibliography

Biesantz 1958: H. Biesantz, Ausgrabungen, Funde, Reisen, Museumsberichte. Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts, Archäologischer Anzeiger 74, 1958, 38–58.

Biesantz 1959: H. Biesantz, Bericht über Ausgrabungen in Thessalien 1958. II. Die Ausgrabungen bei der Soufli-Magula. Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts, Archäologischer Anzeiger 75, 1959, 56–74.

Boyadzhiev and Boyadzhiev 2018: K. Boyadzhiev and Y. Boyadzhiev, The Chalcolithic settlement at Varhari: A production and trade centre in the Eastern Rhodope Mountains. In: S. Dietz, F. Mavridis, Ž. Tankosić and T. Takaoğlu (eds.), Communities in Transition: The Circum-Aegean Area during the 5th and 4th Millennia BC. Monographs of the Danish Institute at Athens, Vol. 20, Oxbow, (Oxford 2018) 120–127. DOI: 10.2307/j.ctvh1dtp5.18

Gallis 1992: Κ. Γαλλής, Άτλας προϊστορικών οικισμών της ανατολικής θεσσαλικής πεδιάδας [Atlas of prehistoric settlements of the eastern Thessalian plain] (Larissa 1992).

Ivanova et al. 2016: S. Ivanova, D. Kolev, V. Koleva, Rock mysteries: Investigations in the Eastern Rhodopes (Sofia 2016).

Karapanou 2000: S. Karapanou, Stele of Menhir type. In: K. Demakopoulou (ed.), Gods and Heroes of the European Bronze Age. The roots of Odysseus. Published on the occasion of the exhibition Gods and Heroes of the Bronze Age, Europe at the Time of Ulysses, 1999–2000 (London 2000), 225.

Koukouli-Chrysanthaki 2000: Ch. Koukouli-Chrysanthaki, Stele. In: K. Demakopoulou (ed.), Gods and Heroes of the European Bronze Age. The roots of Odysseus. Published on the occasion of the exhibition Gods and Heroes of the Bronze Age, Europe at the Time of Ulysses, 1999–2000 (London 2000), 225.

Koukouli-Chrysanthaki and Papadopoulos 2016: Ch. Koukouli-Chrysanthaki and S. Papadopoulos, The island of Thasos from the Neolithic to the Early Bronze Age. Excavation data and absolute dates. In: Z. Tsirtsoni (ed.), The Human Face of Radiocarbon. Reassessing chronology in prehistoric Greece and Bulgaria, 5000–3000 cal BC. Travaux de la Maison de l' Orient et de la Méditerranée 69 (Paris 2016) 339–358.

Papadopoulos et al. 2007: Σ. Παπαδόπουλος, Β. Παπαλαζάρου, Σ. Τσουτσουμπέη-Λιόλιου, Νέα δεδομένα από τον οικισμό της Σκάλας Σωτήρος Θάσου, ΑΕΜΘ 21 (2007), 427–433 [New research from the settlement at Skala Sotiros in Thasos, AEMTH 21 (2007), 427–433].

Papanikolaou 2005: Στ. Παπανικολάου, 600 «Γραμμένοι πέτρες». Δίαυλοί αρχέγονης γνώσης. Ευρήματα από το Νομό Λάρισας. Έρευνα 10/2002–6/2003 & 11/2003–3/2005 [S. Papanikolaou, 600 "Written Rocks". Channels of primeval knowledge. Finds from the prefecture of Larissa. Research 10/2002–6/2003 & 11/2004–3/2005] (Larissa 2005).

Reingruber 2008: A. Reingruber, Die Argissa-Magula: Das frühe und das beginnende mittlere Neolithikum im Lichte transägäischer Beziehungen. Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula II. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer Kulturraumes 35 (Bonn 2008).

Reingruber et al. 2021: A. Reingruber, G. Toufexis, Y. Maniatis, Elateia 1 in northeastern Thessaly 8000 years ago: Relative and absolute chronology of a flat extended settlement. Documenta Praehistorica 48, 2021, 184–201. DOI: https://doi.org/10.4312/dp.48.22

Rosenberg and Nadel 2011: D. Rosenberg and D. Nadel, On floor level: PPNA indoor cupmarks and their Natufian forerunners. In: E. Healey, S. Campbell and O. Maeda (eds.), The State of the Stone: Terminologies, Continuities and Contexts in Near Eastern Lithics. SENEPSE: Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 13, 2011, 99–108.

Theocharis 1973: D.R. Theocharis, The Neolithic Civilisation. A Brief Survey. In: D. Theocharis, Neolithic Greece (Athens 1973) 17–128.

Tsartsidou and Kotsakis 2020: G. Tsartsidou and K. Kotsakis, Grinding in a hollow? Phytolith evidence for pounding cereals in bedrock mortars at Paliambela Kolindros, an Early Neolithic site in Macedonia, North Greece. Archaeological and Anthropological Sciences 12(173), 2020, 1–16. https://doi.org/10.1007/s12520-020-01161-8

Tsountas 1908: Χ. Τσούντας, Αι προϊστορικαί ακροπόλεις Διμηνίου και Σέσκλου [The prehistoric citadels of Dimini and Sesklo] (Athens 1908).

Vierzig 2017: A. Vierzig, Menschen in Stein: anthropomorphe Stelen des 4. und 3. Jahrtausends v. Chr. zwischen Kaukasus und Atlantik (Bonn 2017).

Wright 1991: K. Wright, The origins and development of ground stone assemblages in Late Pleistocene Southwest Asia. Paléorient 17(1), 1991, 19–45. doi: https://doi.org/10.3406/paleo.1991.4537

10.2. Neolithic and Chalcolithic chipped stones from the basins of Sykourio and Elateia

Petranka Nedelcheva

10.2.1. The inventories and their locations

In this chapter, a first analysis of the techno-typological lithic assemblages collected during the intensive and systematic surveys conducted between 2016 and 2019 in the basins of Sykourio and Elateia will be provided. Additionally, this work documents the differences in raw material procurements in a diachronic view, aiming at a more complete picture of prehistoric production and distribution of chipped stones in the research area.

A total of 1004 chipped stones weighing 4.2 kg (more precisely 4257 g) were recorded. By far the highest proportion derives from the intensive surveys carried out on flat sites. Rather limited were the finds from the tells (magoules) since the extensive surveys carried out here aimed particularly at determining the exact location of the sites with the help of handheld GPS devices and the collection of datable (pottery) material in order to better understand the relative-chronological position of the sites. Two other sites can be classified as hilltop-sites (Germazi/Pournari and Profitis Ilias/Chimadeio): the former yielded only two pieces of silex/radiolarite, the latter has no such finds (Tab. 10.2.1).

43 pieces were not assignable to any of these three prehistoric settlement types. Few were found in the flat parts of the basins, however most of them originate from the slopes. These sites are characterised here as ‘single findspots’ (Fig. 10.2.1 and Tab. 10.2.2).

No.	Tells, flat sites and hilltop-sites	Obsidian	Siliceous rocks	Quartz	Total
1	Elateia 1 (ELA1)	456	288	97	841
2	Elateia 2 (ELA2)	3	3	0	6
3	Elateia 3 (ELA3)	12	29	0	41
4	Elateia 4 (ELA4)	0	9	0	9
5	Elateia 5 (ELA5)	0	3	1	4
6	Nessonis 1-East (NES1-E)	n.d.	n.d.	n.d.	
7	Nessonis 1-South (NES1-S)	1	9	10	19
8	Nessonis 7-North (NES7-N)	0	0	0	0
9	Nessonis 7-South (NES7-S)	1	1	1	3
10	Nessonis 2 (NES2)	0	0	2	2
11	Nessonis 3 (NES3)	0	0	1	1
12	Nessonis 4 (NES4)	0	0	0	0
13	Nessonis 5 (NES5)	2	0	3	5
14	Nessonis 6 (NES6)	2	1	2	5
15	Makrychori 1 (MAK1)	n.d.	n.d.	n.d.	
16	Makrychori 3 (MAK3)	6	10	3	19
17	Bounarbasi	1	1	0	2
18	Profitis Ilias	0	0	1	1
19	Germazi	0	2	0	2
20	Ag. Kosmas	0	0	0	
	Total	484	355	121	960

Tab. 10.2.1. The chipped stones from flat sites (1–9), magoules (10–16) and hilltop-sites (17–19) (for their location compare Chapter 2, Fig. 2.16).

Findspot	Name	Flint	Radiolarite	Quartz	Total
FS-1	Abri near Ossa	0	1	0	*1*
FS-2	Agios Sostis	0	0	2	*2*
FS-3	Chimadeion-Patoma Sinoro	0	0	1	*1*
FS-4	Gidomandri	0	0	2	*2*
FS-5	Gymnokorifi-hill	0	0	1	*1*
FS-6	Gymnokorifi-valley	0	0	1	*1*
FS-7	Hisarlik	0	0	3	*3*
FS-8	Koukousouli	0	0	2	*2*
FS-9	Lefkopetra	0	0	6	*6*
FS-10	Milos Kalamitsa	0	0	1	*1*
FS-11	Pournari-Livadorema	0	0	1	*1*
FS-12	Sandinia-CMS	0	0	7	*7*
FS-13	Sandinia-slope	0	0	3	*3*
FS-14	TRA1-F011	0	0	1	*1*
FS-15	TRA1-F001	0	0	1	*1*
FS-16	TRA2B-F129	0	0	1	*1*
FS-17	TRA2B-F131	1	1	0	*2*
FS-18	TRA2B-F133 Pournari	0	0	1	*1*
FS-19	TRA3-F124	1	0	0	*1*
FS-20	TRA4-F127 Kypselochori	0	0	1	*1*
FS-21	TRA7-F305	0	1	0	*1*
FS-22	TRA10-F098	2	1	0	*3*
Total		***4***	***4***	***35***	***43***

Tab. 10.2.2. Single findspots (FS-1 to FS-22) by raw material categories.

The most prominent material used (by number) is obsidian (Tab. 10.2.3). Yet, together all 484 pieces weigh only 340.5 g. Fewer pieces of siliceous rocks, such as flint, chert and radiolarite[1] (363 specimens, including 11 burnt items), are more than twice as heavy (713.7 g). The most robust artefacts are those made of quartz: the 157 pieces are outweighing the other categories by far with more than 3 kg (3226.5 g).

10.2.2. Chipped stone artefacts and ad hoc tools: single findspots without settlement context

In total, 22 single findspots were located some distances away from the known sites (Fig. 10.2.1). They were recorded with handheld GPS-devices during two different kinds of survey approaches: those in the flat part of the basins were recorded during intensive and systematic prospections in transects, whereas those on the slopes were found during extensive surveying. Their total number, 43, accounts for only 4.3% of the inventory.

Transects were laid out only in the flat part of the basins (compare Chapter 2, Fig. 2.6). In nine locations (FS-14 to FS-22), single stone artefacts were found, four of them providing finds of chert or radiolarite. Two of these locations are in the basin of Elateia: in FS21 (TRA7-F305) a single piece of chert debris was found, and in FS22 (TRA10-F098) there were three pieces of chert and radiolarite. Another three pieces of radiolarite and chert originate from the basin of Sykourio (FS-17 and FS-19). They may be related to settlement activities. All other findspots (FS-14, -15, -16, -18 and -20) provided only single pieces of quartz. These few items from the transects do not allow for any general conclusions to be drawn.

The situation regarding the remaining 13 find spots observed **on the slopes** is quite different: they

[1] For a better distinction between the siliceous rocks an XRF-analysis must be carried out.

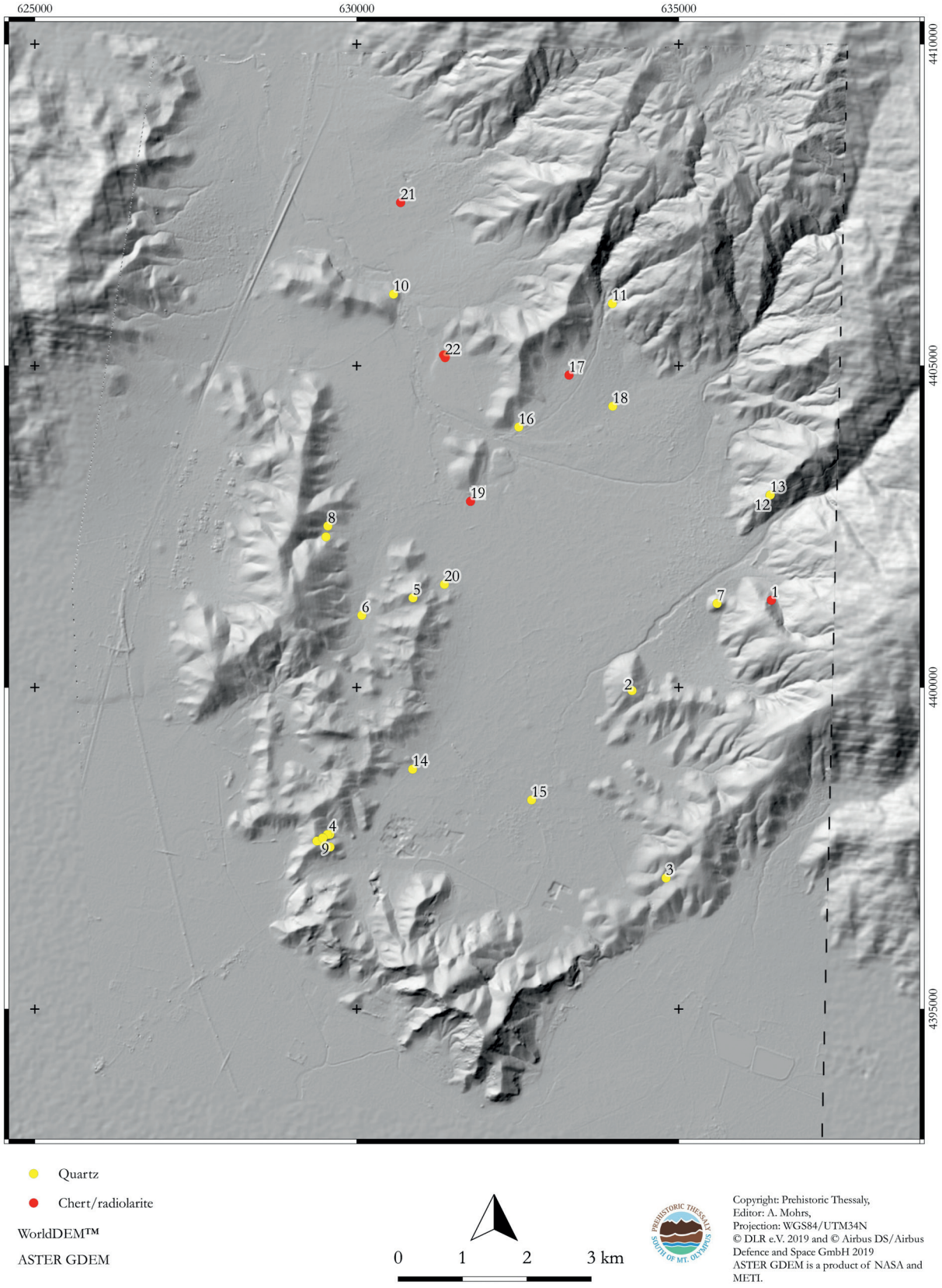


Fig. 10.2.1. Map of the area with single findspots.

Material	Frequency	Percentage	Burnt
Obsidian	484	48,15	3
Radiolarite	237	23,63	8
Flint	126	12,56	3
Quartz	157	15,65	0
Total	1004	100,0	14

Tab. 10.2.3. Distribution by raw materials in absolute and in relative (%) figures.

yielded almost exclusively artefacts made from quartz. Flint was found in only one case, whereas obsidian is missing completely. The visibility on the slopes is low (cf. Fig. 2.4) and therefore, we would like to clarify that we have nevertheless succeeded in finding several pieces, mainly made of quartz and not related to any other find category. They may be prehistoric, and if so, they most probably derive from the Neolithic or even earlier times since no chipped quartz tools were recorded at sites of the Final Neolithic/Chalcolithic in the basins. Yet, we cannot exclude that people roamed the (wooded) areas for hunting or collecting the resources of the hills, e.g. acorn, chestnut or different kinds of nuts, in historical periods as well. The high-quality quartz that emerges in veins in different parts of the rocky ground (compare Fig. 5.2 by V. Melfos) may have been used for some of their activities, similar to the way quartz was used in prehistory. It was interesting to learn that the local Vlach people and herdsmen of the area used quartz fragments themselves for lighting a fire.[2]

Pieces of quartz are far more difficult to determine than those made of chert or obsidian. Attributes considered characteristic for a chipped stone tool, like a bulbus, a percussion platform or even cortex, are missing most of the time. By applying the standards of flint knapping procedures, many artefacts made from quartz would go unnoticed. Therefore, we decided to keep them in the inventories, additionally to artefacts that are clearly preserving characteristics of knapping, also those pieces that have been used by humans for less standardised procedures. We labelled them *ad hoc* tools. The latter have been defined as informal tools used probably only once and before being cast away.

[2] Mr. Nikos from the village of Ossa showed us how to light a fire with the help of a piece of quartz, an iron bar and tinder.

Overall, the largest amount of lithics falls into the category of flakes. Most of them are made from quartz with a linear butt and very likely detached through hard percussion (Fig. 10.2.2-3,5,8,9). The second group is connected to the production of *ad hoc* tools. As a rule, those are flakes made of quartz with visible utilisation marks but without deliberate retouching.

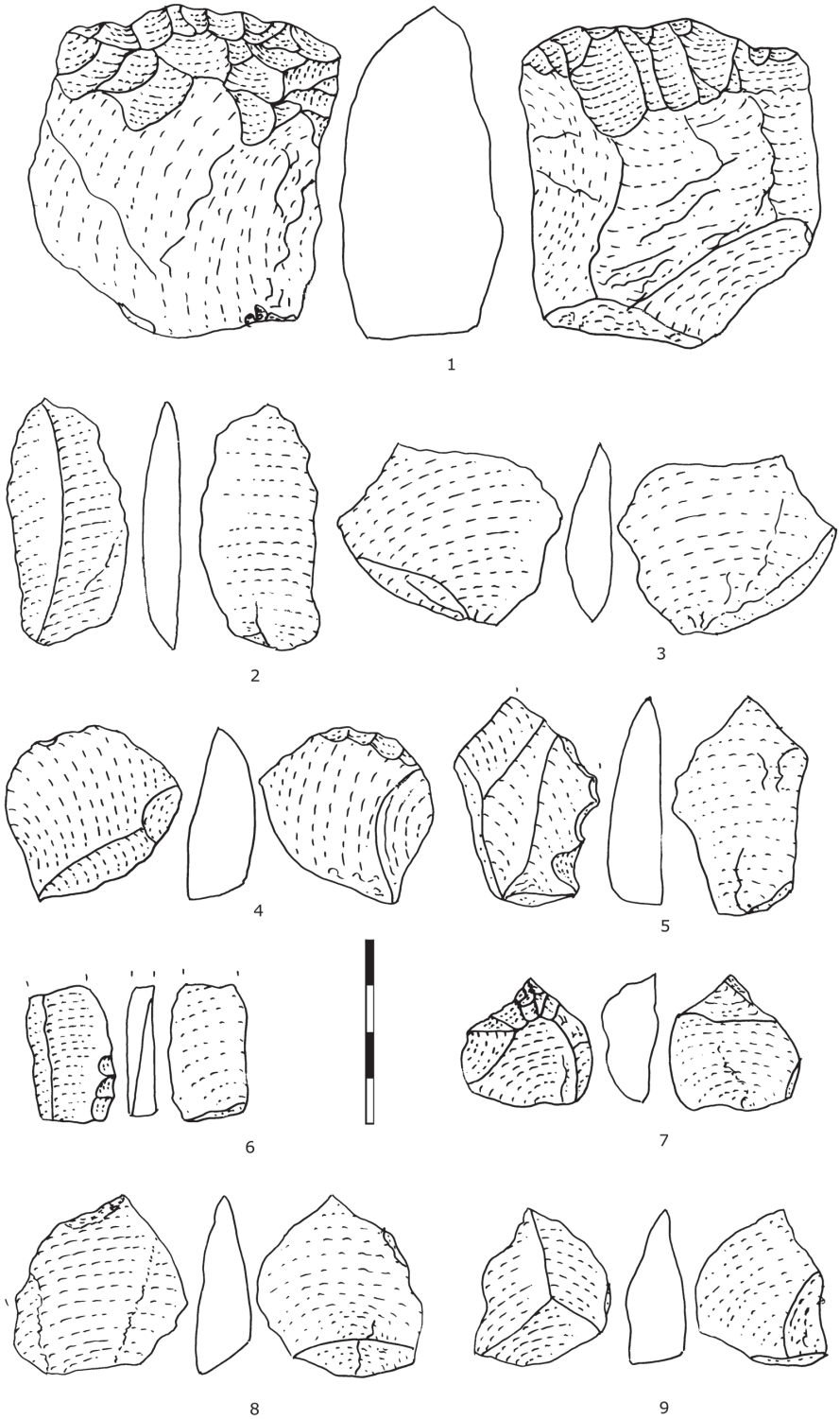
Among this material, five formal tools were distinguished. At the findspot of Koukousouli (FS-8) a relatively large quartz wedge has been found (Fig. 10.2.2-1); in Gymnokorifi valley, there was a single quartz flake with retouch (Fig. 10.2.2-4), and at Lefkopetra one quartz end scraper on a blade was recorded (Fig. 10.2.2-2) together with another five *ad hoc* quartz pieces. At Pournari, a single quartz blade with retouch (Fig. 10.2.2-6) occurred, and at Pournari-Livadorema a drill was made of quartz (Fig. 10.2.2-7).

10.2.3. Chipped stone tools and artefacts from prehistoric settlements

A total of 20 prehistoric sites yielded 95,7% of the chipped stones inventory (Tab. 10.2.1). Most of them were found on the flat sites (923 pieces, 92%). This is due to a better visibility in ploughed fields and to repeated inspections of some of the sites. Two of the flat sites, Elateia 1 (ELA1 with 841 pieces) and Nessonis 1-South (NES1-S with 19 pieces), were repeatedly surveyed by trained teams, and these inventories can be regarded as most representative. But other flat sites also produced considerable amounts of chipped stones: Elateia 3 proved to be especially rich with 41 pieces. From the magoules, 34 pieces could be added to the total: 19 pieces from Makrychori 3 (MAK3), 13 pieces from Nessonis 2, 3, 5 and 6, as well as two chance finds from Bounarbasi.

10.2.3.1. Chipped stone tools from the flat sites

Elateia 1 (ELA1) is the most representative site with 841 specimens (Tab. 10.2.4). Furthermore, it has been surveyed nearly completely despite its huge dimensions of 10 ha. The comprehensive inventory is also owed to the excellent visibility during different seasons of intensive survey campaigns.



No.	Site	Find No.	Material	Category
1	Koukousouli	KOU-Q1	Quartz	Wedge
2	Lefkopetra	LEF-Q1	Quartz	Flake
3	Kypselochori	F127-Q1	Quartz	Flake
4	Gymnokorifi-valley	GYM-Q20	Quartz	Retouched flake
5	Gymnokorifi-hill	GYM-Q7	Quartz	Flake
6	Pournari	POU-Q2	Quartz	Retouched blade
7	Pournari-Livadorema	POU-Q1	Quartz	Drill
8	Gidomandri	GID-Q1	Quartz	Flake
9	Gidomandri	GID-O2	Ouartz	Flake

Fig. 10.2.2. Quartz artefacts from the transects.

Categories/ Raw Material	Flint	Obsidian	Radiolarite	Chert	Quartz	Burnt	Total
Cores	0	0	1	0	0	0	1
Blade products	5	226	26	5	4	0	266
Retouched tools	10	26	23	1	20	0	80
Debris	20	164	132	14	25	9	364
Flakes	2	34	35	6	45	0	122
Ad hoc tools	0	0	0	0	1	0	1
Total	37	450	217	26	95	9	834

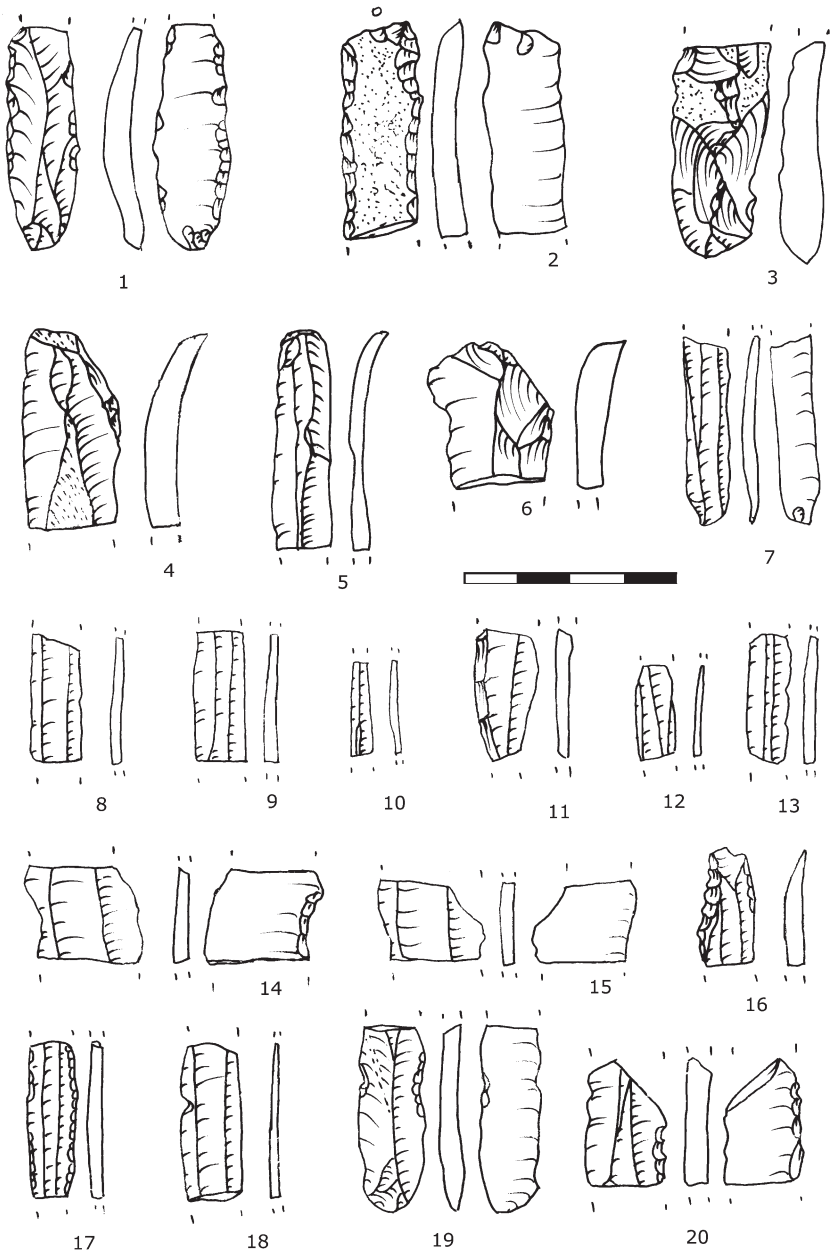
Tab. 10.2.4. Elateia 1: Distribution of the technological categories by raw material. (From the total of 841 seven pieces were found after the recording had been completed.)

Cores are represented by only a single fragment made from radiolarite. Its preserved part displays a fragment of unidirectional knapping for blades and bladelets (Fig. 10.2.5-4). As other cores are missing, it is impossible to draw any conclusions related to the location of lithic production, for example, whether a certain raw material was processed on or off site.

The structure of the major technological categories displays a lithic industry oriented towards blade production. The amount of the obsidian blades is quite high in comparison with the group of the siliceous rocks and the quartz. Most of the obsidian blades have parallel sides and trapezoidal sections, followed by those with a triangular section. Due to the fragility of the obsidian, all the artefacts are fragmented, no single intact specimen has been found. The majority of them are mesial parts, followed by the group of the proximal fragments with a slightly convex or straight profile. Blade butts are flat or linear and the main detachment technique used is pressure flaking (Fig. 10.2.3-5,7–9,12–13,18). Although the lithics originate from a survey, even small mesial fragments of obsidian bladelets (e.g. Fig. 10.2.3-10: width 4,1 mm and thickness 1,3 mm) have been found. Interesting to observe is the presence of a blade that has scars in opposite directions on the two sides (Fig. 10.2.3-15). The blade products made of radiolarite, chert and quartz are mainly irregular with a trapezoidal section and most of them were very likely detached by direct percussion with the exception of few items detached by punch or indirect percussion. It should be noted that few flint pieces are very regular pressure blades (Fig. 10.2.4-9,13). Some of the blades are bearing silica gloss on their lateral sides and they were most likely used as sickle inserts. Among the material, a small quantity of cortical and crested specimens related to core preparation has been recognised. They include several blades with less than 25% proximal cortex (Fig. 10.2.3-4,19), as well as crested specimens such as: open crest blades (Fig. 10.2.3-3), two lateral crest blades (Fig. 10.2.3-6,11) and a plunging blade (Fig. 10.2.4-4) (all on obsidian) and two on flint (Fig. 10.2.5-7,8). These artefacts very probably derive from unidirectional single platform cores for blades. One of the flint plunging blades is intact (Fig. 10.2.4-18), yet with only 28 mm length it probably comes from a core in its final stage of exploitation and of relatively small size. In total, 80 retouched tools have been obtained from this site, they are made of obsidian, radiolarite and quartz, and to a lesser degree flint and chert (Tab. 10.2.5).

The highest number of retouched tools belong to the category of retouched blades. The retouched blades made of obsidian mainly exhibit micro retouch on the sides (Fig. 10.2.3-1,14,17,20; Fig. 10.2.4-3). It is very possible for them to be accidental due to the nature of the discovery of these finds and their origin from the plough layer of the soil. The retouched blades made of siliceous rocks show marginal retouch, in some cases alternated (Fig. 10.2.5-2,6,8). Additionally, among them were a single item of ‘honey’ flint (Fig. 10.2.4-12) and a flint blade with denticulated retouch. Usually, this kind of tool is related to the Bronze Age. The artefact bears a visible sickle shine on both lateral sides (Fig. 10.2.5-5).

The group of the end scrapers is represented by few specimens made from blades and flakes (Fig. 10.2.7-2,4). Special attention should be paid to the



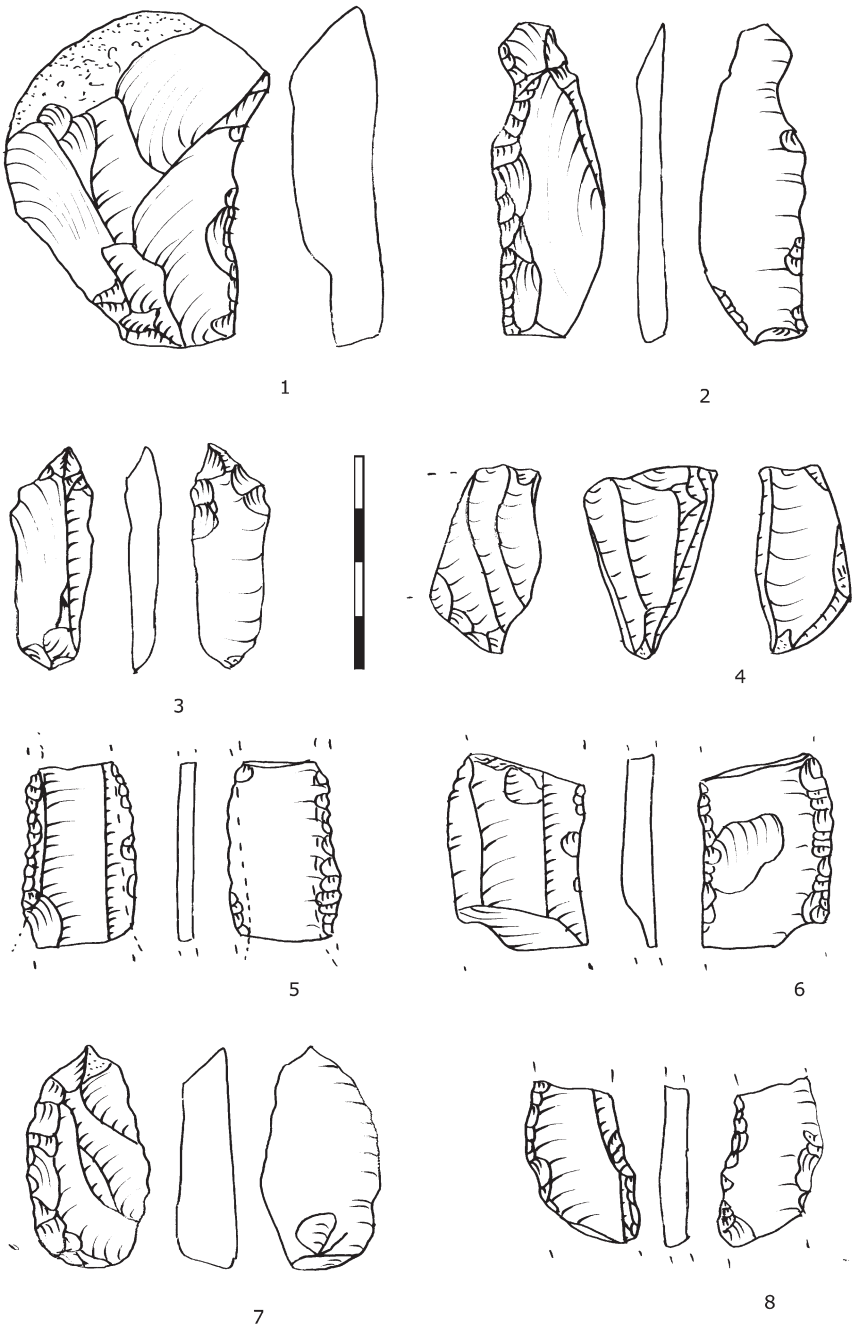
No.	Site	Find No.	Material	Category
1	ELA1	F033-O1	Obsidian	Retouched blade
2	ELA1	F153-O4	Obsidian	Drill
3	ELA1	F203-O1	Obsidian	End scraper on blade
4	ELA1	F209-O2	Obsidian	Blade with lateral cortex
5	ELA1	F213-O2	Obsidian	Blade
6	ELA1	F213-O3	Obsidian	Crested Blade
7	ELA1	F148-O1	Obsidian	Blade
8	ELA1	F201-O29	Obsidian	Blade
9	ELA1	F209-O20	Obsidian	Blade
10	ELA1	F204-O1	Obsidian	Bladelet
11	ELA1	F211-O1	Obsidian	Crested Blade
12	ELA1	F108-O9	Obsidian	Blade
13	ELA1	F206-O14	Obsidian	Blade
14	ELA1	F213-O7	Obsidian	Retouched blade
15	ELA1	F110-O12	Obsidian	Blade
16	ELA2	F099-O3	Obsidian	Denticulated blade
17	ELA1	F145-O14	Obsidian	Retouched blade
18	ELA1	F204-O20	Obsidian	Blade
19	ELA1	F024-O1	Obsidian	Blade
20	ELA1	F200-O1	Obsidian	Retouched blade

Fig. 10.2.3. Obsidian artefacts from Elateia 1 (no. 16 is from Elateia 2).



No.	Site	Find No.	Material	Category
1	ELA1	F207-O6	Obsidian	Micro end scraper
2	ELA1	F206-O13	Obsidian	Micro Truncation
3	ELA1	F207-O19	Obsidian	Retouched blade
4	ELA1	F146-O15	Obsidian	Plunging blade
5	ELA1	F146-O8	Obsidian	Splinter
6	ELA1	F148-O4	Obsidian	Splinter
7	ELA1	F111-S5	Radiolarite	Plunging blade
8	ELA1	F149-S2	Radiolarite	Micro end scraper
9	ELA1	F148-S10	Flint	Blade
10	ELA1	F208-S7	Flint	Splinter
11	ELA2	F099-S4	Radiolarite	Blade
12	ELA1	F206-S14	Flint	Blade
13	ELA1	F206-S2	Flint	Blade
14	ELA1	F211-S1	Radiolarite	Fragment of retouched tool
15	ELA1	F052-S1	Radiolarite	Micro drill +end scraper
16	ELA1	F203-S2	Flint	Perforator
17	ELA1	F148-S1	Chert	Perforator
18	ELA1	F205-S6	Flint	Plunging blade
19	ELA1	F208-S3	Radiolarite	Micro end scraper
20	ELA1	F203-S5	Radiolarite	Sedge board insert

Fig. 10.2.4. Chipped stone tools from Elateia 1 on various materials (no. 11 is from Elateia 2).



No.	Site	Find No.	Material	Category
1	ELA1	F204-S2	Flint	Retouched flake
2	ELA1	F055-S1	Radiolarite	Retouched blade
3	ELA1	F206-S10	Flint	Drill
4	ELA1	F149-S1	Radiolarite	Fragment of core
5	ELA1	F110-S6	Radiolarite	Denticulated blade
6	ELA1	F147-S5	Flint	Retouched blade
7	ELA1	F211-S1	Radiolarite	Fragment of sledge board insert
8	ELA1	F051-S6	Flint	Retouched blade

Fig. 10.2.5. Chipped stone tools from Elateia 1 made of flint and radiolarite.

Categories	Flint	Obsidian	Radiolarite	Chert	Quartz	Total
End scrapers on blade	0	2	0	0	0	2
End scrapers on flake	0	0	0	0	2	2
Micro end scraper	0	1	2	0	0	3
Retouched blades	3	8	6	1	0	18
Denticulated blades	1	1	0	0	0	2
Retouched flakes	1	0	3	0	8	12
Truncations	0	1	1	0	0	2
Micro truncation	0	1	0	0	0	1
Splinters	1	2	4	0	0	7
Perforators/Drills	2	1	0	0	3	6
Micro drill + end scraper	0	0	1	0	0	1
Chipped disc	0	0	0	0	2	2
Fragments of retouched tools	2	9	6	0	2	19
Various	0	0	0	0	3	3
Total	10	26	23	1	20	80

Tab. 10.2.5. Elateia 1: Distribution of the retouched tools by raw material.

appearance of non-geometric microliths such as one obsidian micro end scraper (Fig. 10.2.4-1), two items made of radiolarite flakes (Fig. 10.2.4-8,19), and one obsidian micro truncation (Fig. 10.2.4-2). The number and the typological characteristics of these microliths suggest that their production was also commonly practiced during the Middle Neolithic period in the research area.

Several retouched flakes have also been recognised. Part of them are made from coarse flakes: presumably those specimens were made *ad hoc* in order to meet immediate needs (Fig. 10.2.6-4,5,7; Fig. 10.2.5-1). They were in use in Thessaly since the Neolithic up to modern times (mid-20th century)[3]. Another few items were distinguished as threshing sledge inserts bearing a very heavy silica gloss on the lateral edges by their functional purpose (Fig. 10.2.4-14,20; Fig. 10.2.5-7).

The splinters also deserve attention. It is interesting to note that they are all made of obsidian (Fig. 10.2.4-5,6) and flint (Fig. 10.2.4-10). Usually they serve as splitting wedges, but given their small sizes it would be interesting to carry out use-wear analysis on them. Only then we would be able to understand what exactly they were used for.

Last but not least is the group of perforators/drills represented by three specimens made of quartz (Fig. 10.2.6-1,2,6), two made of flint (Fig. 10.2.4-16,17) and one made of obsidian (Fig. 10.2.3-2). Here, special attention must be paid to a perforator made of 'honey' flint on a punch blade with high retouch (Fig. 10.2.4-17) The techno-typological features of this artefact are very close to those of Karanovo I–II blades in Thrace dated to around 5600–5500 BC[4], slightly later than the finds from Elateia 1. As part of the non-geometric microliths, a combined tool (micro drill with end scraper) was discovered (Fig. 10.2.4-15). Also among the lithic artefacts, a chipped disc and a fragment of a chipped disc (Fig. 10.2.7-1,3) made of quartz were identified. These pieces are known from the Neolithic layers of settlements in Turkey, e.g. Hoca Çeşme phase II[5] and Menteşe[6]. Three specimens without a formal tool shape are grouped as 'varieties'. Made

[3] Karimali 2001, 47–56.

[4] Gatsov et al. 2017.

[5] Gatsov and Nedelcheva in print.

[6] Gatsov and Nedelcheva 2007, 9, 14, 16.

of quartz, they are of relatively large size but with intentional retouch. The first item was interpreted as adze (Fig. 10.2.6-3) and the other two specimens are very likely to be hoes (Fig. 10.2.8; Fig. 10.2.9).

Elateia 2: at this limited site, few lithic artefacts occurred and they probably were not lying in their original position (Tab. 10.2.6). Despite this, the lack of flint and quartz is conspicuous. The two radiolarite blades were very likely detached by punch or indirect percussion, but due to their poor preservation, further conclusions concerning the technology cannot be drawn (Fig. 10.2.4-11). The only formal tool is a distal fragment of an obsidian denticulated blade (Fig. 10.2.3-16).

Elateia 3: the finds derive from a single survey, but it was done by a well-trained team and thus the inventory can be regarded as representative. Altogether, 41 artefacts were discovered. The obsidian blades are detached by pressure and those of siliceous rocks by punch or indirect percussion. Among the retouched tools, the most interesting artefact is an obsidian segment. Such tools are found in the lithic assemblages from Phase 5 of Aşağı Pınar, Turkish Trace[7], but the find from Elateia 3 dates to the late Chalcolithic. It is interesting to note the lack of quartz here, although it is widely spread as a raw material in the region.

Elateia 4: these finds also derive from a single survey by a well-trained team and can be regarded as representative. ELA4 is much smaller than ELA3 (0.5 ha in comparison to 1.6 ha) but the lack of both obsidian and quartz is conspicuous. The representative lithics are one blade and a fragment of retouch tool.

In **Elateia 5** (formerly ELA-F406), which lies opposite of Elateia 4, on the other side of a rivulet, only four pieces have been found: a radiolarite blade and three debris made of radiolarite and quartz. They do not allow for any kind of conclusions.

Nessonis 1-South: the inventory of this site is rather small, with a total of 16 pieces, despite the size of the site (1.4 ha). The site has been repeatedly surveyed by different teams in different seasons. The inventory is therefore as comprehensive as possible and the almost complete lack of obsidian[8]

[7] Gatsov 1998, 1–6 and Pl. I.9,10.

[8] In October 2024, after this manuscript was typeset, we found a small obsidian blade.

Category	Obsidian	Radiolarite	Chert	Total
Blade products	0	2	0	2
Retouched tools	1	0	0	1
Debris	1	3	0	4
Flakes	1	1	1	3
Total	3	6	1	10

Tab. 10.2.6. Elateia 2: Distribution of the technological categories by raw material.

Category	Flint	Obsid-ian	Radio-larite	Chert	Total
Blade products	3	2	4	3	12
Retouched tools	1	2	2	1	6
Debris	6	8	3	1	18
Flakes	2	0	3	0	5
Total	12	12	12	5	41

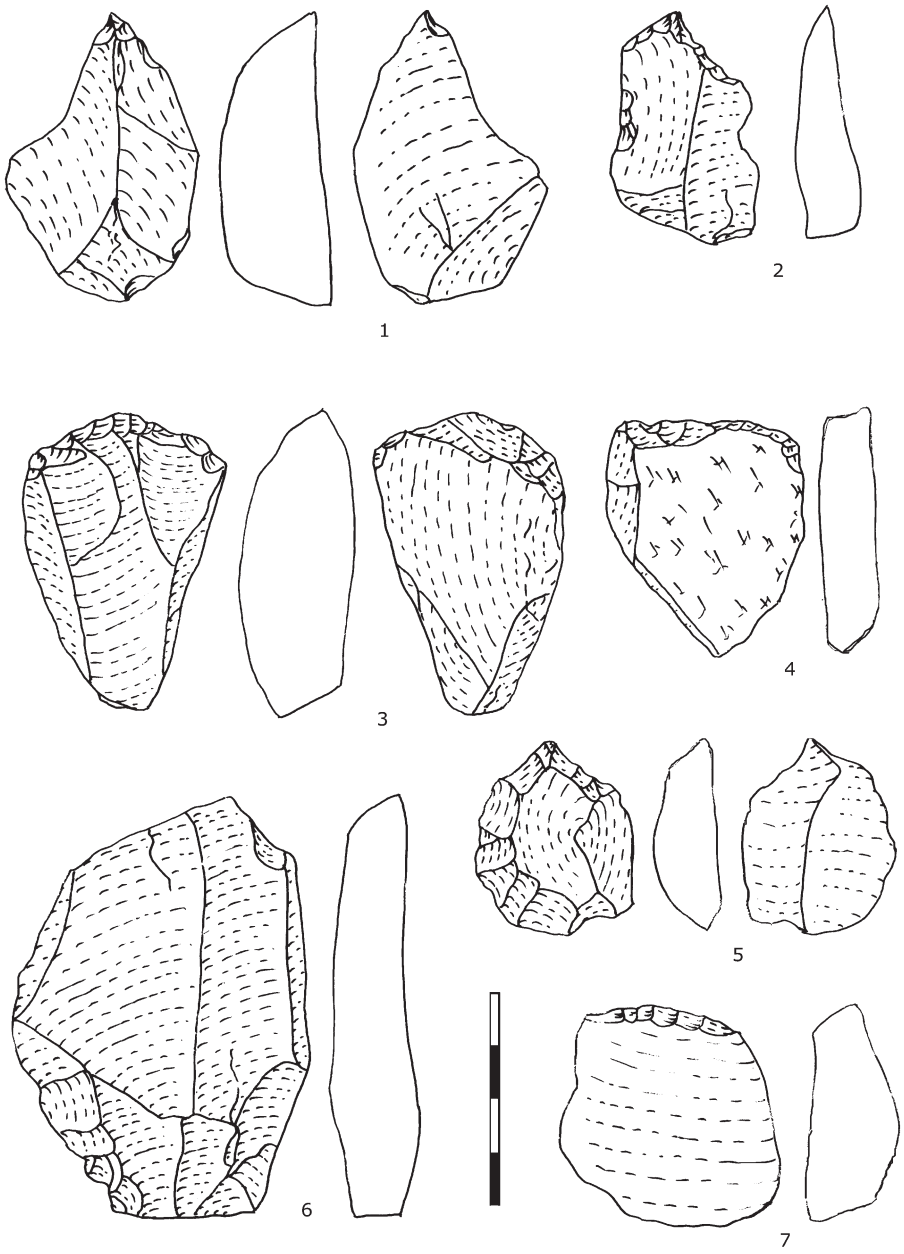
Tab. 10.2.7. Elateia 3: Distribution of the technological categories by raw material.

Category	Flint	Radiolarite	Chert	Total
Blade products	0	0	1	1
Retouched tools	1	0	0	1
Debris	0	5	0	5
Flakes	0	2	0	2
Total	1	7	1	9

Tab. 10.2.8. Elateia 4: Distribution of the technological categories by raw material.

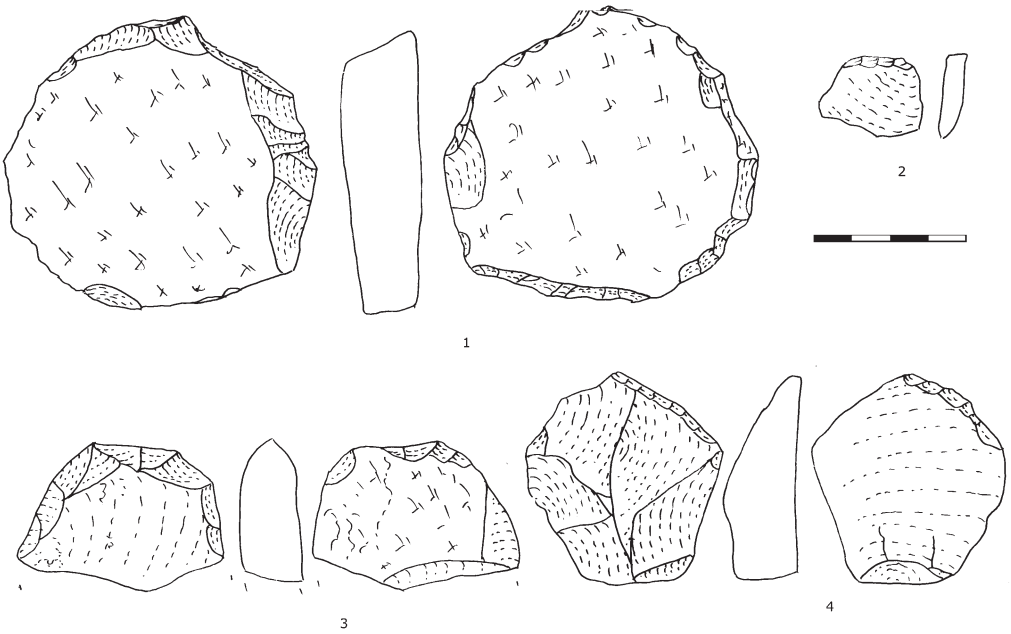
Category	Radio-larite	Chert	Quartz	Burnt	Total
Blade products	2	1	0	1	4
Retouched tools	0	0	1	0	1
Debris	2	1	1	2	6
Flakes	0	0	5	0	5
Total	4	2	7	3	16

Tab.10.2.9. Nessonis 1-South: Distribution of the technological categories by raw material



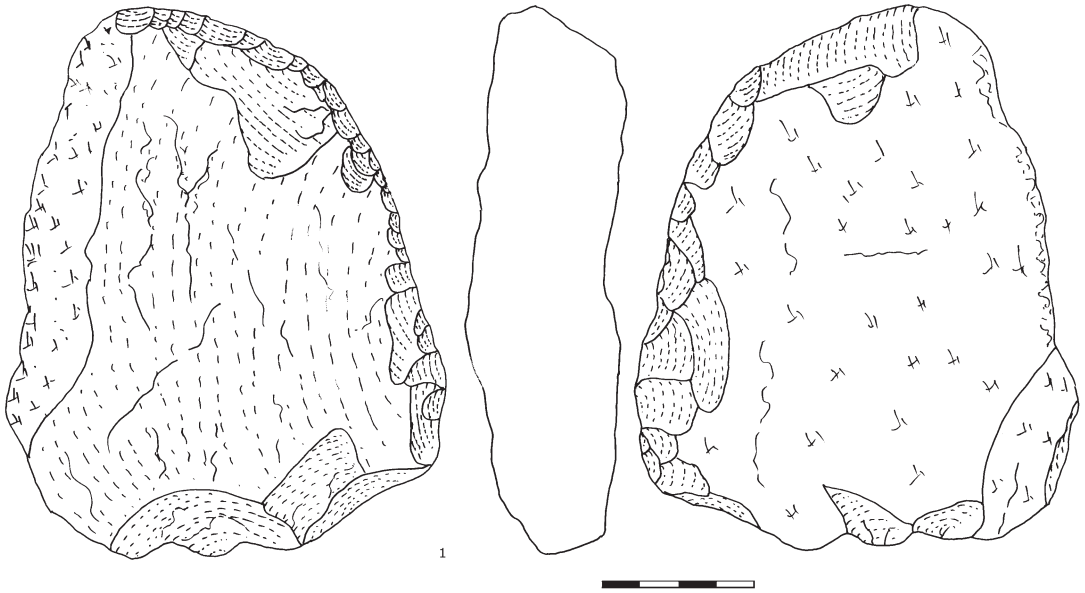
No.	Site	Find No.	Material	Category
1	ELA1	F075-Q1	Quartz	Drill
2	ELA1	F202-Q2	Quartz	Drill
3	ELA1	F206-Q2	Quartz	Various
4	ELA1	F213-Q3	Quartz	Retouched flake
5	ELA1	F201-Q3	Quartz	Retouched flake
6	ELA1	F054-Q2	Quartz	Drill
7	ELA1	F055-Q2	Quartz	Retouched blade

Fig. 10.2.6. Quartz artefacts from Elateia 1.



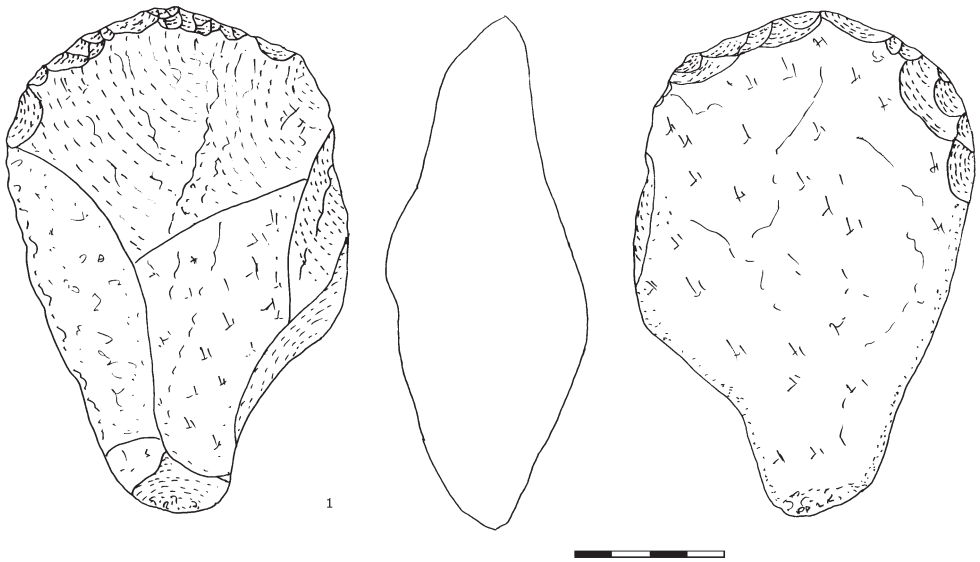
No.	Site	Find No.	Material	Category
1	ELA1	F054-Q1	Quartz	Chipped disc
2	ELA1	F200-Q2	Quartz	End scraper on flake
3	ELA1	F111-Q2	Quartz	Fragment of chipped disc
4	ELA1	F109-Q3	Quartz	End scraper on flake

Fig. 10.2.7. Quartz artefacts from Elateia 1.



No.	Site	Find No.	Material	Category
1	ELA1	F150-S1	Quartz	Various

Fig. 10.2.8. Quartz artefact from Elateia 1.



No.	Site	Find No.	Material	Category
1	ELA1	ELA1-Q1	Quartz	Various

Fig. 10.2.9. Quartz artefact from Elateia 1.

Category	Flint	Obsidian	Radiolarite	Chert	Quartz	Burnt	Total
Blade products	0	4	2	0	0	0	6
Retouched tools	1	1	1	0	0	0	3
Debris	0	1	4	1	0	1	7
Flakes	0	0	0	0	2	0	2
Ad-hoc tool	0	0	0	0	1	0	1
Total	1	6	7	1	3	1	19

Tab.10.2.10. Makrychori 3. Distribution of the technological categories by raw materials.

may not be a coincidence. Three items are worth mentioning: two radiolarite blades with silica gloss, probably used as sickle insert (Fig. 10.2.10-3,5), a radiolarite plunging blade connected with the core preparation (Fig. 10.2.10-4), and a quartz adze.

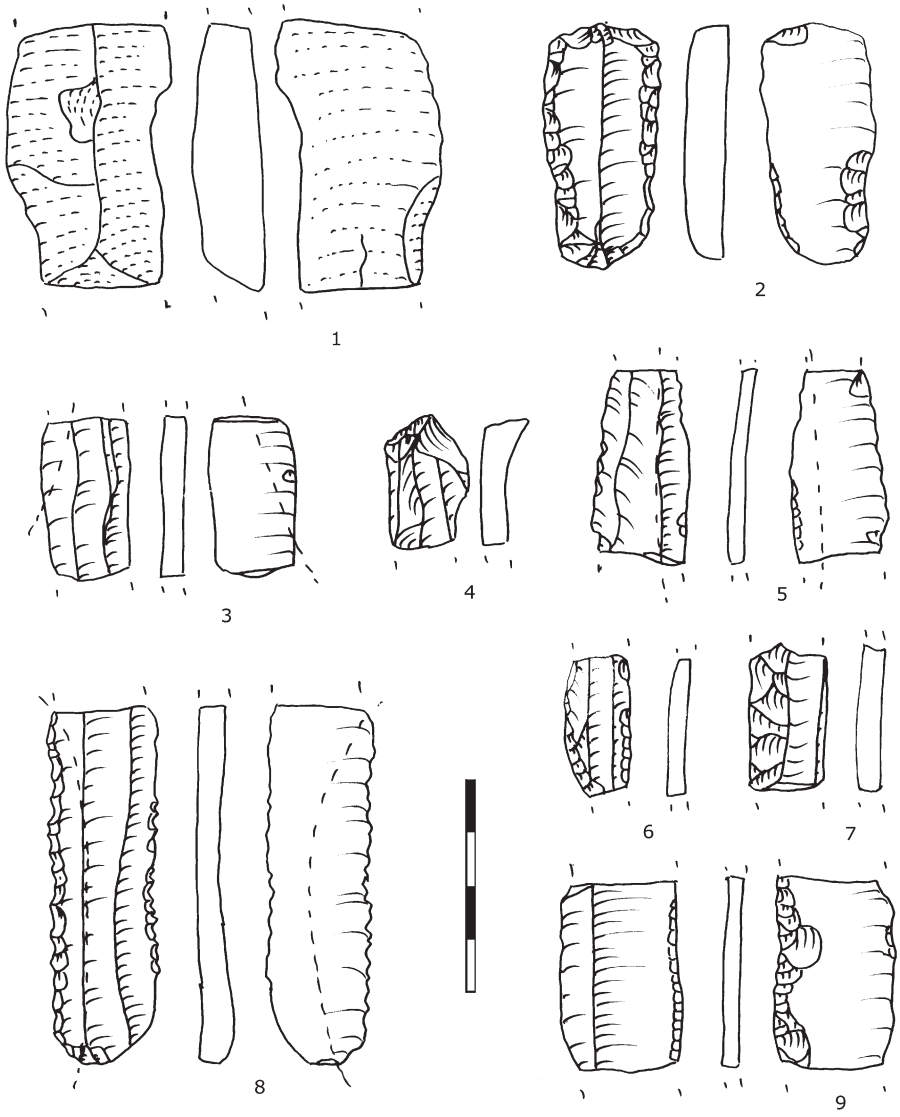
Nessonis 7-S: the few pieces derive from two surveys, the second time by a well-trained team, and can be considered as representative. The small size of the site (0.3 ha) should be taken into consideration here as well.

Nessonis 7-N and Nessonis 4: they were first surveyed extensively and later intensively by two different teams. The total lack of chipped stones may be owed to the small sizes of the sites (below 0.6 ha). Additional prospections would be needed to clarify this.

10.2.3.2. Chipped stone tools from the tells

Makrychori 3: The inventory stems from a single survey of the sites' surface and it includes 19 specimens. The blades are represented by four obsidian pressure blades and two made of radiolarite. The retouched tools are as follows: a flint denticulated blade detached by punch or indirect percussion with a silica gloss. The preserved proximal fragment is too large and thus it may be suggested that the tool was used individually rather than being inserted into a haft to form a composite tool. Mesial fragments of a retouched obsidian blade and of a retouched flint tool were distinguished as well (Fig. 10.2.10-6,7).

Nessonis 2, 3, 6 and Bounarbasi: due to the extensive and therefore only superficial investigations,



No.	Site	Find No.	Material	Category
1	NES3	NES3-Q1	Quartz	Blade
2	NES6	NES6-S1	Radiolarite	Double end scraper
3	NES1-S	F013-S1	Chert	Blade
4	NES1-S	F400-S4	Radiolarite	Plunging blade
5	NES1-S	F400-S4	Radiolarite	Blade
6	MAK3	F353-S1	Flint	Retouched blade
7	MAK3	F351-O1	Obsidian	Retouched blade
8	Bounarbasi	BOU-O1	Obsidian	Plunging blade
9	Bounarbasi	BOU-S1	Radiolarite	Retouched blade

Fig. 10.2.10. Chipped stone tools from Nessonis 1 (nos. 3–5), Maykrychori 3 (nos. 6–7) and from various other tells.

and also due to the low visibility at these sites, the inventory includes only 29 items with few retouched tools such as a radiolarite double end scraper (Fig. 10.2.10-2) and a retouched blade of considerable width (Fig. 10.2.10-9). Both tools are typical for the Chalcolithic period. An obsidian crested blade (Fig. 10.2.10-8) and a quartz blade (Fig. 10.2.10-1) should also be mentioned.

10.2.4. Conclusions

The most reliable inventories were compiled from flat sites and most of them can be regarded as statistically significant. Less apt for evaluations are the finds from magoules since they were not systematically but only extensively surveyed (apart from MAK3). The visibility is also much lower on the unploughed mounds than in the heavily farmed flat sites. When comparing the finds from the two basins, a similar pattern emerges: obsidian was in use since the MN and presumably until the end of the middle Chalcolithic (e.g. ELA1, MAK3 and NES2-7, ELA3). Chert/radiolarite occurred throughout the sites and ages, less so on the single findspots on the slopes – here, quartz was prevailing. Quartz was, relatively speaking, more abundant in the EN (NES1 with 44%), but also used in the MN (ELA1 with 12%) and the MN/LN (MAK3 with 17%), yet, it is notably absent in the late Chalcolithic (ELA3 and ELA4). Unfortunately, the question of who used the quartz on the hills must remain open for the moment. This material prevails on the slopes (97,2%) and, as quartz was used more often in the basins in earlier periods, one would be inclined to suggest an early use of it also near the slopes.

Obsidian occurred on both extended flat sites and mounds of the MN and LN, but not on small-scale flat sites. The more restricted the surface area is (e.g. NES4 and NES7-N below 0.6 ha), the less chances there are to find any chipped stones. Additionally, in ELA4 only one of the three material categories was present: Either there was no need for the entire inventory of a household in the case of small, short-term settlements, or there is indeed a bias in the records, due to bad visibility for example.

The fact that only one small piece of obsidan could be detected at the sites of the EN (in NES1-S, but none in NES7-N) is considered a reliable result here. Especially NES1 has been repeatedly and intensively surveyed. It may not be a coincidence that at this earliest site, the use of flint and quartz is rather balanced – different than at the MN sites (ELA1). Before any further analysis related to the exact sources of the obsidian has been carried out, we provisionally suggest that the obsidian is of Melian origin.

There is no doubt about it: the question of how reliable these results are is more than justified. Pending more detailed and concrete information from modern excavations, we base our interpretations on these important finds from intensive and extensive surface investigations.

10.2.5. Bibliography

Gatsov 1998: I. Gatsov, Aşağı Pinar – technological-typological analysis of the chipped stone material. Archaeologia Bulgarica 3, 1998, 1–6.

Gatsov and Nedelcheva 2007: I. Gatsov and P. Nedelcheva, Chipped Stone Assemblages from Menteşe and the Problem of Earliest Occupation of South Marmara Region. In: J. K. Kozlowski and M. Nowak (eds.), Mesolithic/Neolithic interactions in the Balkans and in the Middle Danube Basin. BAR International Series 1726 (Oxford 2007) 7-20.

Gatsov and Nedelcheva in print: I. Gatsov and P. Nedelcheva, The Chipped stone industry from the prehistoric settlement Hoca Çeşme, Turkey (in print).

Gatsov et al. 2017: I. Gatsov, P. Nedelcheva, M. Kaczanowska, and J. K. Kozlowski, Lithic Industries and Their Role in Neolithisation Models in Southeast Europe. In: A. Reingruber, Z. Tsirtsoni, and P. Nedelcheva (eds.), Going West? The Dissemination of Neolithic Innovations between the Bosporus and the Carpathians. Proceedings of the EAA Conference, Istanbul, 11 September 2014 (London 2017) 57–71.

Karimali 2001: L. Karimali, Inferences and Limitations in Chipped-Stone Modeling: Learning from an Ethnoarchaeological Case (Threshing-Sledge Production in Thessaly, Greece). In: L'outillage lithique en contexte ethnoarchéologique. Actes du XIVe Congrès UISPP, Université de Liège, Belgique (Liège 2001) 47–56.

10.3. Multifunktionale Handsteine aus Quarz (SKR)

Agathe Reingruber und Enrico Lehnhardt

10.3.1. Der Rohstoff Quarz

Die Bergketten, die die Beckenlandschaft von Sykourio und Elateia umgeben (Abb. 10.3.1), sind reich an Gesteinen unterschiedlicher Genese. Auf den geologischen Karten des Instituts für Geologie und Mineralogie in Athen (IGME) ist ersichtlich, dass die Hänge des Ossa-Massivs hauptsächlich aus Schiefer (Glimmer-, Grün- und Blauschiefer) mit darin eingelagertem Marmor und Quarzit sowie Gneis, Prasinit, Amphibolit, Flysch geformt sind – hingegen besteht seine kegelförmige Spitze, auch Kyssavos genannt, aus Kalkstein (vgl. Kapitel 5, Beitrag von Vasilios Melfos). Eingelagert im metamorphen Gestein finden sich an den beiden gegenüberliegenden Hängen auch die Minerale Quarz und Glimmer. Diese wurden zwar in der einschlägigen Literatur nicht angegeben,[1] sind aber in den Steilufern von Bachbetten sichtbar, und treten deutlich sichtbar aus dem anstehenden Felsen in Form von Rippen hervor. Einige dieser markanten Quarzausblühungen und Quarzadern im Gneis oder Schiefer konnten wir mithilfe von kundigen Einheimischen kartieren (vgl. Abb. 5.2).

Beinahe alle genannten Gesteinsarten (außer Flysch) sind im Fundmaterial der prähistorischen Siedlungen im Beckenbereich repräsentiert (vgl. Tab. 5.1). Die meisten Geröllgesteine mögen als Rohstoffe in den Bachbetten gelegen haben: Speziell die beiden größeren Fließgewässer, Xerias und Kalamitsa, aber auch die kleineren Bäche, haben den prähistorischen Geräteherstellern eine Menge Arbeit abgenommen, indem die Steine aus dem Felsen bzw. den Gesteinsadern von weiter oben aus den Bergen herausgespült worden waren und unten im Tal zu liegen kamen. Somit dürfte die Entfernung zur entsprechenden Siedlung nicht weit gewesen sein. Zudem waren die Geröll- und Kieselsteine vom Wasser bereits in eine Vorform geschliffen worden, so dass auch nicht viel Arbeit in die Herstellung der Geräte investiert werden musste (siehe weiter unten).

Im Falle von Quarz kommt noch eine weitere Besonderheit hinzu: Quarz kann als regelmäßig verlaufende Ader in Felsgesteinen eingelagert sein. Diese Kontaktzone zwischen den Gesteinsarten, eine oft gerade und gleichmäßige Fläche, bildet eine natürliche Sollbruchstelle, die mit (siehe Beschreibung der Experimente weiter unten) oder auch ohne menschliches Zutun auseinanderbrechen kann.

Somit erweist sich der Quarz beim Bestimmen von Geräten als sehr schwieriges Gestein, da:

- Gerölle aus dem Wasser können durch das Verlagern und den Kontakt mit anderen Steinen und Sand Spuren aufweisen, bei denen es sich zwar um natürliche Bestoßungen handelt, die aber mit Nutzungsspuren verwechselt werden können. Vor allem auf Fundstellen in der Nähe von Bachbetten (z.B. Elateia 1), kann bei Überschwemmungen Geröll abgeladen worden sein, so dass bei der Identifizierung als Gerät Vorsicht geboten ist.[2] Wir haben eine Vergleichssammlung mit heutigen Geröllsteinen aus den beiden Bachbetten angelegt, um künstliche Spuren besser erkennen zu können.
- Beim geschichteten Quarz aus Quarzadern kann es den Anschein haben, als wären Fragmente von Menschenhand geschlagen und für weitere Tätigkeiten vorbereitet worden.

Der Rohstoff Quarz (SiO_2) ist trotz seiner weiten Verbreitung und auch seiner häufigen Nutzung in prähistorischer Zeit bis vor kurzem von Archäologen außerhalb Skandinaviens wenig beachtet worden. Erst in neuerer Zeit sind einige Dissertationen und Sammelwerke erschienen, die diesem lichtdurchlässigen Mineral gewidmet sind.[3] Für die ägäischen prähistorischen Epochen gibt es, anders als im Falle von Obsidian oder Silex, bislang keine systematische Aufarbeitung von Quarzartefakten. Sie wurden seit dem frühen Paläolithikum,

[1] Z. B. Schneider 1968, Taf. 66; Katsikatsos und Migiros 1987, Blatt Rapsani.

[2] Fiedler 2013a, 154.

[3] Z.B. Driscoll 2010; Tardy 2016; Lombera-Hermida und Rodríguez-Rellán 2016.

dem Acheuléen und frühen Moustérien, nicht nur in Thessalien (in Rodia[4] und in Theopetra[5]), sondern auch in anderen ägäischen Landschaften, z.B. auf den Inseln Gavdos und Kreta[6], genutzt. Aus ägäischen Höhlen mit jungpaläolithischen oder mesolithischen Ablagerungen sind keine Quarzartefakte (z.B. Franchthi[7], Sarakenos[8] und Kyklopen-Höhle[9]) angetroffen worden. Die Vorstellung, wonach Quarz als Rohstoff eher im frühen Paläolithikum als danach bevorzugt wurde[10], schien demnach nicht unbegründet.
Aus neolithischem Kontext wurden vereinzelt geschlagene Geräte aus Quarz, nicht aber Schlag- oder Klopfsteine, von Anna Stroulia ‚Makrolithen' genannt[11], im Grabungskontext identifiziert[12], zumindest sind sie nicht publiziert oder in Museen ausgestellt worden. Es fehlt folglich nicht nur an Vergleichsmaterial aus Thessalien für die hier vorgelegten Artefakte, sondern es müssen auch neue Kategorien und Termini überlegt werden, die zu einem schlüssigen Bild der Quarznutzung im Becken von Sykourio und Elateia führen werden.

10.3.2. Vorzüge von Quarz

Im Vergleich zum sehr viel feinkörnigeren und hochwertigeren Silex gilt Quarz wegen seiner Körnigkeit und Sprödheit als minderwertig und wird in der Fundbearbeitung mitunter vernachlässigt.[13] Wegen der Brucheigenschaften von Quarz sind Retuschen makroskopisch oft nicht sichtbar. Mitunter fehlen also jene Merkmale, wie sie aus der herkömmlichen Silex-Terminologie bekannt sind.[14]
Aber Quarz stellt keinen Ersatz für Flint oder Obsidian dar, sondern ist selbst auch ein qualitätvoller Rohstoff, der durchaus für die Klingenproduktion geeignet ist. Genauso wertvoll sind seine weiteren Eigenschaften, die der Wärmeleitung (als Kochstein[15]) und die der außergewöhnlichen Härte: Auf der Skala nach Friedrich Mohs (Härte 1–10) erreicht er die Härte 7. Er lässt sich mit einem anderen Quarzstein bearbeiten[16] (s. weiter unten), und kann durch harte Schläge in Klingen zerlegt werden. Wegen der allgegenwärtigen Verfügbarkeit von Quarz in unserem Arbeitsgebiet bestand womöglich keine Notwendigkeit, aufwändige, genormte Formen herzustellen, sondern bereits vorhandene Arbeitsecken und Schneidekanten hätten spontan genutzt werden können, ohne dass daraus ein bestimmter Gerätetyp entstand.
Driscoll und Warren weisen auch auf die lokale und soziale Bedeutung der Rohmaterialnutzung hin:
„(…) quartz working was not just a matter of fracture mechanics but was social: choices in how to strike rock arose from the interplay of local identities and local materials and as a consequence our understandings must be grounded locally, and build outwards from these points."[17]

---

[4] Im Diachronen Museum in Larissa sind Abschlaggeräte und Kernstücke aus der Gegend um Rodia, am Fluss Pinios, ausgestellt. Zwischen Amygdalia (früher Gunitsa) und Larissa traten in den Schotterbänken des Pinios einige paläolithische Geräte auf (Jung und Schneider 1965, Taf. 4.1), die ausschließlich aus rotbraunem Hornstein gefertigt waren (Milojčić 1965, 25). Zwar wurde auch Quarz unter den Geröllen der werkzeugführenden Schichten beobachtet (Jung und Schneider 1965, 14), diese trugen aber offensichtlich keine von Menschenhand verursachten Spuren.
[5] Für den Hinweis auf einen Geröllstein aus Quarz aus Theopetra, Quadrant Z6, aus dem frühen Mittleren Paläolithikum, danke ich Frau Nina Kyparissi-Apostolika sehr, sowie für die freundliche Mitteilung (vom 3. September 2024), dass es in der paläolithischen Schicht auch einige geschlagene Steingeräte aus Quarz gab, nicht aber in den jüngeren.
[6] Kopaka und Matzanas 2009; Runnels et al. 2015.
[7] Stroulia 2010, 23.
[8] Sampson et al. 2009.
[9] Sampson 2008, 161–165.
[10] Kopaka und Matzanas 2009.
[11] Stroulia 2018 schlägt für die geschliffenen Werkzeuge den Terminus „Makrolithen" vor. Dieser würde sich speziell für die hier vorgestellten Quarzgeräte durchaus eignen.
[12] Die Makrolithen aus Theopetra werden zurzeit von Alexandra Christopoulou zur Publikation vorbereitet. Wir möchten Frau Nina Kyparissi-Apostolika für die Informationen vom September 2024 danken, wonach für Reibsteine nicht Quarz, sondern vulkanische und metamorphe Gesteine (inklusive Quarzit) genutzt wurden.
[13] Driscoll und Warren 2007, 5; Tardy 2016, 9.
[14] Driscoll und Warren 2007, 8.
[15] Dittmann 1990.
[16] In diesen Quarz ist auch Goethit und Pyrit eingelagert (vgl. Kapitel 5), wodurch beim Schlagen Funken entstehen – eine Eigenschaft, die auch im 20. Jh. noch von Hirten in dem Gebiet zum Entfachen von Feuer genutzt wurde (für eine Demonstration hierfür bin ich Herrn Nikos aus Ossa sehr dankbar).
[17] Driscoll und Warren 2007, 10–11: In der Übersetzung der AutorInnen: „Die Quarzverarbeitung war nicht nur eine Frage der Bruchmechanik, sondern auch eine soziale Frage: Die Entscheidungen über Schlagtechniken ergaben sich aus dem Zusammenspiel von lokalen Identitäten und lokalen Materialien, und als Folge davon muss unser Verständnis lokal begründet sein und von diesen Gesichtspunkten aus nach außen ausgebaut werden."

Dieser Einsicht Rechnung tragend, schlagen wir für die beiden Becken von Sykourio und Elateia vor, dass Quarz, zusammen mit den anderen lokal vorkommenden Gesteinen (wie z.B. Serpentinit und Marmor) eine besondere Stellung in prähistorischer Zeit zukam. Dies auch vor dem Hintergrund, dass es keine Flintvorkommen, auch kein Radiolarit oder Obsidian in unserem Arbeitsgebiet gibt. Erstere wurden wahrscheinlich aus dem Pindos (bei Koziakas) importiert, während Obsidian (aus Melos) erst in der Zeit nach 6000 v. Chr. in nennenswerter Quantität auftritt (aus der Zeit davor fand sich nur ein kleines Fragment in Nessonis 1-Süd).

Gemäß der Auswertung durch Petranka Nedelcheva (Kapitel 10.2) war Quarz relativ häufig im FN (Nessonis 1-Süd mit 44%), ist aber auch im MN (Elateia 1 mit 12%) und im MN/SN (Makrychori 3 mit 17%) zu finden, während er im späten Chalkolithikum (Elateia 3 und Elateia 4) fehlte. Unter den geschlagenen Steingeräten mit ca. 1000 Stücken sind nur 12% aus Quarz. Vergleicht man das Gewicht, so sind die meisten Artefakte (50%) zwar aus Obsidian, wiegen aber insgesamt nur 350 g, der Quarz hingegen über 3 kg (der Silex/Radiolarit 730 g). Aus Quarz wurden demnach große, breite Abschläge oder Klingen gewonnen.

10.3.3. Makrolithen aus Quarz

In diesem Beitrag stehen nicht die geschlagenen, sondern die nur wenig veränderten Quarzrohlinge im Mittelpunkt. Solche sind sogar aus klarem stratigraphischem Zusammenhang nicht immer als Gerät erkennbar, sogar im Falle von Stücken, die aus höheren Schichten von Magulen stammen, die also nicht als Gerölle durch Wassertransport dorthin gelangt sein können und voraussichtlich von Menschenhand hingebracht wurden. Doch wenn es eine Herausforderung darstellt, Quarzgerölle aus Grabungskontexten als Geräte zu identifizieren, sollte es, so könnte man meinen, noch viel weniger bei Oberflächenfunden gelingen. Unserer Erfahrung nach kann dem aber widersprochen werden, da bei systematischen Surveys ganze Siedlungsflächen intensiv begangen werden und die dabei gewonnenen Kollektionen weit über das hinausgehen, was in einer meist doch recht begrenzten Grabungsfläche auftreten würde. Speziell im Falle von zwei Flachsiedlungen, Nessonis 1-Süd aus dem Frühneolithikum (FN II) und Elateia 1 aus dem frühen Mittelneolithikum (MN I), konnten wir aufgrund der sehr vorteilhaften Bedingungen (gute Sichtbarkeit und keine postneolithische Nutzung) umfassende Fundkollektionen aufsammeln und diese dreidimensional (mit handgeführten GPS-Geräten) einmessen. Diese Bedingungen gab es auf den Tells nicht, weswegen von den insgesamt 62 Makrolithen aus Quarz allein 51 in Elateia 1 (Abb. 10.3.2) und acht in Nessonis 1-Süd angetroffen worden, jedoch nur je eines aus den beiden Magulen Nessonis 6 und Makrychori 3 (hinzu kommt noch ein Stück aus Elateia 3, aus dem späten Chalkolithikum). Mit 48 Exemplaren überwiegt unter diesen 62 Quarzartefakten deutlich eine Fundgattung, die sich zum Klopfen, Schlagen und Reiben eignet.[18]

Vorab soll aber auf das Fragment einer Klopfkugel aufmerksam gemacht werden (Abb. 10.3.3, ELA1-F202-06). Hierbei wird der Rohling durch stetes Klopfen auf hartem Stein zu einer Kugel abgerundet, wie dies vornehmlich bei der Herstellung von Mahlsteinen geschieht.[19] Bzw. in einem anderen Arbeitsschritt konnten verschliffene Mahlflächen mit Klopfsteinen wieder aufgeraut oder Beile in Form gebracht werden. Die zahlreichen kleinen Abschlagnegative bedecken an dieser Kugel allseitig die Oberfläche und sind verrundet – womöglich wegen ihrer intensiven Nutzung.[20] Es handelt sich bei diesem Direktgerät um einen

[18] Von den anderen 13 Geräten wurden wiederum 12 in Elateia 1 gefunden, darunter fünf als Poliersteine, drei als Schaber und je zwei als Trümmer- und Kochsteine identifiziert. Bei den Trümmersteinen handelt es sich um zwei sehr schwere Geräte, mit 900 g und 1590 g die beiden schwersten aus Quarz. Sie eignen sich wohl am ehesten zum Zertrümmern von Rohknollen, zum Zerkleinern von Magerungsmitteln (auch von Quarz selbst, das beliebteste Magerungsmittel in Elateia 1, vgl. Kapitel 6.3), zum Zerbersten von anderen Materialien (Holz), zur Nachbearbeitung von Steingeräten (Mahlsteinen). Bei den Trümmersteinen (*Hammerstones*) aus Siebenlinden 3–5 wird ebenfalls keine kontrollierte Herstellung von Artefakten, sondern eher das Zertrümmern von Rohknollen vermutet (Kind et al. 2012, 213).

[19] Wright 1992, 70: „No 77 Spheroid: (…) Battering marks cover 90-100% of the blank and the overall shape is nearly perfect sphere."

[20] Vgl. auch Beschreibung bei Fiedler 2013b, 187: Derartige Stücke, Sphäroide genannt, kämen in allen Epochen der Steinzeit vor bis hin zu den Metallzeiten und könnten auch als Schleuderkugeln gedient haben.

aktiven Einzelstein[21] ohne ein eindeutig definierbares Gegenstück als passiven Teil, wie dies z.B. bei Gerätepaaren der Fall ist (der passive Mahlstein unter dem aktiven Läufer oder der passive Mörser unter dem aktiven Stößel).
Anders als bei dieser Klopfkugel handelt es sich im Falle der anderen Klopfsteine (den SKR) nicht um allseitig rundgeschlagene, sondern um andere Formen. Wir gehen davon aus, dass sie nicht ausschließlich in der Steingeräteherstellung genutzt wurden, sondern zur Bearbeitung bzw. zur Transformation von unterschiedlichen Materialien gedient haben. Da es sich um einen einhändig geführten Aktivstein handelt, müssten zwei Aspekte geklärt werden: Was wurde damit worauf bearbeitet? Auf diese Frage können wir momentan nur provisorische Antworten geben: Die Unterlage könnte je nach Bedarf variieren und aus Fels, Stein oder Holz gewesen sein; zum bearbeiteten Material siehe weiter unten.

10.3.4. Die Schlag-, Klopf- und Reibsteine (SKR)

10.3.4.1. Zur Bestimmung der SKR als Geräte aufgrund von Herstellungsspuren

Die grundlegende Beobachtung für die Definition dieser Geräte war die Einsicht, dass jedes Stück einen flachen Bereich besitzt, der entweder bereits bei der Auswahl des Steins vorhanden war oder durch einen Schlag herauspräpariert wurde: Dieser wird hier als Nacken verstanden. Hinzu kommt, dass auch dorsal (Position 1 in der graphischen Darstellung) und ventral (Position 3) Absätze vorhanden sind: Es kann kein Zufall sein, dass diese just in den Bereichen auftreten, die einer besseren Handhabung dienen: Der flache Nacken (oder zumindest eine flache Facette im Nackenbereich) passt gut in den Handballen (bei schmalen Geräten der Form 1 in den Fingerballen); die Negative auf der ventralen Seite sichern dem Mittelfinger einen festen Halt und die der dorsalen Seite lassen den Daumen nicht abgleiten.
Es ließen sich somit wiederkehrende Merkmale feststellen, die weit über das hinausgehen, was bei einem ad-hoc oder Gelegenheitsgerät zu erwarten wäre[22]. Unseren Beobachtungen zufolge, sind die Rohlinge gezielt bearbeitet worden, um eine bestimmte Form zu erhalten. Somit konnte ein gut kontrollierter und dosierter Schlag durchgeführt und zudem die Druckausübung gesteuert werden (anders als beim Stößel, der in der Faust gehalten wird).
Wir können also ausschließen, dass es sich bei den Narben um natürliche Veränderungen an Geröllsteinen aus Bachbetten handelt. Dass Veränderungen durch Menschenhand vorgenommen wurden, haben sowohl der Mineraloge Vasilios Melfos als auch die Steingerätespezialistinnen Petranka Nedelcheva und Anna Stroulia bestätigt[23]. Zudem haben wir es hier nicht nur mit Geröllen aus Flussbetten als Rohstoff zu tun, sondern auch mit geometrisch geformten Bruchstücken aus Quarzadern, die vermutlich von den Hügeln stammten.[24] Da es sich nicht um einen formal anerkannten Gerätetyp handelt, sollen zunächst die geometrischen Formen, die messbaren Größen und Gewichte bestimmt und wiederkehrende Merkmale hervorgehoben werden, wobei sich zeigen wird, dass es sich um drei Ausprägungen (Formen 1–3) handelt.

10.3.4.2. Formen

In unserer Access-Datenbank haben wir versucht, die Beschreibungen zu systematisieren und dabei einen kleinen Katalog von Begrifflichkeiten mit den von uns identifizierten Spuren aufgestellt

[21] Die Bezeichnungen haben wir aus Stroulia 2018, 203 übernommen: Das aktive Gerät wird mit der Hand geführt, das passive ist stationär (wobei es aber auch Überschneidungen geben kann).

[22] Von Stroulia 2018, 225–226 werden Geröllsteine ohne Herstellungs-, sondern ausschließlich mit Nutzungsspuren „*a posteriori tools*“ genannt. Die „*non-a posteriori specimens*“ wurden ihrer Meinung nach durch Reiben oder Schlagen hergestellt und sind Spezialgeräte.

[23] Ihnen allen sei an dieser Stelle für die zahlreichen Diskussionen und die wertvollen Hinweise gedankt.

[24] Bei der Begehung der Hänge fällt auf, dass Gesteinsblöcke mit Quarzeinlagerungen bereits aufgeschlagen vor allem in tieferen Lagen vorhanden sind: Wir vermuten, dass es sich hierbei um Blöcke handelt, die sich weiter oben lösten und unten durch die Wucht des Aufpralls auf einem Felsen aufbrachen und in sekundärer Position zu liegen kamen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass derartige Fragmente auch in Bachbetten gerieten und von dort aufgesammelt wurden.

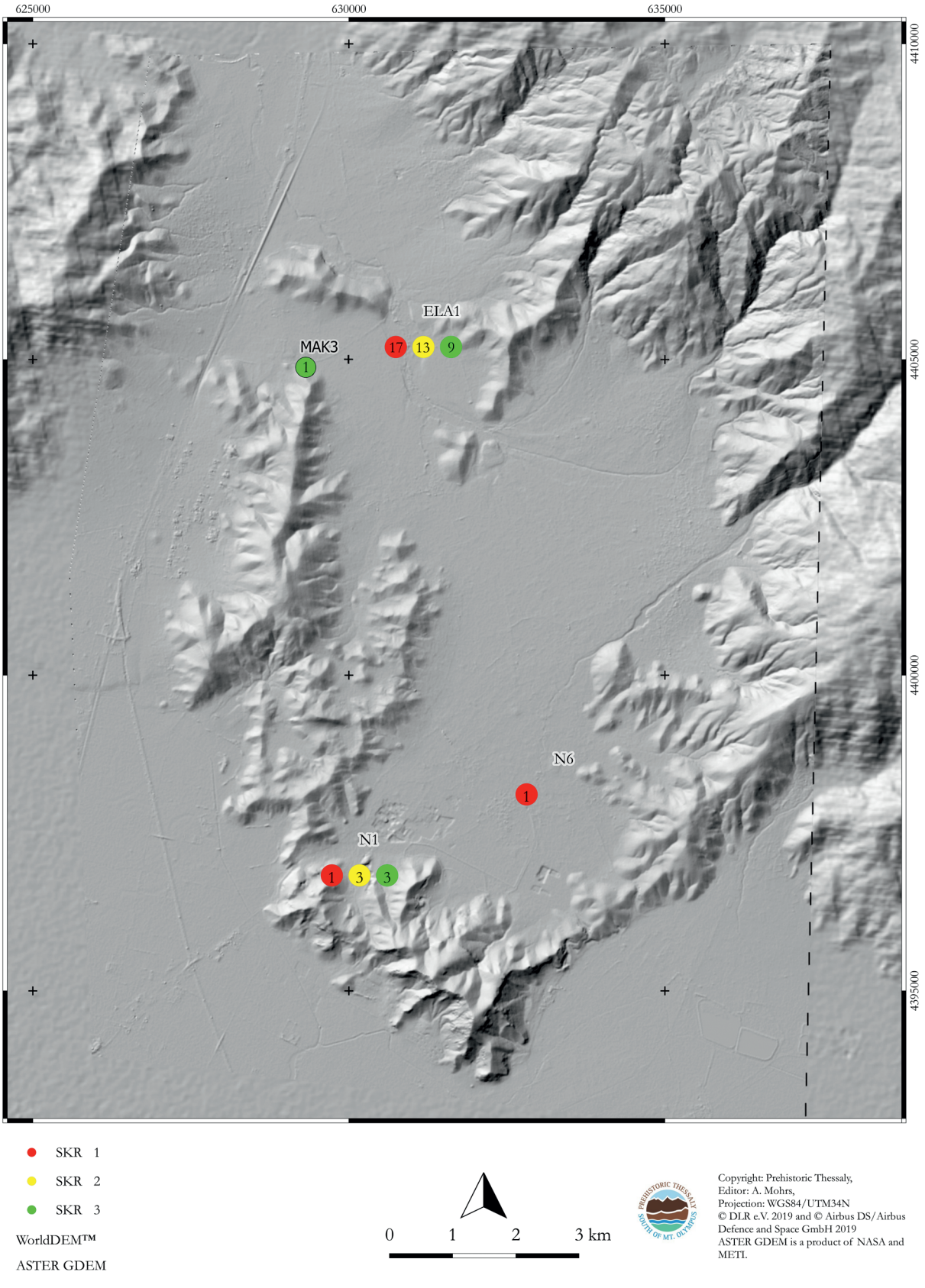


Abb. 10.3.1. Das Arbeitsgebiet mit den Fundstellen mit Quarzgeräten.



Abb. 10.3.2. Elateia 1: das Magnetogramm der Siedlung mit der Verteilung der SKR in der Fläche – mit einer Konzentration im Nordwesten und einer im zentralen Bereich der Flachsiedlung.



Abb. 10.3.3. Fragment einer Klopfkugel aus Elateia 1 (Fotos A. Reingruber).



Abb. 10.3.4. Elateia 1: SKR-1, gewonnen aus Plattenquarz aus einer Gangader, mit flachem, schmalen Nacken für den Zeigefingerballen und mit Arbeitsspuren vom Klopfen und Reiben nicht nur an der gegenüberliegenden Kante (Zeichnung P. Nedelcheva, Foto und Collage A. Reingruber).



Abb. 10.3.5. Elateia 1: SKR-2 mit Abschlägen zur Formgebung und Arbeitsspuren an mehreren Kanten sowie Klopf- und Reibspuren sowohl am Arbeitsende als auch am Nacken (Zeichnung P. Nedelcheva, Foto und Collage A. Reingruber).

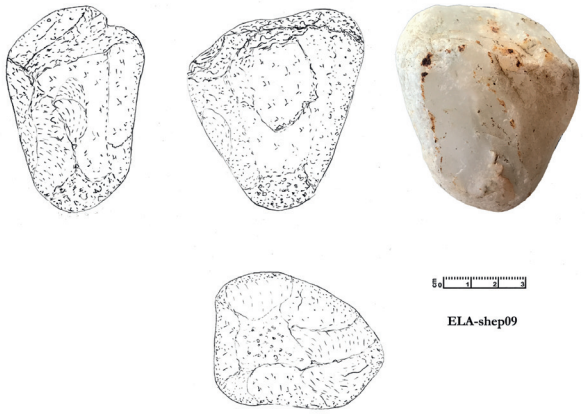


Abb. 10.3.6. Elateia 1: SKR-3 mit mehreren Abschlägen zur Formgebung: am breiten Nacken für den Handballen (hier leichte Patina), lateral für den Zeigefinger und dorsal für den Daumen; verriebene Pickspuren am Arbeitsende (Zeichnung P. Nedelcheva, Foto und Collage A. Reingruber).

(Tab. 4.3.4). Bei Abfragen konnten wir feststellen, dass sich einige der Begriffe, und zwar „Schlag-, Klopf- und Reibspuren“, wiederholten und wir also vermuten, dass sie sich zum Schlagen mit Kraft (engl. pounding), zum kontrollierten und wohldosierten Klopfen (engl. pecking), als auch zum kurzen Reiben (engl. grinding) eigneten. Somit wurde das Akronym SKR namengebend.

Bislang haben wir nur an vier Orten SKR-Geräte identifiziert, insgesamt sind es 48: davon allein 39 in

Elateia 1, sieben in Nessonis 1-Süd und nur je einen in Nessonis 6[25] und Makrychori 3 (Abb. 10.3.1).
SKR sind für uns von besonderem Interesse, da auf der Grundlage der Funde speziell aus den beiden frühesten Fundstellen ein neuer Werkzeugtyp beschrieben werden kann. Dank der vorteilhaften Fundbedingungen und der hervorragenden Sichtbarkeit konnten in Nessonis 1-Süd, dem ältesten von uns untersuchten Ort aus dem FN II, auf einer Fläche von 1,4 ha sieben und in Elateia 1 aus dem frühen MN auf einer Fläche von 10 ha 39 Geräte dieser Art identifiziert werden. Im Durchschnitt wäre also an beiden Orten mit 4–5 SKR pro ha zu rechnen.[26]
Aufgrund der Morphologie[27] konnten wir die 48 Geräte in drei Gruppen einteilen[28]: in diskoide[29], also rundlich-flache (19 Exemplare), in parallelseitig-längliche (16 Exemplare) und in pyramidal-konische (13 Exemplare) (vgl. Abb. 10.3.1 und 10.3.4–6[30]). Wir bezeichnen sie mit SKR-1, SKR-2 und SKR-3.
Zur rundlichen und zugleich flachen Form SKR-1[31] gehört z.B. F046-01 (Abb. 10.3.4): der von uns als Nacken bestimmte obere Bereich ist abgeflacht, und ihm gegenüber befinden sich die meisten Schlagspuren. Weitere sind zudem (fast) rundum an den Schmalseiten zu erkennen. D.h., dass diese Form nicht nur ein punktuelles Arbeitsende durch Klopfen auf ein bestimmtes Material hatte, sondern der Großteil der Kanten beim Zermalmen (durch Schlagen und Wippen?) genutzt wurde. Als Rohlinge dienten vermutlich Fragmente aus Quarzadern, da sie ventral und dorsal sehr flach sind und Reste vom Kontaktgestein zeigen (vgl. Abb. 10.3.9). Zudem sind sie nur halb so dick wie breit.
Die längliche Form SKR-2 mit parallelen Seiten (Abb. 10.3.5) zeigt Schlag- und Reibspuren vor allem am (unteren) Ende. Ähnlich wie bei einem Stößel könnte auch das weitere Zerkleinern, Zermalmen, Zerquetschen des Materials durchgeführt worden sein, da die Arbeitsfläche Abrundungen und Reibspuren zeigt. Diese Geräte sind aus Plattenquarz und/oder Geröllsteinen gewonnen.
Form SKR-3 (Abb. 10.3.6) hat einen sehr breiten Nacken und ein schmales Arbeitsende. Ein anschauliches Beispiel haben wir, zusammen mit anderen Funden aus Elateia 1, von einem Hirten erhalten, der dort einen Schafstall errichtet und im Laufe der Zeit einige Funde aufgesammelt hatte (z.B. ELA-shep09). Diese pyramidale Form ist auch die schwerste unter allen. Vor allem die beiden Geräte mit sehr hohem Gewicht könnten auch als Trümmersteine[32] genutzt worden sein, also am ehesten noch für einen unkontrollierten Schlag. Abgesehen davon gibt es an den Arbeitsenden auch Spuren von Reibung.

10.3.4.3. Größe und Gewicht

Gewichte und Maße der vollständig erhaltenen SKR bestätigen die Einteilung in drei unterschiedliche Gruppen (Tab. 10.3.1–2). Speziell die Mittelwerte (M) in Tab. 10.3.3 veranschaulichen dies[33]: Die SKR-1 und -2 sind in sich relativ einheitlich in Größe und Gewicht, wobei die SKR-2 etwas größer bzw. schwerer sind.[34] Die SKR-3 sind als Gruppe in sich weniger einheitlich, zudem in den meisten Fällen größer, und dementsprechend auch schwerer als die SKR-2.
Während die SKR-1 annähernd rund und dabei flach sind, sind die SKR-2 rechteckig bis

[25] Das Exemplar NES6-06 ist – anders als die Stücke aus Nessonis 1-Süd und Elateia 1 – komplett abgerundet und abgenutzt. Es stammt aus dem späteren MN oder ist noch jünger (so wie auch das Stück aus Makrychori 3 – vgl. Beitrag Hüntemann).
[26] Auf der frühneolithischen Tumba Madžari bilden vergleichbare Geröllgeräte die stärkste Artefaktgruppe mit 25 von insgesamt 96 Quarzartefakten (Tardy 2016, 426, Tab. 24). Allerdings sind nur drei davon komplett erhalten.
[27] Es können keine typologischen Reihen aufgezeigt werden, sondern „nur“ unterschiedliche, dabei aber stringente Formen mit womöglich unterschiedlichen Funktionen.
[28] Bei Tardy 2016, 444, Abb. 164 sind rundliche und längliche Schlagsteine (*percuteurs*) aus Quarz von der Tumba Madžari abgebildet, an denen ebenfalls Schlag- und Malm-/Reibspuren identifiziert wurden. Sie sind auch aufgrund der Form (rundlich, länglich, pyramidal) und Größe (6–9 cm) mit den SKR vergleichbar.
[29] Es handelt sich dabei aber nicht um diskoide Kerne im Sinne von Fiedler 2013c, 237–244.
[30] Für die Anfertigung der Zeichnungen möchten wir der Steingerätespezialistin Petranka Nedelcheva danken.
[31] Eine Besonderheit stellt das Gerät F075-02 (Form 1) dar, da es aus Marmor ist.
[32] Z.B. auch in Siebenlinden 3–5: Kind et al. 2012, 213–214.
[33] Sie würden in der dreistufigen Gliederung nach Stroulia (2010, 5 und 126; 2018, 203) *pebble*, *cobble*, *boulder* (d.h. Kieselstein, Geröll, Felsbrocken) alle in die mittlere Kategorie mit Längen zwischen 6 und 25 cm fallen.
[34] Die Schlagsteine aus Quarz aus Madžari haben folgende Mittelwerte: L=6,7 cm; B=5,5 cm und D=3,9 cm und stimmen vor allem mit unseren Geräten SKR-1 und -2 überein (Tardy 2016, 426).

Fund-Nr	Form	Gewicht (g)	L-max	B-max	D-max
F046-01	1	132,70	5,83	5,60	2,60
F075-02	1	148,30	5,50	6,60	2,50
F203-09	1	159,70	5,80	5,70	3,40
F051-04	1	242,40	6,10	7,20	3,50
F212-01	1	313,70	7,10	8,60	3,80
shep22	1	328,30	8,50	8,10	2,80
shep24	1	348,00	7,20	7,30	4,40
F032-04	1	365,00	7,60	6,80	3,70
F203-10	1	377,10	8,70	6,60	5,60
F202-02	1	389,00	8,66	6,90	4,33
F208-02	1	395,80	7,14	7,75	4,50
F051-03	1	425,90	7,70	8,10	4,10
F157-01	2	187,70	5,10	6,90	4,10
F211-06	2	205,30	6,40	4,80	4,10
shep23	2	266,20	6,00	6,70	4,50
F205-02	2	316,10	8,40	5,90	3,90
F209-03	2	339,80	8,10	6,60	4,10
shep10	2	406,90	5,30	9,30	5,10
F206-05	2	438,10	5,61	8,52	6,27
2016-01	2	597,00	11,40	8,10	5,50
F204-02	2	641,00	9,23	8,15	5,99
shep08	3	280,50	6,50	6,50	4,00
shep09	3	312,60	6,00	7,40	4,60
F207-02	3	327,50	7,36	5,83	6,45
F201-04	3	348,70	6,60	7,60	4,80
F211-05	3	550,90	8,50	8,10	4,50
F201-05	3	925,00	9,49	9,57	6,62
F200-08	3	1145,00	15,40	8,40	6,00

Tab. 10.3.1. Maßangaben aller 28 komplett erhaltenen SKR aus Elateia 1 sortiert nach Form und Gewicht (die Größenangaben beziehen sich auf die jeweils maximalen Maße eines Geräts).

Fund-Nr	Form	Gewicht (g)	L-max	B-max	D-max
F013-01	1	257,00	7,20	6,60	3,10
F400-02	3	297,50	6,39	6,41	4,65
F400-03	2	361,60	6,51	8,27	4,97
F400-06	2	427,00	7,70	8,20	5,10
F400-05	2	458,50	6,90	7,10	6,20
F013-09	3	528,90	7,15	8,09	6,37
F015-21	3	878,30	8,10	9,47	8,00

Tab. 10.3.2. Maßangaben aller 7 komplett erhaltenen SKR aus Nessonis 1-Süd sortiert nach Gewicht.

SKR Form	M Gewicht (g)	M Länge (cm)	M Breite (cm)	M Dicke (cm)
1	302	7,10	7,10	3,77
2	378	7,28	7,22	4,84
3	556	8,55	7,63	5,28

Tab. 10.3.3. Mittelwerte (M) der Messungen der SKR aus Elateia 1.

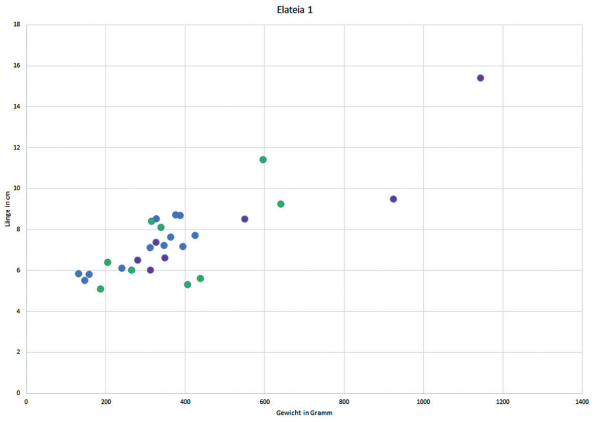


Abb. 10.3.7. Die drei Formen (blau SKR1, grün SKR-2 und lila SKR-3) sortiert nach Größe und Gewicht.

quadratisch, und nur bei den SKR-3 unterscheiden sich die Längen und Breiten deutlicher. Im Punktwolkendiagramm streuen sie über einen größeren Bereich als die Formen 1 und 2 (Abb. 10.3.7). Das gleiche gilt auch für die sieben Geräte aus Nessonis 1-Süd, mit der einen Ausnahme F400-02 (Tab. 10.3.2). Das Eigengewicht der SKR-3 für einen kraftvollen Schlag wird bei seiner Interpretation mit zu bedenken sein.

Aus dem einheitlichen Verhältnis von Länge und Breite, speziell für die ersten beiden Typen, lässt sich auf eine gezielte Auswahl der Ausgangsform schließen.[35] Da der Abrieb beim harten Mineral Quarz weniger stark ist als bei einem weicheren Felsgestein, ist nicht davon auszugehen, dass die ursprüngliche Größe am Beginn der Nutzung deutlich von der Form nach der Nutzung abweicht.

[35] Bei einem zufälligen Eintrag von Geröll bei Überschwemmungen wäre eine solche Standardisierung der Größen und Formen nicht zu erwarten gewesen.

10.3.4.4. Experimente zur Bearbeitung von Quarz

Zum besseren Verständnis für die Rohstoffgewinnung und -bearbeitung sowie Nutzung von Quarzgeräten im neolithischen Thessalien wurden verschiedene Experimente durchgeführt, deren Aufbau, Ablauf und Ergebnisse im Folgenden beschrieben werden.

Im ersten Experiment wurde ein Quarzstein aus Nessonis 1-Süd, Feld F013, der in seiner natürlichen Form der von SKR-1 sehr nahekommt, zur Bearbeitung von Gneis und Quarz genutzt. Das Schlagen des Quarzsteines auf die hervorstehende Kante eines anderen Quarzes verursachte dabei kleinere Absplitterungen an beiden Steinen. Ein planvoller und kontrollierter Abbau von bestimmten Formen wie z. B. Klingen ist dabei nicht möglich. Dies liegt vor allem daran, dass beide Quarzsteine die gleiche Härte besitzen, und die innere Struktur des Quarzes auch kaum eine Möglichkeit zulässt, bestimmte Formen in Länge, Breite und Dicke abzubauen. Die abgesplitterten Stücke hatten jedoch Maße zwischen zwei bis vier Zentimeter, wobei sie lateral durchaus scharfkantig waren und zum Schneiden von Papier genutzt werden konnten. Solche Abschläge hätten daher auch in prähistorischer Zeit zum Schneiden oder als Schaber genutzt werden können (vgl. Beitrag Nedelcheva, v.a. Abb. 10.2.4).

Beim Schlagen, Picken und Reiben der Arbeitskante des Quarzsteines auf der ebenen Fläche eines anderen Quarzes entstehen auf beiden Steinen winzige Einkerbungen bzw. Abriebspuren, die zur Entstehung von sehr feinem Quarzpulver führen. Um scharfe Kanten an einem Quarz stumpf zu machen, eignet sich ein anderer Quarz recht gut. Das Schlagen mit einem Quarzstein auf ein wesentlich weicheres länglich-schmales Stück Gneis führte zu dessen flächiger Spaltung entlang seiner Längsachse.

Im zweiten Experiment wurden mit einem Quarzstein unspezifischer Form, aber mit einer schmalen Kante wie beim SKR-1, sowie mit verschiedenen Steinen, die dem SKR-3 nahekommen, Versuche unternommen, Mandel-, Pfirsich- und Aprikosenkerne aufzubrechen. Dazu wurden die Kerne auf steinerne Unterlagen gelegt und auf diese geschlagen bis die Schalen aufbrachen und die Samen entnommen werden konnten.

Zum Schlagen von Mandelkernen eigneten sich sowohl breite als auch schmale Kanten gleichermaßen. Die Schlagtechnik, d. h. wie eine Mandel positioniert wird und mit welcher Kante des Quarzsteines auf die Schale geschlagen wird, ist sehr individuell und muss austariert werden. Das Öffnen der Mandelkerne geht recht schnell, je nachdem wie die jeweilige Schale bricht. Es benötigt wenig Zeit, um eine Arbeitsroutine und ein Gefühl für eine effektive und kontrollierte Schlagtechnik zu entwickeln. Beim Schlagen der Quarzsteine auf die Mandelschalen brechen diese in verschiedene Richtungen auf. Durch ein bestimmtes ‚Knackgeräusch' erfährt der Schläger oder die Schlägerin, dass dieser Schlag wohl besonders effektiv war. In der Regel reichen zwei oder drei Schläge, aber auch durch einen einzigen Schlag (meist mit ‚Knackgeräusch') konnte die Schale so brechen, dass die Samen entnommen werden konnten. Zu starke Schläge auf den Kern sollten vermieden werden, da es sonst zur Beschädigung des Samens kommen kann. An den Quarzsteinen entstehen keine signifikanten Spuren. An den steinernen Unterlagen sind die Abnutzungsspuren ebenfalls sehr gering. Abnutzungsspuren wie sie z. B. am Typ SKR-1 feststellbar sind, können durch das Schlagen auf Mandelkerne nicht entstehen. Zum Aufschlagen solcher Kerne braucht es eigentlich auch keine spezifischen Geräte. Ad hoc-Geräte können hier durchaus zum Einsatz kommen, wenn diese brauchbare ‚Schlagkanten' aufweisen. Bei Pfirsich- und Aprikosenkernen muss aufgrund ihrer beträchtlichen Widerstandsfähigkeit mit relativ großen und schweren Geräten gearbeitet werden, da der Kraftaufwand zum Teil enorm ist. Die kleinen Quarzgeräte (SKR-1 und 2) sind dazu nicht geeignet. Auch hier können ad hoc-Geräte durchaus zum Einsatz kommen.

In einem dritten Experiment wurde der Versuch unternommen, einen Rohling aus einem plattenförmigen Quarz zu gewinnen, wie er in den Quarzgängen des Schiefers im Becken von Sykourio und Elateia heute noch ansteht. Dafür wurde ein Quarzbrocken ausgewählt (Abb. 10.3.8), der aus dem trockenliegenden Bachbett im Umfeld der Magula Makrychori 1 stammt[36]. Die schichtartige

[36] Die hohe Konzentration von solchen Quarzbrocken im Umfeld der Magula könnte auf moderne Baumaßnahmen (Straße, Bahndamm) zurückzuführen sein und ist keinesfalls auf prähistorische Zeiten übertragbar.



Abb. 10.3.8. a. Plattige Quarzformation; b. Einzeln abgetrennte Quarzplatte; c. Rötlichbraune Schicht auf den Bruchflächen der beiden Quarzplatten (Fotos: A. Reingruber).

bzw. plattenförmige Struktur des Brockens gibt auf natürliche Weise ‚Sollbruchstellen' vor, die es auszunutzen galt. Das Schlagen mit einem anderen Stein auf den Quarzbrocken zur Trennung der Platten war dabei jedoch nicht zielführend. Die Härte des Quarzes, die doch starke Verbindung zwischen den Quarzplatten und durch das nur mehr oder weniger punktuelle Schlagen konnte keine Druckkraft aufgebracht werden, die zum Auseinandergehen der Platten führt. Die einfachste Lösung war das Fallenlassen des Quarzbrockens auf einen größeren und weicheren Stein. Die Platten lösten sich dabei hörbar und konnten dann per Hand mit ein wenig Kraft voneinander getrennt werden.

Überraschend zeigte sich flächig zwischen den Quarzplatten eine hauchdünne rötlichbraune Ansammlung von vermutlich Erde und weiteren Mineralien, die den Quarz auf den Innenflächen der nun getrennten Platten einfärben und an den Außenflächen fehlen. Vermutlich stammen diese Ablagerungen von eindringendem Wasser, von dem sich wiederum gelöste Mineralien usw. zwischen den Quarzplatten absetzten.

Die SKR-1-Geräte weisen zum Teil ebenfalls solche rötlichbraunen Verfärbungen an einer der parallelen Flächen auf, was auf das Abtrennen der Platte von einer anderen Quarzplatte schließen lässt (vgl. Abb. 10.3.9). Oder sie zeigen eine dunkle

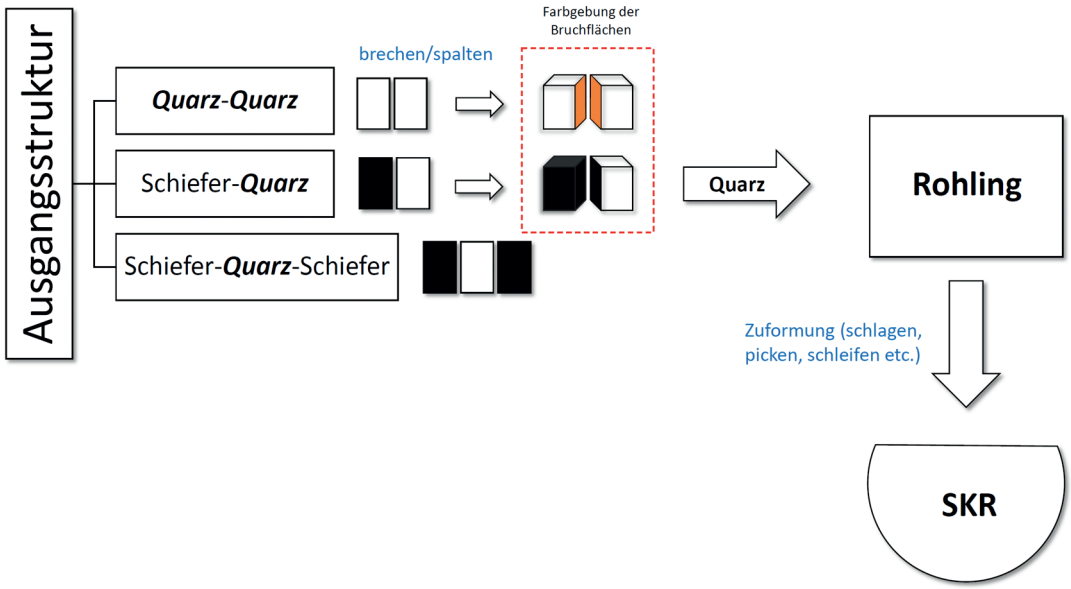


Abb. 10.3.9. Schematische Darstellung zur Herstellung von Quarzgeräten der Form SKR-1 (Grafik: E. Lehnhardt).

Verfärbung, die beim Abtrennen vom Schiefer übrig bleibt. Insgesamt ergibt sich damit eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass die SKR-1-Geräte aus Plattenfragmenten aus Quarzadern gefertigt wurden, wobei die Platten vielleicht auch intentionell abgetrennt wurden. Die unterschiedlichen Mikrostrukturen und/oder Reste von rötlichbraunen Verfärbungen bzw. die winzigen Reste von Schiefer sind damit natürlichen Ursprungs und nicht durch Nutzung entstanden.

Ein Beispiel für eine Quarzplatte, die sich zwischen Schiefergestein befand, ist das Gerät ELA1-F051-03. Eine Quarzplatte, die nur an einer Seite am Schiefergestein anschloss, ist das Gerät ELA1-F032-04. Ein Beispiel für eine Platte, die an einer weiteren Quarzplatte lag, ist das Gerät ELA1-shep22.

Der anschließende Versuch, die im Experiment abgetrennte Platte in Abb. 10.3.8c in eine Form zu bringen, die annähernd SKR-1 entspricht, erwies sich aufgrund der Materialhärte als sehr schwierig und wurde nicht weiterverfolgt. Zur Bearbeitung kommen eigentlich nur Quarze und noch härteres Material in Betracht, und es braucht natürliche Absätze im Rohling, die nach und nach abgebaut werden können und immer wieder neu präpariert werden müssten. Fehlen solche Absätze muss mit erheblichem Kraftaufwand gearbeitet werden, wobei die dann mehr oder weniger stumpfen Seiten des Rohlings kaum kontrolliert bearbeitet werden können, und es zum Ausbrechen größerer Stücke kommen kann. Vermutlich wurden die Rohlinge durch abwechselndes Schlagen, Picken und Schleifen in Form gebracht.

Es ist davon auszugehen, dass die Herstellung der SKR-1-Geräte planvoll geschehen ist und (ausschließlich?) auf der Nutzung von schmalen Quarzplatten beruhte, die auch die Stärke des jeweiligen Gerätes und die meist plane sowie zum Teil rötlichbraune oder grau-schwarz verfärbte Oberflächenstruktur der parallelen Flächen (dorsal und ventral) bestimmen. Vermutlich wurden die Rohlinge so ausgerichtet, dass eine ebene Facette der Schmalseite sogleich als Nacken bestimmt und (unbearbeitet?) genutzt wurde.

Die Rohstoffgewinnung und -nutzung kann soweit durch eine Indizienkette nachvollzogen werden. Fraglich ist jedoch, wie genau die rundliche Form der Geräte entstand. Handelt es sich um das Ende einer Nutzungsphase oder wurden die Geräte tatsächlich intentional in diese Form gebracht? Letzteres erscheint beim gegenwärtigen Wissensstand wahrscheinlicher.

10.3.4.5. Vorschläge zur Nutzung der Geräte

Neben den wiederkehrenden Merkmalen aus der Herstellung und den Erfahrungswerten gewonnen durch die Experimente waren auch die festgestellten Arbeitsspuren ausschlaggebend für die weitere

Nutzungsspuren	Beschreibung
Abrieb	(Facetten entstehen an Arbeitskante/-fläche): *keine*
Aufrauhungen	*keine*
Ausbrüche	Negative im Quarz
Aussplitterungen	kleinere Ausbrüche
Glättflächen	*keine*
Glättspuren	*keine*
Klopfspuren	feine Ausbrüche, wiederholte, gut dosierte feste Schläge
Nachschärfungen	*keine*
Pickspuren	feine Klopfspuren ohne Ausbrüche, leichter Schlag
Politurspuren	*keine*
Reibflächen	*keine*
Reibspuren	Verdichtung der Oberfläche; oft in Verbindung mit Klopfspuren
Rillen	*keine*
Schlagspuren	Ausbrüche, Schlag mit Wucht
Schleifspuren	*keine*
Verrundung	von Handhabung oder auch durch Nutzung

Tab. 10.3.4. Spuren der Nutzung auf den SKR

Interpretation der Geräte, speziell der Art ihrer Handhabung. Unsere Beobachtungen haben wir makroskopisch unter Zuhilfenahme einer 10fach vergrößernden Lupe durchgeführt.[37]

Wie bereits beschrieben, kann mit den SKR ein gut kontrollierter und dosierter Schlag durchgeführt werden, da die Druckausübung über den Nacken des Geräts gesteuert werden kann (anders aber beim Stößel, der in der Faust gehalten wird). An der gegenüberliegenden Seite konnten die meisten Arbeitsspuren erkannt werden. Wie bei zahlreichen prähistorischen Geräten gehen wir auch bei den SKR von einer Multifunktionalität aus. Ähnlich wie mit einer Klopfkugel könnten mit den SKR aufgrund der Härte von Quarz durchaus Quarz und andere Gesteinsarten bearbeitet, in Form geklopft oder aufgeraut worden sein. Da sie aber nicht ausschließlich Schlagspuren zeigen, wurden mit ihnen auch andere Tätigkeiten durchgeführt. Sie wurden wohl eher nicht (nur) als Direktsteine, sondern (vielmehr auch) als aktive Handsteine mit variabler (passiver) Unterlage genutzt. Wegen des geringen Abriebs wären sie durchaus für die Verarbeitung von pflanzlichen Materialien geeignet gewesen. Was genau das verarbeitete Material gewesen sein könnte, muss vorerst offen bleiben.

Lt. Robitaille waren manche Handsteine nur zum Zerkleinern des Getreides bestimmt (dabei wird das Korn in kleine Stücke gebrochen), andere nur zum Mahlen (pulverisieren) und einige besaßen eine Doppelfunktion.[38] Unseren Beobachtungen zufolge können wir ausschließen, dass die SKR beim Mahlen von Getreide verwendet wurden, da es hierfür an beiden Fundstellen, Nessonis 1-Süd und Elateia 1, sehr viel geeignetere Gerätesets gab, wie z.B. Läufer und Mahlsteine.

Unlängst machte Stroulia darauf aufmerksam, dass es Rezepte gab, bei denen ganze, gespaltene oder geknackte Samen gekocht oder geröstet wurden, z. B. für Suppen, Eintöpfe, Haferschleim, Bulgur oder Koliva, ohne dass das Getreide gemahlen werden musste.[39] Durchaus geeignet für das Aufschlagen der Getreidekörner zur Gewinnung von Weizenschrot wären Stößel und Mörser.[40] Stößel und Schälchen aus Marmor sind vor allem in der frühneolithischen Siedlung Nessonis 1-Süd

[37] Bislang haben wir auch keine Spurenanalysen unter dem Mikroskop durchführen können. Aufgrund ihrer Lagerung an der Oberfläche über einen sehr langen Zeitraum hinweg erübrigen sich Rückstandsanalysen.

[38] Robitaille 2016, 433–434.

[39] Stroulia et al. 2022, 116.

[40] Tsartsidou und Kotsakis 2020.

nachgewiesen[41], einige auch in Elateia 1 – die SKR müssen folglich für andere Zwecke genutzt worden sein.

Die Spuren auf den Artefakten deuten darauf hin, dass mehrere Arbeitsschritte damit durchgeführt wurden: Ein Schlagen oder Klopfen (mit Kraft) und ein anschließendes Zerkleinern, Zerstoßen oder Zerreiben (mit Druck).[42]

Sowohl beim SKR-1 als auch -2 ist nicht nur eine Arbeitsfläche zu beobachten, sondern Schlag- und Reibspuren streuen über mehrere Kanten des Geräts: Eine Überlegung dazu wäre, dass bei einem kontinuierlichen und punktuellen Klopfen oder Schlagen Ermüdungserscheinungen entstehen und das Gerät in der Hand gedreht oder sogar in die andere Hand genommen wurde. Eine Beidhändigkeit käme vor allem bei einer langwierigen, gleichförmigen, schlagenden oder reibenden Tätigkeit infrage, die, aufgrund der geringeren Zielgenauigkeit mit der „falschen" Hand, weniger Treffsicherheit erfordert.

Beim SKR-1 lag dem Nacken gegenüber die am meisten beanspruchte Arbeitsfläche, mit Spuren wie vom Klopfen oder leichten Schlagen; Klopfspuren, begleitet von Reibspuren sind auch an den Schmalseiten vorhanden. Auch beim SKR-2 sind neben einer punktuellen Nutzung zum Zerschlagen/Aufbrechen, ähnlich wie bei einem Stößel, auch Bewegungen zum Zerkleinern, Zermalmen und Reiben sichtbar.

Unsere ursprüngliche Vermutung war, dass Schalen- und Steinfrüchte (Mandeln z.B., oder Haselnüsse, Bucheckern und Edelkastanien[43]), eventuell sogar Eicheln[44] mit den SKR verarbeitet wurden. Als Unterlage hätte zum Aufschlagen ein einfacher Stein mit einer kleinen Vertiefung gereicht. Dabei kommt es auch auf einen wohldosierten, kontrolliert ausgeführten Schlag an, damit der schmackhafte Kern im Inneren nicht zertrümmert wird. Nicht nur das Gerät, sondern auch jeder Schlag muss an den Zustand der jeweiligen Fruchtschale angepasst sein: Mit den SKR-1 und -2 wären kontrollierte Klopfbewegungen, mit dem SKR-3 auch härtere Schläge möglich, für welche auch das Eigengewicht des Steins genutzt werden konnte.

Die Experimente ergaben aber, dass es zwar denkbar ist, dass Schalenfrüchte damit bearbeitet wurden, solche Tätigkeiten aber keine eindeutigen Spuren auf den SKR-1 und 2 hinterlassen würden. Es müssen folglich härtere Materialien damit bearbeitet worden sein. Denkbar ist, aber dafür haben wir keine Testreihen durchgeführt, dass Knochen gezielt aufgebrochen[45] und nach der Knochenmarkgewinnung zu Mehl zerrieben wurden. Auch das Zerkleinern und anschließende Zerstoßen von sehr festen Stoffen in der Keramikherstellung, wie z.B. von Magerungsmitteln oder von Hämatit kämen in Frage.

Da Quarz omnipräsent war, andere Gesteine (Andesit, Gabbro, Sandstein) aber nicht, kann er auch für Tätigkeiten eingesetzt worden sein, für die er allem Anschein nach zu hart ist, z.B. zum Weichklopfen von Brennnesseln oder Flachs, um Fasern zu gewinnen. Wobei dann die Klopf- und Reibspuren nicht von der Bearbeitung des jeweiligen Materials, sondern vom Kontakt mit dem passiven Stein stammen würden.

Interessant ist die Beobachtung, wo im Siedlungsgefüge von Elateia 1 diese Geräte auftreten: Wie die heatmap (Abb. 10.3.2) veranschaulicht, sind sie vor allem im nordwestlichsten und im zentralen Bereich der Siedlung häufig. Der zentrale Bereich wurde von uns als Arbeitsbereich angesprochen (vgl. Kapitel 9.3 mit Abb. 9.3.10), in welchem wir die Bearbeitung von Nahrungsmitteln und die Herstellung der Keramik vermuten.

Wie eingangs erwähnt, haben wir keine direkten Vergleiche für diese Makrolithen gefunden, zumindest nicht aus Quarz. Weitet man den Blick und bezieht auch Geräte aus anderen Gesteinen in den

[41] Die Marmorschälchen und Stößel werden zurzeit für die Publikation vorbereitet.

[42] Die Nutzung von Geröllgeräten in zwei Arbeitsschritten wurde von Kind (2003, 177–183, bes. S. 181, und Abb. 122.2) in der mesolithischen Fundstelle Rottenburg Siebenlinden beobachtet.

[43] Diese Früchte sind in mesolithischem Kontext in mehreren Höhlen Griechenlands beobachtet worden (Kotzamani und Livarda 2018, Tab. 2–3; Asouti et al. 2018, Abb. 6 und 12).

[44] Dittmann 1990 beschreibt in Kap. IIC.2 die Eichelmehlzubereitung, ein Nahrungsmittel, das auch für das Becken von Sykourio in Frage kommen würde.

[45] Lt. G. Bosinski hätten aber zum Zerschlagen von Knochen und der Gewinnung von Knochenmark ad hoc-Geräte wie z.B. „Gerölle mit Arbeitsecken" ausgereicht (Bosinski 2007, 143–145 und Abb. 114), so dass dafür keine genormten Geräte vonnöten gewesen wären.

Vergleich mit ein, können zumindest zwei Höhlen mit Funden aus dem Meso- und Neolithikum in Betracht gezogen werden:

- Die „non-a priori" Geräte aus der Höhle Alepotrypa in der Mani, Süd-Peloponnes, waren alle aus Kalkstein bzw. Marmor gefertigt.[46] Sie trugen sowohl Reib- als auch Schlagspuren und wären auch aufgrund der Größe (6/7 cm bis 12/13 cm) vergleichbar mit den SKR. Vor allem die frühen Belege mit Schlag- und Abriebspuren aus der Zeit um 6000 v. Chr.[47] stünden den unsrigen auch zeitlich nahe. Im thessalischen Sinne wären diese Geräte mittelneolithisch und somit zeitgleich mit den Funden aus Elateia 1. Die deutlich größeren Exemplare aus Alepotrypa stammen vor allem aus spätneolithischem bzw. chalkolithischem Kontext.
- Stroulia fand für diese ‚Spezialgeräte" keine Vergleiche. Es fällt aber eine Gemeinsamkeit zwischen den von ihr beschriebenen Makrolithen und den Steinen aus der Kyklopenhöhle auf (auch diese sind nicht aus Quarz, sondern aus Sand- und Kalkstein oder Schiefer gewonnen). Letztere beschreibt Adamantios Sampson als ellipsoide *grinders* (Schleif-/Reibsteine) jedoch nicht als *millstones* (Mahlsteine) und erkennt zwei Gruppen: eine kleinere aus dem Meso- und Frühneolithikum und eine größere aus dem Spätneolithikum.[48] Fünf von den älteren Exemplaren zeigen Nutzungsspuren an mehreren Seiten (S5, S14, S20, S22 und S24[49]) und sind auch aufgrund ihrer Mittelwerte (7,6 cm lang) vergleichbar mit den SKR-1 und -2.

In einem überregionalen Vergleich sind womöglich nicht die Gesteinsarten (Quarz, Marmor oder Sandstein) ausschlaggebend, da Rohstoffe unterschiedlich verteilt sind und für Makrolithen meist nur die lokalen Gesteine genutzt werden. Vielmehr sollten die morphologischen Kriterien (Form und Größe) sowie die Arbeitsspuren (Schlag-/Klopf- und Reibspuren) in den Vordergrund gestellt werden. Gerne hätte man genauer erfahren, wofür die Geräte an diesen beiden Orten genutzt worden sind – aber auch hier konnten keine präzisen Angaben gewonnen werden. Immerhin ließ sich ihr Gebrauch in der Getreidebearbeitung ausschließen.

10.3.5. Schlussfolgerungen

Quarz ist ein für die Archäologen sehr anspruchsvolles Gestein, und es gibt nicht viele Spezialisten und Spezialistinnen, die sich damit beschäftigen. Dieses Mineral ist in NO-Thessalien, in den Becken von Sykourio und Elateia, omnipräsent und wurde nachweislich für geschlagene Steingeräte genutzt (s. Kapitel 10.2). Nicht in diese Kategorie hinein passen die SKR-Geräte, die ja keine Abschläge sind. Sie können aber auch nicht als *a priori*- oder als *ad hoc*-Artefakte, also als Geröllgeräte ohne gezielte Präparation, durchgehen, denn sie wurden, wenn auch nur minimal, gezielt zurechtgeschlagen. Zudem wurde vor allem die Form SKR-1 aus Gangquarz und nicht aus Geröllen hergestellt. Auch der Begriff „geschliffene Steingeräte" ist nicht zutreffend, denn die Auswahl des Rohlings erfolgte hinsichtlich seiner Eignung als leicht zu behauende Vorform. Somit entziehen sie sich jedem festgeschriebenen Klassifikationsmuster, was ihre Analyse und Interpretation erschwerten.

Systematische Studien zur Nutzung von Quarz, speziell in Thessalien, stehen noch aus. So wurden z.B. Schlag- oder Klopfsteine aus Quarz im Grabungskontext bislang noch nicht identifiziert, zumindest sind sie nicht publiziert oder in Museen ausgestellt worden. In Nessonis 1-Süd und Elateia 1 treten sie mit drei Hauptformen hervor, die wiederkehrende Merkmale zeigen und demnach mehr als nur Gelegenheitsgeräte darstellen, sondern formale Werkzeuge sind. Bislang wurden sie nur in Siedlungen des früheren Neolithikums (FN II und MN I) angetroffen, fehlen aber an Fundorten des Spätneolithikums und des Chalkolithikums. Sie entstammen demnach dem Werkzeugkasten der früheren Phasen des Neolithikums: Sie können aber momentan weder aus dem Mesolithikum hergeleitet, noch auf anatolische Vorbilder zurückgeführt werden.

Aus den durchgeführten Testreihen können wir schließen, dass sie für eine punktuelle Nutzung

[46] Stroulia 2018, 226–228.
[47] Stroulia 2018, 233. Dieses Datum muss aber als Terminus post quem betrachtet werden, da es an einem Menschenknochen gewonnen wurde.
[48] Sampson 2008, 161–165.
[49] Sampson 2008, Abb. 7.1–7.2

geeignet waren, nicht aber als Stößel oder Reibsteine. Wir können also eine Verwendung in der Getreideverarbeitung weitestgehend ausschließen, so wie andere Autoren es mit vergleichbaren Steinen aus anderen Materialien getan haben.

Bei der Literaturrecherche fanden wir die Bestätigung dafür, dass es sich bei den SKR nicht um subjektive Interpretationen unsererseits handelt. Nicolas Tardy beschrieb die Quarzstücke aus Madžari (Nord-Mazedonien) folgendermaßen:

"*Les morphologies de ces percuteurs sont relativement variables. Les forms subsphériques sont représentées par 9 pièces au sein desquelles 4 éléments présentent une face de fracture plane leur donnant ainsi une forme ronde tet plate. En outre, 6 pièce présentent des morphologies relativement allongées, oblongue pour la plupart bien qu'une pièce ovoide voir presque trièdrique est présente.*"[50]

Derartige Steine sind also durchaus aus dem frühen und mittleren Neolithikum bekannt, werden aber nicht mehr im späten Neolithikum und im Chalkolithikum genutzt. Auch diese Beobachtung stimmt mit der unsrigen überein, die wir unabhängig von der Einschätzung Tardys erreicht haben.

Wir hoffen, somit auf eine Fundkategorie aufmerksam gemacht zu haben, deren Interpretation von Sachkundigen und Spezialistinnen in diesem Bereich aufgegriffen und ergänzt werden wird. Denn unsere Untersuchungen sind weit davon entfernt vollständig zu sein, vor allem fehlt es an Gebrauchsspuranalysen und petrographischen Studien.

[50] Tardy 2016, 427. In der Übersetzung der AutorInnen: „Die Morphologien dieser Schlagsteine sind relativ variabel. Die subsphärischen Formen werden durch neun Stücke dargestellt, wobei vier Elemente eine flache Bruchfläche haben, was ihnen eine runde und flache Form verleiht. Darüber hinaus haben sechs Stücke relativ gestreckte Formen, die zum größten Teil länglich sind, obwohl ein eiförmiges oder fast dreieckiges Stück vorhanden ist."

Literaturverzeichnis

Asouti et al. 2018: E. Asouti, M. Ntinou, C. Kabukcu, The impact of environmental change on Palaeolithic and Mesolithic plant use and the transition to agriculture at Franchthi Cave, Greece. PLoS ONE 13(11): e0207805. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207805

Bosinski 2007: G. Bosinski, Gönnersdorf und Andernach-Martinsberg: Späteiszeitliche Siedlungsplätze am Mittelrhein (Koblenz am Rhein 2007).

Dittmann 1990: Andreas Dittmann, Das Kochen mit Steinen. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Nahrungszubereitung. Andreas Dittmann. Marburger Studien zur Völkerkunde Bd. 7 (Berlin 1990).

Driscoll 2010: K. Driscoll, Understanding quartz technology in early prehistoric Ireland. PhD thesis submitted to University College Dublin for the degree of PhD in the College of Arts & Celtic Studies January 2010, UCD School of Archaeology. https://www.lithicsireland.ie/phd_quartz_lithic_technology_contents.html

Driscoll und Warren 2007: K. Driscoll und G. M. Warren, Dealing with the ‚quartz problem' in Irish lithic research. Lithics: The Journal of the Lithic Studies Society 28, 2007, 4–14.

Fiedler 2013a: Lutz Fiedler, Die Suche nach Eolithen und das Problem der Unterscheidbarkeit zwischen Artefakten und Geofakten. In: Harald Floss (Hg.), Steinartefakte vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit. Tübingen Publications in Prehistory (Tübingen 2013) 153–158.

Fiedler 2013b: Kugelige Kerne, Polyeder und Sphäroide. In: Harald Floss (Hg.), Steinartefakte vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit. Tübingen Publications in Prehistory (Tübingen 2013) 187–189.

Fiedler 2013c: Diskoide Kerne. In: Harald Floss (Hg.), Steinartefakte vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit. Tübingen Publications in Prehistory (Tübingen 2013) 237–244.

Jung und Schneider 1965: D. Jung und H. Schneider, Beiträge zur Quartärgeologie Ostthessaliens. In: V. Milojčić (Hg.), Paläolithikum um Larissa in Thessalien. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeerkulturraumes 1 (Bonn 1965) 8–20.

Katsikatsos und Migiros 1987: G. Katsikatsos und G. Migiros, Rapsani sheet, Geological map of Greece, 1:50,000, IGME (Athens 1987).

Kind 2003: C.-J. Kind, Das Mesolithikum in der Talaue des Neckars – die Fundstellen von Rottenburg Siebenlinden 1 und 3. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 81 (Stuttgart 2003).

Kind et al. 2012: C.-J. Kind, Th. Beutelspacher, E. David und E. Stephan, Das Mesolithikum in der Talaue des Neckars 2. Die Fundstreuungen von Siebenlinden 3, 4 und 5. Mit Beiträgen von J. Niederhöfer und J. Wahl. Forschungen und

Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 125 (Stuttgart 2012).

Kopaka und Matzanas 2009: K. Kopaka und C. Matzanas, Palaeolithic industries from the island of Gavdos, near neighbour to Crete in Greece. Antiquity 83, 2009, Project Gallery: http://antiquity.ac.uk/projgall/kopaka321/

Kotzamani und Livarda 2018: G. Kotzamani und A. Livarda, People and plant entanglements at the dawn of agricultural practice in Greece. An analysis of the Mesolithic and early Neolithic archaeobotanical remains. Quaternary International 496, 2018, 80–101. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.04.044

Lombera-Hermida und Rodríguez-Rellán 2016: A. de Lombera-Hermida und C. Rodríguez-Rellán, Quartzes matter. Understanding the technological and behavioural complexity in quartz lithic assemblages. Quaternary International 424, 2016, 2e11 http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.11.039

Milojčić 1965: V. Milojčić, Fundstellen und Funde. In: V. Milojčić (Hg.), Paläolithikum um Larissa in Thessalien. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeerkulturraumes 1 (Bonn 1965) 24–41.

Robitaille 2016: J. Robitaille, The ground stone industry of the Mursi of Maki, Ethiopia: Ethnoarchaeological research on milling and crushing equipment (technique and function). Journal of Lithic Studies 3(3), 2016, 429–456. https://doi.org/10.2218/jls.v3i3.168

Runnels et al. 2015: C. Runnels, C. DiGregorio, K. W. Wegmann, S. F. Gallen, T. F. Strasser und E. Panagopoulou, Lower Palaeolithic artifacts from Plakias, Crete: implications for hominin dispersals. Eurasian Prehistory, 11(1–2), 2015, 129–152.

Sampson 2008: A. Sampson, Ground stone tools, Stone Objects, and Miscellaneous Small Finds. In: A. Sampson (ed.), The Cave of the Cyclops. Mesolithic and Neolithic networks in the northern Aegean, Greece. I: Intra-Site Analysis, Local Industries, and Regional Site Distribution. Prehist. Monogr. 31 (Philadelphia 2008) 161–165.

Sampson et al. 2009: A. Sampson, J. K. Kozłowski, M. Kaczanowska, Sarakenos Cave in Boeotia. From Palaeolithic to the Early Bronze Age. Eurasian Prehist. 6/1, 2009, 1–33.

Schneider 1968: Horst Ernst Schneider, Zur quartärgeologischen Entwicklungsgeschichte Thessaliens. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeerkulturraumes 6 (Bonn 1968).

Stroulia 2010: A. Stroulia, Flexible Stones: Ground Stone Tools from Franchthi Cave. Excavations at Franchthi Cave, Greece 14 (Bloomington, Indianapolis 2010).

Stroulia 2018: A. Stroulia, Macrolithics: Ordinary Things in an Extraordinary Place. In: A. Papathanasiou, W. A. Parkinson, D. J. Pullen, M. L. Galaty und P. Karkanas (Hg.), Neolithic Alepotrypa Cave in the Mani, Greece: In Honor of George Papathanassopoulos (Oxford 2018) 200–241.

Stroulia et al. 2022: A. Stroulia, J. Robitaille, B. Ögüt, A. Chondroyianni-Metoki und D. Kotsachristou, Grinding and abrading activities in the earlier Neolithic of northern Greece: a multi-proxy and comparative approach for the site of Pontokomi-Souloukia. Documenta Praehistorica 49, 2022, 94–122. DOI: https://doi.org/10.4312/dp.49.14

Tardy 2016: Nicolas Tardy, Les industries en quartz de Kovacevo (Bulgarie), Madžari (ARYM), Promachonas-Topolnica et Dikili Tash (Grèce): reconstitution des systèmes techniques dans le contexte de la Néolithisation de l'Europe du Sud-Est. Thèse de doctorat soutenue le 12 septembre 2016 à l'université Lumière Lyon 2.

Tsartsidou und Kotsakis 2020: G. Tsartsidou und K. Kotsakis, Grinding in a hollow? Phytolith evidence for pounding cereals in bedrock mortars at Paliambela Kolindros, an Early Neolithic site in Macedonia, North Greece. Archaeological and Anthropological Sciences (2020) 12:173. https://doi.org/10.1007/s12520-020-01161-8.

Wright 1992: K. I. Wright, A classification system for ground stonetools from the prehistoric Levant. Paléorient 18(2), 1992, 53–81.

11. Animal bones from the basins of Sykourio and Elateia

Maaike Groot

11.1. Methods

During the systematic surface surveys carried out in the basins of Sykourio and Elateia a total of 125 faunal remains could be collected. All of them were in fragmentary condition, some covered with sinter, others burnt. As it was not possible to have a zooarchaeologist examine the animal bones on site in Greece, 125 bones were photographed by Agathe Reingruber from different perspectives and the photographs sent to Maaike Groot for identification. Additional information regarding size and weight was available from the project's database. The main aim was to get some idea of species representation and to identify animal bones selected for radiocarbon dating. Identification from photographs is not ideal. In some cases, identification to species and skeletal element was easy; in others, only a possible identification could be offered. For a large part of the fragments, identification was not possible at all; however, this is also normal during zooarchaeological analysis where the bones can be handled.

11.2. Elateia 1

A total of 115 fragments of faunal remains were available from the flat site of Elateia 1. Most of them are bones (95 fragments), followed by shells (11 fragments) and teeth (9). 28 fragments of mammals could be identified to species: 15 sheep or goat, 10 cattle, 2 pig (or wild boar) and 1 deer (Table 11.1 and Fig. 11.1). Two tooth fragments are probably identifiable if seen and handled, but at the moment are identified as sheep/goat or cattle. Of the 26 mammal fragments that could be attributed to a size class, 19 are from medium-sized mammals and 7 from large-sized mammals. The remaining 48 fragments could not be identified at all, but are almost certainly all from mammals.

For both sheep or goat and cattle, bones from different parts of the body are represented, including the feet which contain little meat. This suggests that animals were killed and processed on site.

species	n fragments
mammals	
sheep/goat	15
cattle	10
pig	2
deer	1
total identified	**28**
sheep/goat or cattle	2
medium mammal	19
large mammal	7
mammal	48
total mammal	**104**
molluscs	
Spondylus sp.	1
Cardidae	3
Unio sp.	1
mollusc	6
total molluscs	**11**

Table 11.1. Faunal remains from Elateia 1.

Information on slaughter ages is limited: two epiphyses from cattle and one from pig are fused. For sheep or goat, one epiphysis is unfused and four are fused. The teeth all seem to be permanent molars.

The average weight of identified mammal fragments is 18 g and that of unidentified mammal fragments is 2 g. As expected, cattle fragments are heavier (between 17 and 133 g) than fragments of the smaller species (sheep or goat: 1-16 g; pig: 2-5.5 g; deer: 17 g).

The economy was largely based on domesticated animals, but it is possible that some meat was added by hunting. However, the only fragment that is certainly from a wild species is an antler fragment and does not provide proof for hunting, as antler can be gathered (after the animal has shed it) or traded. Due to the fragmentary condition of the bones no tools were identified among them.

Of the eleven molluscs, three could be identified as cockles (family Cardidae; marine molluscs), one

Publiziert in: Reingruber, Agathe; Toufexis, Giorgos (Hg.): Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit. Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen, Heidelberg, Propylaeum, 2025 (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 34). DOI https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583

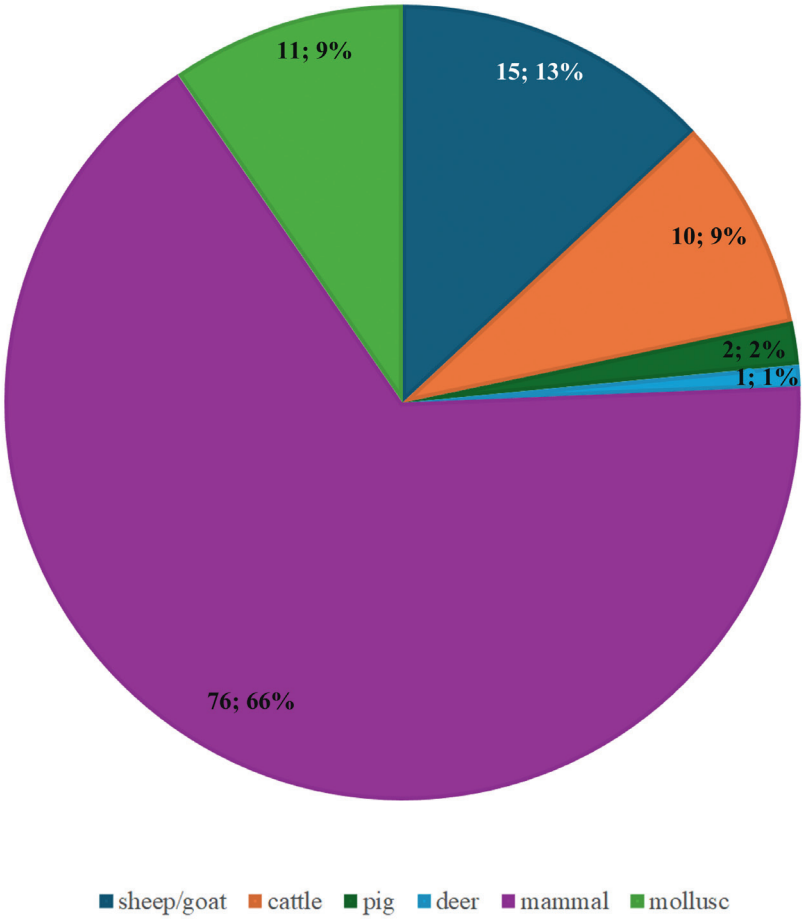


Fig. 11.1. Diagram showing the identified animal species from Elateia 1.

as *Spondylus* sp. (also marine) and one as *Unio* sp. (a freshwater species). Three molluscs were not identified from the photographs but can probably be identified if seen in real life and with access to reference material.

11.3. Nessonis II (Theocharis‘ excavation)

A total of 14 animal bones, mostly small fragments, were preserved from the investigations led by D. Theocharis in Nessonis I and II (i.e. Nessonis 1-East and Nessonis 2). Four of them show traces of working or use. Two of these are ribs, one probably from cattle and the second from a medium-sized mammal. A tibia from a sheep or goat is distally fused. A fragment is from a medium-sized mammal, burned, but could not be identified further.

The other ten animal bone fragments were unworked fragments, some of them selected for C14-dating. One fragment is a sheep/goat metapodial that is distally fused. Two other fragments are probably also from sheep or goat: one fragment is almost certainly from a radius and the second probably from a metacarpus. The other seven fragments were not identifiable.

In addition to mammal bones, two shells could be identified as Noa’s ark (*Arca noae*) and Mediterranean scallop (*Pecten jacobaeus*). Nessonis 2 is situated 30 km from the Aegean coast where they were probably collected.

11.4. Makrychori 3

Four bones from this site were available. One bone is a distal fragment of a sheep/goat metapodial. Another bone is probably a distal fragment of a cattle phalanx. Two fragments could not be identified.

A bead and a fragment of a bracelet are probably both made from *Spondylus* shells.

12. A conclusive reconstruction of settlement dynamics in the basins of Sykourio and Elateia

Agathe Reingruber and Giorgos Toufexis

12.1. Introduction[1]

The main focus of the Greek-German survey project "Prehistoric Thessaly: Mobile and sedentary communities south of Mount Olympus" was the systematic recording of Neolithic and Chalcolithic sites and the comprehensive evaluation of their find inventories in order to gain reliable insights into the dynamics of a geographically well-defined landscape. Under the auspices of the Ephorate of Antiquities of Larissa and the Free University in Berlin, and thanks to the financial support of the German Research Foundation[2], as well as the dedicated team and today's technical and computer-aided possibilities, we were able to carry out surveys in the basin area south of Mt Olympus and west of Mt Ossa and to analyse a major portion of the information collected.

The Greek archaeologist Dimitrios R. Theocharis had already conducted fundamental work in this region in the years 1958–1964[3] (cf. Chapter 1, contributions by Hauptmann, Toufexis and Reingruber). Thanks to his and Kostas Gallis' valuable preliminary work[4], we were able to re-localise the sites known up to that point and to expand the relative chronological classifications proposed by them. The seminal studies on Thessaly's prehistoric pottery[5] facilitated the assignment of certain ceramic styles to a corresponding period. We were able to examine all newly recovered finds[6], as well as the finds already kept in the Museum of Larissa, and, based on this, we developed a robust relative chronological framework for the settlements involved (cf. Tab. 6.30). This is the basis for the population dynamics described below, which can be demonstrated for both the southern part of the Sykourio basin, and for the Elateia basin (see Chapter 2, contribution by Reingruber and Toufexis).

The fact that we can refer to our working area as a basin landscape is the result of a concerted effort by us archaeologists together with a geologist (Sotiris Valkaniotis), a hydrogeologist (Antonis Manakos) and a mineralogist (Vasilios Melfos): This area had previously not been described as a basin in any modern geographical, geological or archaeological publication. Even the maps published by the National Geological Survey (IGME) divide the basin into four different sheets. So first of all, the basin landscape, which is surrounded on all sides by the Lower Olympus and Mt Ossa, and their promontories, had to be named. Subsequently, the two main basins were called Sykourio and Elateia, to which two respective sub-basins, Pournari and Makrychori, belong (see Chapter 3, contribution by Manakos).[7]

The reconstruction of the surface waters, which have now dried up, also posed a particular

---

[1] The authors would like to thank Lea Hüntemann for editing the English version of the text.

[2] We are grateful to the directress of the Ephorate, Dr. Stavroula Sdrolia, as well to Prof. Dr. Wolfram Schier from the Free University in Berlin for their kind support. A short description of the research grant with the project number 315184342 at the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) is available at https://karten.dfg.de/gepris/projekt/315184342. We would like to thank the persons in charge, especially Dr. Christoph Kümmel and Sabine Thomas.

[3] Theocharis 1962; 1973.

[4] Gallis 1992.

[5] E.g., Hauptmann 1969; 1981; Wijnen 1981; Alram-Stern 1996 with older literature included.

[6] This was possible thanks to the excellent working conditions in the building of the former District Court for Peace (Ειρηνοδικείον) of Sykourio: Our sincere thanks go to the authorities of the Municipality of Tempe and especially to the then vice mayor of the region, Kostas Dafoulis, who generously supported our work and shared his invaluable knowledge of the area with us. We also thank the Mayor's Office of Sykourio and its institutions (the local Ethnographic Museum, the public library, and the local hunters' office). The support and the friendliness of the people of Sykourio were overwhelming and we remain indebted to them, most of all to Stella Samara, Michalis Gerogiannis and Vasso Miziou.

[7] Reingruber et al. 2024.

Publiziert in: Reingruber, Agathe; Toufexis, Giorgos (Hg.): Siedlungsdynamik in den Becken von Sykourio und Elateia, Nordost-Thessalien, in prähistorischer Zeit. Ergebnisse der archäologischen, geomorphologischen und geophysikalischen Untersuchungen, Heidelberg, Propylaeum, 2025 (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa, Bd. 34). DOI https://doi.org/10.11588/propylaeum.1583

challenge. We were able to show that there were two settlement areas with different water catchment systems: the (southern) basin of Sykourio forms a separate unit, with no direct connection to the plain. Its main river was the Xerias, which fed a wetland visible on historical maps. The (northern) basin of Elateia is drained by the Pinios River and therefore belongs to its catchment area. These different hydrographic catchments certainly also played a significant role in the choice of location in prehistoric times, as some settlements were located on a (presumed) lake shore and others at the confluence of two streams.

Our approach in the two basins was to carry out intensive and systematic surveys, whereby all small finds and decorated sherds encountered in the fields we frequented were measured using handheld GPS devices. All areas that were considered suitable and accessible (i.e. neither overbuilt nor fenced) were surveyed in a checkerboard pattern. Along eleven transects (Fig. 2.6) systematic surveys were carried out by our small team of three to four persons twice a year[8], followed by intensive and in some cases even repeated surveys of the newly discovered flat settlements. The surveys are therefore not comprehensive, but still representative. Using exclusively non-invasive methods, we have been able to identify settlement areas and found that surface finds do not 'move' far, as no uniform 'veil' is spread over the habitation areas. The geophysical prospections confirmed this result, because where the finds are numerous, so are the anomalies.

The slopes around the basins were also investigated with the help of local amateur hunters in search for caves and rock-shelters: these surveys were extensive and took place in addition to and sometimes parallel to the intensive surveys (two of these campaigns involved a stone tool specialist and a mineralogist). Unfortunately, our hopes of finding traces of Mesolithic settlement were not fulfilled, but we found that there are no caves in the working area and that the rock shelters are too small for longer or repeated stays. Nevertheless, we have detected numerous traces of human activity on the mountain slopes, whether in the form of single quartz artefacts (see Fig. 2.16) or cup-marked stones (cf. also Chapter 10.1 by Toufexis and Reingruber). Their dating is (still) undetermined and they are being investigated in the new Greek-German project "Landscape Archaeology in Thessaly (LAiT)", which is thankfully funded by the German Research Foundation (DFG, project number 532768457).

Most of the identified prehistoric settlements are, thanks to the efforts of the Ephorate of Antiquities of Larissa, generally well preserved despite their millennia-long exposure to the forces of nature and, more recently, to mechanical intervention. This allowed us to discover previously unknown flat settlements, which have played a decisive role in shaping the picture of settlement dynamics in the study area. From two such sites, Nessonis 1-South, the oldest site we investigated, dating to the Early Neolithic (EN), and Elateia 1, dated to the early Middle Neolithic (MN), we have obtained magnetograms (Chapter 9, contributions by Tsokas et al.). Together with the statistical analyses of the finds, they open up new perspectives on the internal settlement structures during these early periods.

On the one hand, we were very pleased that the finds at some sites were exceptionally rich, as this means that statistically relevant analyses are possible, but on the other hand, it gave us grounds for concern, as these sites are exposed to erosion. The ceramic material in particular is very abundant with around 15,000 sherds (almost 300 kg) (cf. Chapters 6 and 7, contributions by Reingruber and Hüntemann). In addition, there are 1004 chipped stone tools, of which obsidian makes up almost half of the raw material with 484 pieces (cf. Chapter 10.2, contribution by Nedelcheva), but other raw materials were also used (flint, radiolarite, quartz). Locally occurring rock types (gneiss, quartz, marble and serpentinite) are represented among the ground stone tools with almost 400 pieces (cf. Chapter 5, contribution by Melfos). Their evaluation has not yet been completed[9], so that results from their analysis, as well as the study of clay artefacts

[8] These took place in early spring and late autumn, i.e. after the harvest and when the vegetation is low and visibility is therefore best.

[9] Toufexis and Reingruber 2021.

(including mainly figurines), can only be included to a limited extent in this synthesis. One type of artefact described for the first time is a spoon made from a *Spondylus gaederopus* valve – such finds also occur at other Aegean sites and would explain the widespread absence of bone spoons not only in Thessaly.[10] Another category for which no frequent comparisons can be found either in the Aegean or in the Balkas or Anatolia is the oversized standing or lying stone with cupmarks (Chapter 10.1). As quartz is one of the most important raw materials in the region alongside marble and serpentinite, many tools have also been made from it. In Chapter 10.3 (Reingruber and Lehnhardt) we described a formal but not well-known implement used for pounding, pecking and grinding (German *Schlagen, Klopfen, Reiben*: SKR).

Generally surprising was the high number of faunal finds (see Chapter 11, contribution by Groot). Yet, due to their exposure to heat and water, only few contained enough collagen for dating (Chapter 8, contribution by Reingruber, Maniatis and Toufexis). Thanks to the detailed analysis of the finds, especially the ceramic sherds, we were able to propose a chronology for the period between 6400/6300 and 3300/3200 BC, which is now also supported by new ^{14}C data. Two important findings derive from that: we now know the exact date of the oldest Neolithic settlement in the study area as of yet, dated to 6320 calBC at the transition from the Early Neolithic I to II (EN I/II). Additionally, we were able to prove that the end of the tell settlements after the Rachmani Period in the early Chalcolithic (CH I) was by no means followed by an abandonment of the area in the later phases (CH II and CH III), but rather that the stability of locations (*Ortskonstanz*) was replaced by a mobility of locations (*Ortsmobilität*).

The transition from one phase, or even period, to the next will remain a subject for further discussions. This for example concerns the continuation of pottery styles from the EN into the MN (especially the impressed decoration, cf. Chapter 6.4) – we therefore speak of the transitional phase EN III/MN I (Table 6.30), and were able to narrow it down to the time around 6100/5900 BC. As the three stages of the MN have also not yet been sufficiently clarified, especially the third stage, the transition from the Middle to the Late Neolithic (MN III/LN I) is not well established. While we can rely on outdated but still comprehensible descriptions for the LN[11], the classification of the Chalcolithic, also called 'Final Neolithic' by other authors, needs to be reconsidered: the three stages proposed here are based on ceramic styles (cf. Chapters 6 and 7, contributions by Reingruber and Hüntemann). Only stages I and III could be defined somewhat more precisely; further material investigations are necessary, especially for stage II. As has been shown in these two chapters, it is possible not only to assign surface material to a specific stage, but these finds can also to contribute to a better understanding of individual stages.

Therefore, even if the materials analysed for this study are 'merely' surface finds, their informative value should not be underestimated. For the first time, it was possible to evaluate this self-contained region in relative chronological terms, to identify continuities and discontinuities and to describe shifts and changes in settlement patterns. The potential of this refined chronology was displayed in the analysis using a Geographical Information System (GIS): the exact elevations of the individual settlements were linked to the chronological position of the material found there, so that a shift in the settlement areas could be traced across all prehistoric periods. We observed that in the shore area of Bara Toibasi Lake, which was modelled in QGIS (cf. Chapter 4, contribution by Mohrs), the younger settlements were founded on higher elevations, which we interpret as an adaptation to the rising lake level.

The comparison with absolutely dated climate curves showed that particularly in cold/dry phases the settlements were located at the lowest possible points in the basin, but in warm/humid periods they were settled on higher areas or even on hills.[12] It can therefore be no coincidence that there were numerous changes of locations during periods of great climatic fluctuations between 6300 and 5800 BC (in the EN and early MN) and then again

[10] Reingruber 2023, 353–364.

[11] Mainly Hauptmann 1969 and 1981.

[12] Reingruber 2021.

between 4200 and 3300 BC (in CH II and III), but that tells were able to form in the period between 5800 and 4200 BC, a climatically very stable time. This allows us to better understand prehistoric settlement behaviour and to confirm that not only economic, cultural or social rationales, but also ecological and climatic fluctuations were triggers for change.[13] To verify this model, targeted drillings in relevant areas are needed.

12.2. Sources and resources: the beginnings and the dynamics of Neolithic settlements in the Sykourio basin

The oldest settlements in our research area were founded in the southwest of the Sykourio basin. Nessonis 1-South dates to EN II, while Nessonis 1-East is probably a few decades older. The medians of the three dates obtained from faunal material from the excavations by Theocharis are consistent at 6320 calBC[14], at the transition EN I/II (cf. Tab. 8.1). We interpret this date as a *Terminus a quo* (*TAQuo*: 'limit from which') for the beginning of the Neolithic in the Sykourio basin.[15] Several factors contributed to this part of the basin being favoured for permanent settlements: these include the abundance of water (a lake), rock deposits (marble and serpentinite) as well as the proximity to the Thessalian Plain and the immediate vicinity to the (unfortunately destroyed) Gediki site[16] from presumably EN I.

Just a few decades ago, not only the lake but also the entire area dried up. The abundance of water in both historical and prehistoric times is difficult to imagine nowadays, but evidence of this has been preserved not only on old maps but also in the terrain. Even after the middle of the 20th century, meltwater and rainwater accumulated at the lowest points in the Sykourio basin in spring (Fig. 12.1), and it was assumed that this was part of Lake Nessonis, as it was named in antiquity.[17] However, this lake lies in the Thessalian Plain and was fed directly by the river Pinios. To the contrary, the lake inside the basin had no connection to the Pinios, as it was supplied with water by only one significant tributary, the Xerias river. As no name for this lake has survived, neither from antiquity nor from more recent periods: we have called it Bara Toibasi.[18] It was possible to reconstruct it in a model created within QGIS on the basis of historical maps, information from well drillings, and calculations with GIS-tools (see Chapters 3 and 4).[19] As in modern times, Bara Toibasi Lake will also have been subject to strong fluctuations in historical and prehistoric periods: the settlements in its catchment area can now provide us with information about its existence and history. Measured by the lowest values of the individual settlement sites (cf. Tab. 2.3), we determined the highest possible water level[20] of the presumed palaeolake.

To date, the actual stratigraphy has only been clarified by means of excavations at a single site in the Sykourio basin: in Nessonis 1-East, D. Theocharis was able to prove that the two superimposed settlement layers were separated by a sterile clay layer. This is attributed to a flooding event.[21] There is thus evidence for the existence of the historical

[13] With our datasets deriving from systematic and intensive survey, it is difficult to explore questions of economic order, as we lack well-founded bioarchaeological finds from excavation contexts. Yet, we will briefly touch on social and cultural questions, thanks to the well-preserved flat settlement of Elateia 1.

[14] We refer to the dates as 'calBC' when they were obtained directly from radiocarbon measurements; 'BC' is used for dates derived from relative chronology and comparisons.

[15] We expected results around and shortly after 6500 BC, similar to the 14C dates from Sesklo and from the Argissa Magoula. Yet, these studies exclusively dated charcoal (the dates obtained on bones must be excluded from discussions – cf. Reingruber and Thissen 2017, Fig. 1: http://www.14sea.org/3_IIc.html). Therefore, 6500 calBC can be regarded only as a *Terminus post quem* (TPQ): For the period before 6300 calBC there are no conclusive data series available from the Thessalian Plain that could be statistically modelled in order to obtain a reliable starting point for the beginning and for the duration of the EN I.

[16] Theocharis 1962, 73–76.

[17] Theocharis 1962; Wijnen 1981.

[18] Reingruber et al. 2024.

[19] Thanks to a digital elevation model (DEM) from Airbus D&S, on which our GIS was based, the analyses could be carried out with a vertical accuracy of 2 m (relative) / 4 m (absolute) in a 12 x 12 m grid.

[20] "Water level" is a term used to describe the vertical distance between the water surface and the water bed (Morgenschweis 2011, Chapter 2.3) – as the absolute depth of the prehistoric lake bed cannot be determined without drilling, in this context with "water level" we mean the presumed height of the lake water in relation to the measured absolute heights of the prehistoric sites.

[21] Theocharis 1962, 77–78 with Fig. 2.



Fig. 12.1. View from the west of the area of the former Bara Toibasi Lake in March 2018, with clay extraction pits in the front and collected rainwater in the back. © Project Thessaly (photo A. Reingruber).

lake in prehistoric times as well. However, we know very little about the landscape and the actual habitat available to the prehistoric communities. Without information from systematic drillings, the interpretative reconstruction proposed here only has model character.

12.2.1. Settlement dynamics in the southern part of the Sykourio basin: The sites Nessonis 1 to 7 in the area of Bara Toibasi Lake

By integrating all the sites into a GIS and linking them with a detailed relative-chronological framework, we are able to propose a model of how the settlement activities may have shifted diachronically in an area measuring ca. 4 x 3 km, and thus how population dynamics may have unfolded in this area. Crucial is the determination of the time of the establishment and abandonment of the settlements involved.

The oldest pottery inventories we have identified are from the EN II, from the south-westernmost area of the Sykourio basin. The proximity to the Thessalian Plain may have played an important role here (Figs. 12.2 and 1.2.2) because just beyond the range of hills formed by the mountains Erimon, Patoma/Mopsion and Chassambali lay one of the oldest sites in Thessaly: Gediki. Theocharis assigned its lowest layer to the so-called Preceramic Period, an interpretation subjected to considerable doubt. This site, together with the other settlements further upstream for which initially also a Preceramic Period had been suggested (Souphli and Argissa Magoula), could at the earliest be assigned to the EN I (around/after 6500–6300 BC).[22] Theocharis found no evidence of a Preceramic Period in the basin itself, but attributed the finds from Nessonis I to the 'Early Pottery' (EN I). According to our analysis, these materials can be dated to the transitional phase, the EN I/II, around and after 6300 BC (cf. Chapters 1.3 and 8.2).

After a short initial settlement phase, there was an interruption in the sequence in the form of a sterile clay layer at both sites, Gediki[23] and Nessonis I[24],

[22] Gallis 1992, 140; Reingruber 2008.
[23] Theocharis 1962, 73–76 and Fig. 1; Wijnen 1981, 62–63.
[24] Theocharis 1962, 77–81; Wijnen 1981, Fig. 21; Reingruber 2008, 296–298.

which could be attributed to flooding by the nearby lakes Nessonis (in the case of Gediki) and Bara Toibasi (in the case of Nessonis I) (cf. Fig. 12.3). However, the same locations were subsequently inhabited again, and at least one further EN settlement phase is stratigraphically documented at both locations. Thus, for both areas, inside and outside the basin, a flooding event by a neighbouring lake was stratigraphically documented, and the existence of both lakes at the beginning of the Neolithic confirmed. This forms the basis of the model developed for the Sykourio basin concerning the dependency of the lakeshore settlements on the fluctuating water levels of Bara Toibasi Lake. In addition, there are signs of flooding also in the Elateia basin in the period around/after 5800 calBC (cf. Chapter 6, Fig. 6.36 and Chapter 9.3.3.2).

The locations of oldest settlements on the southwestern (Nessonis 1 and 2) and southern (Nessonis 7) shorelines of Bara Toibasi Lake can be explained not only by the abundance of both running and standing water.[25] The repopulation of these sites at a later date (Nessonis 3 and Nessonis 7-South in the LN), despite the recurring very high water levels, may also have been motivated by another reason: the location directly at the foot of the Chassambali with important rock deposits of both marble and serpentinite was certainly advantageous. The fact that these deposits were used from the very beginning of Neolithic presence is proven by numerous such finds in Nessonis 1 and 2. Whether these raw materials or rather the final products were exchanged with other sites in the region must be clarified by future investigations.

12.2.2. The lakeshores and the lakeside settlements: a diachronic view

With the help of handheld GPS devices, we measured the absolute heights of each settlement, and verified them for accuracy with the high-resolution DEM from Airbus D&S. The ascertained values were then connected to the detailed chronological evaluation of the pottery finds in the GIS (Tables 2.3; 6.30 and 12.1), from which the 'history' of Bara Toibasi Lake and its influence on the lakeside settlements can be inferred. The lowest elevation value from a settlement area theoretically corresponds to the maximum water level just below it. A shift in the settlement area or even the abandonment of a settlement can suggest how the lake might have changed over the course of time since its fluctuations presumably affected the settlements (Fig. 12.2–3).

A comparison of the true altitude in meters above sea level (masl, the z-values of the DEM) with the 2D-locations in space (x and y values of the DEM) and time (relative or absolute chronology) leads to the following results (Fig. 12.4 and Table 12.1, cf. also Table 2.3):

- At the transition EN I/II (around 6300 calBC), the site of Nessonis 1-East (which we only know from Theocharis' excavations) was established at ca. 86.20 masl at the southwestern margin of the basin. As this was demonstrably a lakeside settlement, the water level of the lake must have been lower accordingly, at a maximum of 86 masl (comparable with the contours of the watercourse preserved on historical maps).
- Only after the so-called 8.2 ka event[26] the water level is likely to have risen gradually by up to 50 cm, because in EN II–III (6300/6200 to 6000 BC), Nessonis 1-South was founded some 200 m farther west of Nessonis 1-East at 86.90 masl, and Nessonis 7-North at 86.70 masl at the southeastern margin of the basin.
- In the early MN, the two settlements were abandoned and Nessonis 2 was established on a higher position, 200 m west of Nessonis 1-East[27] and ca. 100 m north of Nessonis 1-South, at 88 masl. But even the magoula, which remained inhabited for 300–400 years, was abandoned towards the end of the MN (before 5500 BC). We have not found any pottery styles from the late MN or from the MN/LN transition (e.g. the grey-on-grey pottery) during our investigations.
- The oldest finds from Nessonis 6 can be attributed to the late MN, although most of the finds belong to the LN I and LN II. This site is located much further north and at 96.90 masl is also situated much higher than all previous sites.

[25] Toufexis and Reingruber 2021, 7–24.

[26] Weninger et al. 2005, 75–117.

[27] Theocharis 1962, 77.

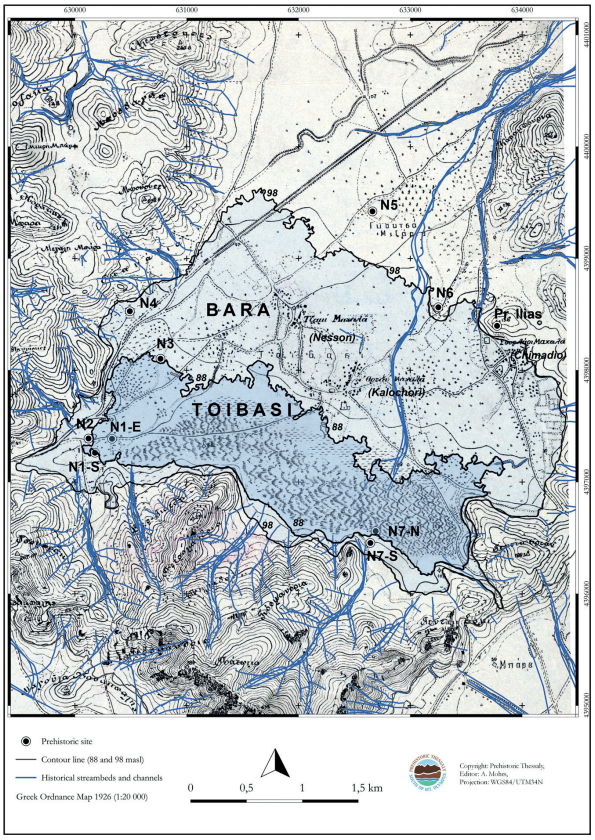


Fig. 12.2. Historical riverbeds in the southern part of the Sykourio basin, with the reconstructed Bara Toibasi Lake plotted onto the Greek Ordnance Map 1:20 000 from 1926, sheet 3 of 6, "Nechali". Inserted are also the prehistoric sites N1–7 (Nessonis 1–7) and Pr. Ilias, the modern place names and the contour lines at 88 and 98 masl (copied from a DEM). Note that the cut in the SE, "Gedik Eski" only occurred after 1926 to a depth of less than 100 masl – before that the pass was at 120 masl.

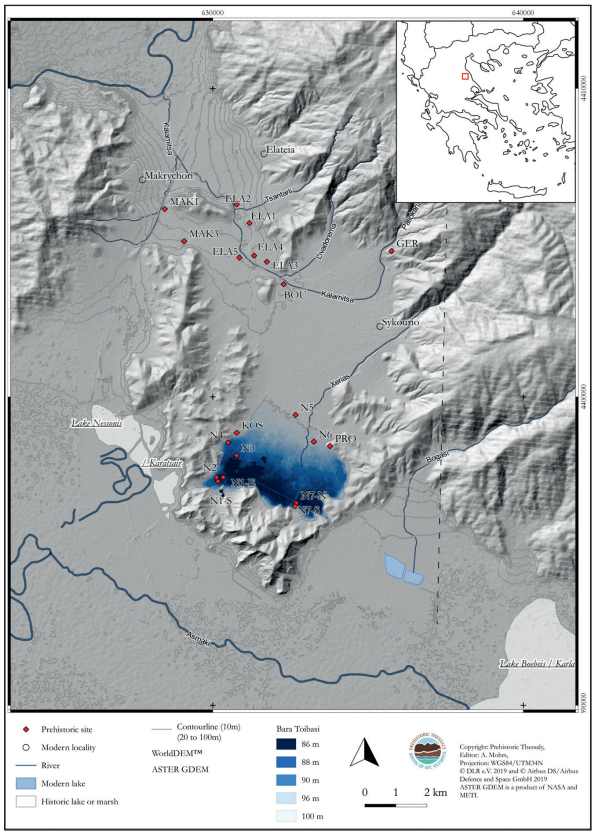


Fig. 12.3. Map of the study area as a result of combining different sources: All rivers and the two lakes in the plain (Nessonis and Karla) were re-drawn from historical maps whereas Bara Toibasi is reconstructed in QGIS at different depths indicated with different shades of blue. In prehistory, it may never, or only in catastrophic cases, have exceeded the height of 100 masl (light blue hue) as most of the sites would have been covered by water then. The oldest sites (N1, N2, N7-N) are the lowest and may have been abandoned because of rising water levels.

- A short time later, with the foundation of Nessonis 7-South at the beginning of the LN (after ca. 5500 BC) and Nessonis 3[28] in later LN I (after ca. 5300 BC), the area was re-settled.
- It is possible that the settlement Nessonis 6 continued to exist in LN I, but in this period, another one was also founded northwest of it: Nessonis 5 lies at the northernmost and highest point in this area at ca. 100 masl. Nessonis 6 was abandoned at the transition LN/CH, as some sporadic finds could be dated to the Rachmani period (CH I). Nessonis 5, on the other hand, remained inhabited during CH I and possibly even during CH II.[29]
- Two sites dating to after 4200 BC, Nessonis 4 and Nessonis 7-South, are both situated on a slope. The finds from these two flat settlements lie at an altitude of 91.30 m. While we encountered a

[28] This low magoula is closest to the clay extraction pits from which the lake sediments of the Bara Toibasi were taken for the production of bricks.

[29] Nessonis 6 is not shown as an elevation on the 1926 map, but the 100 m contour line runs around the area of the magoula. In Nessonis 5 there is also no indication of a magoula on the same map, although the symbol for an elevation point is shown here.

single-phased flat settlement in Nessonis 4, the situation in Nessonis 7-South is more complex. According to the pottery styles, at least two episodic settlement events could be determined there. Finds from the LN I and CH II were found in close proximity, but unrelated to each other.

- The three most recent sites are hilltop sites. Whether the hilltop site Profitis Ilias at 128.3 m indeed date to the CH I is not supported by the single ^{14}C date (see Tab. 8.1). The lower one, Agios Kosmas, is in close vicinity to Nessonis 4 and less than 25 m higher (at 114.40 masl) – this constellation may be indicative of a continuation of settlement activity in this area from CH II to III (cf. also Table 6.30 and Fig. 12.4). The other site, Germazi, is the highest-lying hilltop-site at 259.7 masl. Due to its location in the far north of the Sykourio basin, it is more likely to be seen in connection with the CH III sites of the Elateia basin and with the Magoula Bounarbasi.

12.2.3. Impact of lake level fluctuations on settlement behaviour

Looking at the relocation of settlements over time in response to the rising or falling water levels of Bara Toibasi Lake, one can infer the influence and impact of environmental changes on prehistoric settlement behaviour.[30] During the first settling of the area around 6300 calBC at the maximum height of 86 masl (comparable to that of 1926), we can conclude that the water surface was at the lowest possible at the beginning of the Neolithic. A slow but continuous rise may have led to the horizontal shifts described above, first further away from the shore of the lake (from Nessonis 1-East to Nessonis 1-South) and later to an elevated point above 88 masl (Nessonis 2). The 63rd century BC was the coldest after the Ice Age and therefore also the driest, so Bara Toibasi Lake may not have held much water. Soon after the 8.2 ka event, the water level was still low since a higher location for Nessonis 2 was sought only later. In addition, the settlement Nessonis 7-North was abandoned in the early MN. The level of the lake must therefore have risen slowly but constantly since the beginning of the Neolithic habitation in this area, as the settlements moved away from the shore and onto a terrain that was one meter higher.

Afterwards, we observe a stability of settlements in a limited space over several generations: Magoula Nessonis 2 grew to a height of almost 5 m in the 400 years of its use until it was abandoned before the end of the MN. In the late MN an important decision was made, as the advantageous settlement area at the foot of the Chassambali with its valuable resources (water and rocks) was abandoned. Whether a climatically induced event caused the abandonment of Nessonis 2 and the new foundation of Nessonis 6 around or shortly after 5800/5700 BC[31] is speculative and only one among several possible explanations. Yet, a rapid rise of the water levels combined with flood events around 5800 BC may have been the decisive factor for the move 3.5 km further away from the southern bank to the northern, higher-lying area (Nessonis 6). An eventual move further north during LN I led to the establishment of the magoula with the longest habitation: Nessonis 5.

It seems as though the water level dropped again at the beginning of the LN I, since the old locations in the south were resettled: Nessonis 7-South was founded in the immediate vicinity of Nessonis 7-North, albeit three meters higher (at 90.20 masl). A further drop in the water levels at the end of the LN I may have favoured the foundation of Nessonis 3 around 5300/5200 BC not far from the former area of Nessonis 2 and at about the same height (87.50 masl). This spot remained inhabited over some 600 years until the end of the LN II around 4600 BC, and thus a small tell formed here. Nessonis 3, a low magoula, was presumably abandoned before the end of the LN II, but the two northern and highest-lying settlement mounds, Nessonis 5 and 6, provided evidence of continuity into the CH I, the Rachmani period. The northernmost tell,

[30] Cf. also Marks 1987.

[31] In the Adriatic region, such fluctuations were detected around 5700 BC on the basis of pollen analyses from boreholes: "Two important shifts in vegetation occur at 7700 cal yr BP (calendar years before present) and between 7500 and 7000 cal yr BP and are correlated with increased river inputs around the Adriatic Basin respectively from the northern (7700 event) and from the central Adriatic borderlands (7500–7000 event)." Combourieu-Nebout et al. 2013, 2023–2042.

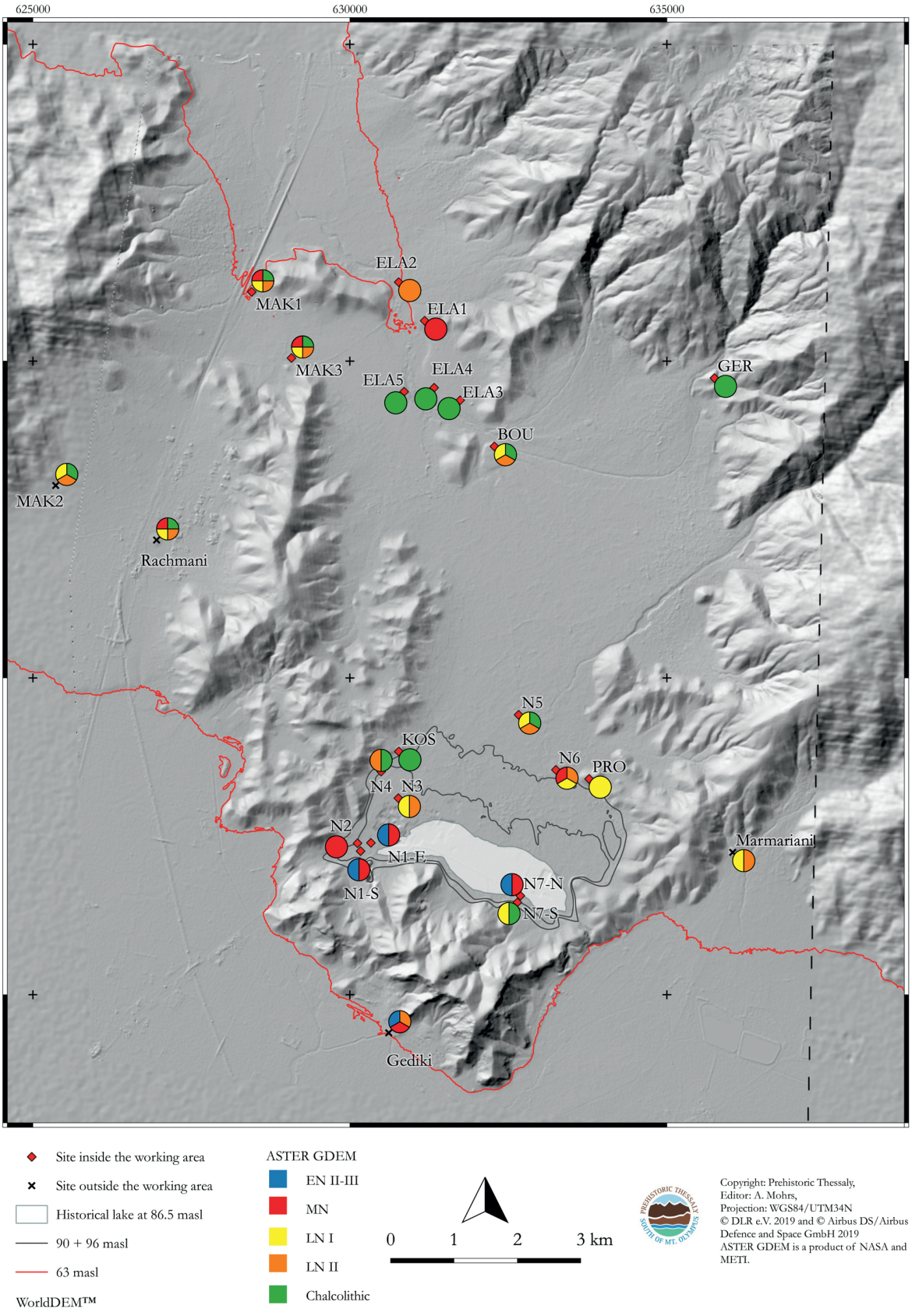


Fig. 12.4. The basins of Sykourio and Elateia with the investigated sites and their determined period of occupation (the location and chronology of the sites outside the basins were adapted from Gallis 1992).

Site	Height min (m)	Size (sqm)	Height of magoula / Inclination of flat site	Theocharis 1962	Gallis 1992 (ATAE-No)	Rel. chronology (Gallis 1992)	New appraisal (bold: ^{14}C dates).
Basin of Sykourio							
Nessonis 1-East	86.20	n.d.	- / n.d.	Mag. Nessonis I	286, Nesson 1	EN II–III: PS, PrS	EN I/II; **6400/6300 calBC**
Nessonis 7-North	86.70	2701	- / SW–NE: 1.1 m	-	24, Kalochori 3		EN/MN I (6000 BC);
Nessonis 1-South	86.90	14,400	- / S–N: 2,72 m	-	-	-	EN II/III; 6200–6000 BC
Nessonis 3	87.50	11,700	2.91 m / -	Mag. Nessonis III	25, Nesson 3	Tsangli, Larissa, Arapi, Ag. Sophia, cl. Dim.	late LN I–LN II; 5200–4600 BC
Nessonis 2	88.00	10,000	4.58 m / -	Mag. Nessonis II	26, Nesson 2	EN, MN: PS, PrS, Sesklo	MN; post-6000 BC
Nessonis 7-South	90.20; 91.30	2546	- / SW–NE: 3.1 m	-	24, Kalochori 3	EN, LN, MBA	LN I (5500–5000 BC); CH II (ca. 4000 BC)
Nessonis 4	91.30	5547	- / NW–SE: 3.52 m	Mag. Nessonis IV	287, Nesson 4	Rachmani	CH II; ca. 4000 BC
Nessonis 6	96.90	56,500	6.4 m / -	Mag. Nessonis VI	23, Kalochori 1	MN (Sesklo III)	MN III–LN II/CH I; ca. 5700–4400 BC
Nessonis 5	100.30	26,300	5.45 m / -	Mag. Nessonis V	288, Ossa 1	LN, BA	LN I–CH II; 5500–4000 BC
Bounarbasi	103.20	11,9159	12 m / -	Mag. Bounarbasi	121, Pournari 1	EN, MN, LN, BA, PG, Antiquity, Ottoman Per.	no new appraisal
Agios Kosmas	114.40	n.d.	-	-	-	-	CH II/III
Profitis Ilias	128.30	n.d.	-	-	-	-	CH I
Germazi	259.70	n.d.	-	-	-	-	CH III
Basin of Elateia							
Elateia 2	57.40	8900	- / W–O: 2 m	-	-		late LN I/ early LN II; 5100/5000 BC
Elateia 1	66.50	10,4925	- / C–N: 10 m; C–S: 9 m	-	119, Elateia	EN II–III, MN II, MBA, LBA	MN I; **6000–5800 calBC**
Makrychori 3	77.00	22,500	2.3 m / -	-	134, Makrychori 3, Mag. Sigourotopi	EN II–III, LN (Arapi), BA	MN–CH I; 6000–4300 BC
Elateia 4	79.30	4536	- / SE–NW: 2 m	-	-		CH II/III; 3900/3700 BC
Elateia 5	79.90	5602	- / SW–NE: 2 m	-	-		CH II/III; 3900/3700 BC
Elateia 3	85.30	16,335	- / SE–NW: 2 m	-	-		CH III; post-3700 BC

Tab. 12.1. Investigated sites arranged according to their heights within the respective basin; former designations and chronological assessments are also indicated (Abbreviations: PS=Protoseskio, PrS=Preseskio, PG=Protogeometric, BA=Bronze Age).

Nessonis 5, was not abandoned, even when it was possible to settle in the south again, and it was probably never directly threatened by flooding.

Throughout the late LN I until the end of the LN II and even long into the CH I, the climate and environmental conditions appear to have been stable with little or no fluctuations of the lake's water level. Settlements were continuously inhabited in the same spot, resulting in lower or higher settlement mounds (Nessonis 3, 5, 6). During the whole millennium between 5300/5200–4300/4200 BC, the establishment of new settlements or the temporary use of elevated locations was not observed. It was not until the Middle Chalcolithic (CH II, after 4300/4200 BC) that two new flat settlements, Nessonis 4 and Nessonis 7-South, were established. During this period (after 4200 BC), settling above 91 masl was necessary again, as Nessonis 3 with its highest point at 90.6 masl was abandoned and Nessonis 4 was newly founded at 91.30 masl and Nessonis 7-South was also resettled at 91.30 masl (Tab. 12.1).

It is striking that in the northern area of the Sykourio basin, in the sub-basin of Pournari, only two hilltop settlements from the LN and CH have been discovered so far: Bournabasi and Germazi. It is possible that prehistoric settlement sites on the fertile alluvial fans have been covered and/or destroyed by the modern development of present-day sites such as Sykourio, Pournari or Ossa, so that they could not be found in the survey. Or, if we take the settlement pattern from the Elateia basin as a basis, where settlements were mostly located at the confluence of two streams, then Bounarbasi would indeed have been the only advantageous locations in the area.

12.2.4. Results: From settlement to population dynamics in the Sykourio basin

In this interpretation, the foundation and abandonment of settlements with a shift to a higher-lying/drier spot occurred within a range of 10 m, between 86/87 and 96/97 masl, in accordance with the rising or falling lake level. In general, it seems that the older settlements were located at lower points, at ca. 86 m, the younger ones at 90 masl and above (Tab. 12.1).

During the warm and humid Atlantic period (between ca. 7000 and 3700 BC), flood events may well have occurred. In addition, a polje, i.e. a basin without its own drainage, is very vulnerable to flooding.[32] This would also apply to the Bara Toibasi area, as its flowing and standing waters are not connected to the Aegean Sea. It is even calculable that the levels of the lake rose at least twice; this is also indicated by the new founded settlements at higher altitudes and on hills. During the first rise, settlements moved from the southern to the western shore, and then on to the northern shore. It is therefore quite possible that in wet and rainy periods, the water levels may even have reached up to Nessonis 6 at ca. 97 masl for a few decades, but probably never up to the level of Nessonis 5 at 100 masl. This settlement was therefore probably not located directly on the lakeshore. It is also the only settlement with an unbroken pottery sequence from the later MN to the middle CH (ca. 5600 to 4000 BC) – presumably also because it was protected from flooding.

Even though not all of the settlement mounds may have been flooded, the scope of action of the farming communities specialized in plant cultivation would have been severely limited at a water level of around 100 masl[33], as there were no dry fields available near the settlements. However, it cannot be assumed that the lake level rose steadily, as there may also have been longer dry phases – otherwise the foundation of Nessonis 3 at the transition from LN I to LN II at 87.50 masl could not be explained (there is also an example from this phase in the Elateia basin: Elateia 2 – see below).

The new establishments after 4200 BC (Nessonis 4 and 7) were located above 90 masl: at this time the lower parts of the basin were no longer occupied. This observation is also supported by the evaluation of the pottery material as some of the sherds were secondarily transformed due to the effects of water (Tab. 12.2): worn and even rolled surfaces are most frequent in the immediate vicinity of Bara

---

[32] Angelakis et al. 2020.

[33] How deep the valley cuttings (Turkish: Gedik) to the west and east of the Chassambali were in prehistoric times can only be surmised: On a map from 1926, the two eastern Gediks, named on Fig. 12.2 "Gedik Ortan" (leading to Ortaköy, todays' Kalochori), and "Gedik Eski" (the "Old Cutting") are at 120 masl. Yet, nowadays they are up to 20 m lower due to serpentinite mining and road widening. The lake water would therefore not have drained through the cuttings into the Thessalian Plain at below 120 masl in earlier times.

Toibasi Lake, in Nessonis 1-South and 2, meaning that these areas were covered by water for a longer time period of time. The flat settlements on the edge of the basin, near slopes (Nessonis 4 and Nessonis 7), were less at risk. Although the magoules Nessonis 3, 5 and 6 were spared from flooding or were abandoned in time, more burnt sherds were found in these settlements than at the other sites, demonstrating the danger of destructive fire in densely populated spaces.

This indicates a rather constant settlement density in the southern basin of Sykourio, around Bara Toibasi Lake: as soon as one settlement was abandoned, a new one was founded elsewhere, so that probably two to three settlement locations were always used simultaneously.

However, in the late LN I there seems to have been an increase in population, as new settlements were founded (Nessonis 3 and 5) and two others continued to be inhabited or were re-inhabited (Nessonis 6 and 7). For the LN II, we were able to document three tells in the area, two of which continued to be inhabited also in CH I (Nessonis 5 and 6). We do not have any evidence for flat sites from this period but only from the subsequent CH II and III, after the tells were abandoned.

Apart from the prosperous period in LN II, population numbers appear to have remained relatively constant, although estimates of population density are highly uncertain due to the lack in data. Generally, the number of people with which an individual can maintain meaningful relationships is calculated at 150.[34] Taking this figure as guiding value for the size of a Neolithic settlement, there would never have been more than 450 people living in the Sykourio basin at one time. Yet, this figure must be regarded as a very rough estimation.

At the end of the prehistoric period, the Bounarbasi settlement was established in the north of the basin, at the edge of the Elateia basin, at 103.20 masl, one of the highest located tells we have recorded.[35] Bounarbasi was mainly inhabited in the Mycenaean period – one of the few Late Bronze Age settlement known in the study area (e.g., Makrychori 1, the two Mycenaean tholos tombs near Spilia in the hills, and the sites investigated by Maria Theochari in the Chassambali area[36]). Floods must have posed a real threat throughout the 2nd mill. BC. The Mycenaeans countered this with great achievements in engineering, both in terms of dam construction and river redirection.[37] Its strategically advantageous location with a wide view of both the Elateia and Sykourio basins favoured its dominant position over several centuries. It deserves a separate study, but this is beyond the scope of our current possibilities.

Site	Sherds (n)	Worn (n)	Worn (%)	Age
Basin	**of**	**Sykourio**		
NES1-E	-	-	-	*EN*
NES7-N	*3*	-	-	*EN/MN*
NES1-S	621	154	**25**	**EN/MN–MN I**
NES2	124	21	**17**	**MN**
NES4	150	9	6	CH I
NES7-S	261	12	4,6	LN I; CH I
NES6	100	4	4	MN–LN–CH I
NES5	163	4	2	LN–CH I
NES3	61	0	0	LN I–II
Sum	1483	204	14%	
Basin	**of**	**Elateia**		
ELA5	*33*	*17*	*51*	*CH II/III*
ELA2	*31*	*12*	*39*	*LN I*
ELA1	11396	3706	**33**	**MN I**
ELA4	*40*	*9*	*23*	*CH II/III*
ELA3	211	28	**13**	CH III
Sum	11711	3772	32%	
Basin	**of**	**Makrychori**		
MAK3	1740	66	4	EN/MN I–CH I

Tab. 12.2. Compilation of the analysed settlements and the identified worn sherd material, listed according to basins and degree of secondary change/wearing (in italics: inventories too small for reliable statements; bold: over 10% rolled; Abbreviations: ELA=Elateia; NES=Nessonis; MAK=Makrychori).

[34] Sterelny and Watkins 2014, 681; Watkins 2020, 20, Fig. 1.

[35] This settlement mound, visible from afar, was topographically surveyed in 1966, but the envisaged excavation was never carried out (Kilian 1976).

[36] Gallis 1992, 179 with further bibliography; Theocharis 1962, 35–50.

[37] Angelakis et al. 2020. https://homersheimat.de/res/pdf/Exkursionsberichte-Griechenland-2019_II.pdf

12.3. Settlement dynamics in the Elateia and Makrychori basins: Elateia 1–5, Makrychori 1 and 3

12.3.1. The landscape, the environment and the archaeological finds

The Elateia basin is not hydrologically connected to the Sykourio basin (see Chapter 3). Its drainage transpires through the Pinios river, into which the Kalamitsa, the main river of the basin, flows. The basin of Elateia is thus linked to the Thessalian Plain and subject to its hydrological conditions. Coming from the plain, the Pinios crosses the basin at ca. 20 masl. At this lowest point, the next largest body of water, the Kalamitsa stream (now dried up), flows into it. This central area of the Elateia basin is characterized by a depression both south and north of the Pinios up to ca. 40 masl. After that, the terrain rises more steeply. Some of the streambeds, especially those that flow into the Kalamitsa from the east and drain the water from the 1978 m high Ossa massif into the basin, end in this deep depression.[38] Their courses are therefore very clearly marked on historical maps (Fig. 12.5). Other smaller ones, mainly in the west, end at higher altitudes, at around 60 masl: they have therefore not dug as deep into the slopes as the eastern ones. While the eastern watercourses could swell into torrential waters, especially during snowmelt, in rainy years, and during heavy rainfall,[39] this danger did not exist in the west.

In contrast to the Sykourio basin, flowing waters may have posed more of a potential threat in the Elateia basin than standing bodies of water. However, the western settlement area, the sub-basin of Makrychori, seems to have been less vulnerable to flooding due to its smaller bodies of water. It may therefore be no coincidence that the two long-lived tells Makrychori 1 and 3 were built here, while in the east there are only shallow settlements from isolated periods (cf. Tab. 6.30).

Despite an intensive search, no agglomerations that could be described as a prehistoric settlement were found in the eastern part, west of the present-day village of Elateia. However, a number of heavily worn sherds, as if rolled by water, were found in survey fields F300 to F320. The amount of material is limited in most cases (less than 1 kg of sherds), and only slightly more numerous in F307, F313 and F314 (over 2 kg of sherds). In addition, the sherds are very heavily rolled and therefore of little significance. However, two aspects stand out:

- with only one exception, the vessel fragments above the 63 m line are 100% rolled (Fig. 2.11). They are handmade and despite the limited inventory, various handles were included. They could be prehistoric, most likely dating to the Chalcolithic (fields F305-F307 and F311-F318).
- the finds from the fields below the 63 m line are often wheel-thrown and have a green or light glaze (F301-303, 309-310) and therefore date to historical times.

There is one exception to both these rules: F310 contained 94% rolled material and the sherds from F304 were not from a historical period.[40] Nevertheless, we assume that the prehistoric inventories represent the remains of short-term stays above the 63 m line; lower levels were probably only visited in historic times.

All long-term prehistoric sites known to us were found to the east and west of Mt Sklyrotopos (known also as Mt Douramani) or farther south. They are located either at the confluence of several streams (Elateia 1, 2, 5 and Makrychori 1) or at some distance (Makrychori 3, Elateia 3 and 4). The northern area was probably not attractive for prehistoric settlers, and we assume that an extended wetland covered this part of the basin.

The oldest known prehistoric settlements in the Elateia and Makrychori basins, Elateia 1, Makrychori 1 and 3, were founded at altitudes between 66 and 77 masl. In the area of the flat settlement of Elateia 1, settlement activity shifted towards higher grounds over the course of the

[38] These formerly water-rich streams still carried water in their lower courses until a few decades ago. Today, the little water from the upper reaches is diverted to irrigate the almond groves, on which the private economy has been based since the 1980s.

[39] Such events were familiar during the last century, which is why the bed of the Xerias stream, for example, had to be widened and the banks additionally reinforced with stone packs every 20–30 years.

[40] A flint fragment was found there that could be from prehistoric time as well.

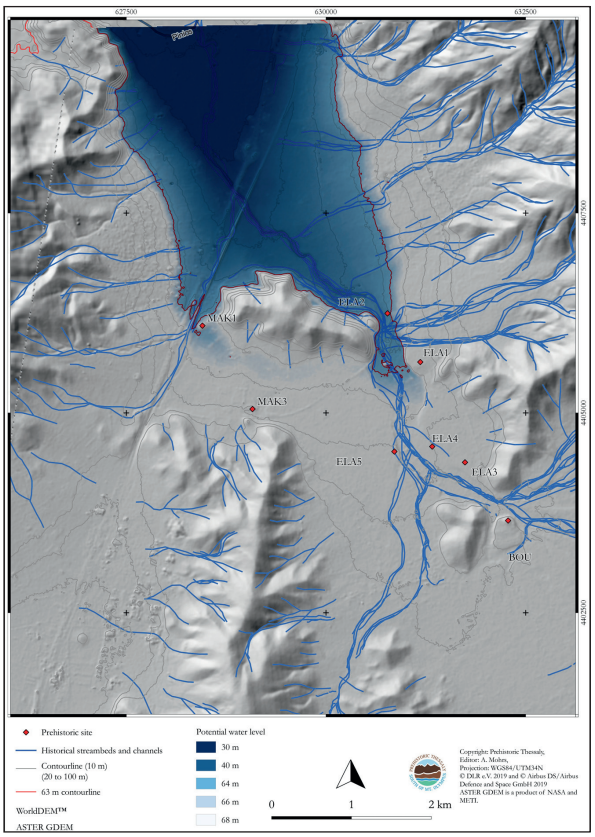


Fig. 12.5. Map of the flowing waters and depressions in the Elateia and Makrychori basins based on information from historical maps (streams and river courses) and a modern DEM and, in relation to this, the location of prehistoric settlements. Note the red contour line at 63 masl (cf. Fig. 12.6) that may surround a wet or marshy surface.

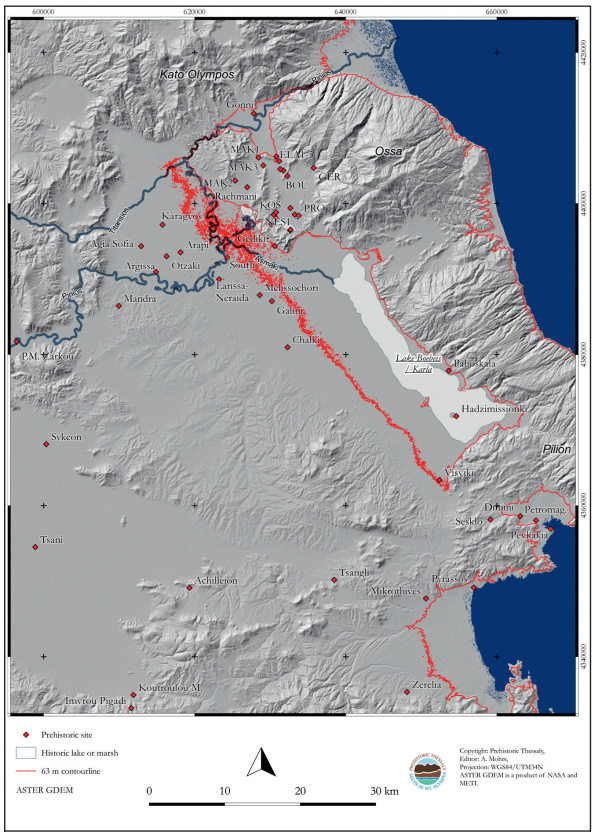


Fig. 12.6. The ‘Grundmann line’ (contour line at 63 masl), around potential prehistoric standing bodies of water in eastern Thessaly.

ca. 200 years of settlement, from ca. 66/72 to 76/79 masl (cf. Fig. 6.43). We attribute this to flooding by the Tsantarli stream, against the ingress of which a ditch was dug around the northern and eastern parts of the settlement (cf. Chapter 9.3). Nevertheless, Elateia 1 had to be abandoned after 5800 calBC.

Makrychori 1 was also demonstrably surrounded by ditches, the oldest of which dates from the EN/MN. This settlement seems to have been less endangered by water, as the continued habitation has formed a magoula in subsequent periods, meaning that the site was not abandoned. This may also be due to the fact that the much smaller and shorter streams from Mt Erimon, which is only 500 m high, poured into the basin with less force than those from the almost 2000 m high Ossa massif. Also at the EN/MN transition, Makrychori 3 was founded at a much higher altitude, at 77 masl, and mainly used in the LN (see Chapter 7).

A very limited inventory from Elateia 2 has survived from the LN, a linear scattering, possibly in a secondary position at a record depth of 57.4 masl. Similar to the situation in the Sykourio basin with the foundation of Nessonis 3 at a low point, there appears to have been a brief decline in water levels in the Elateia basin as well. Elateia 4–5 from the CH II (after 4200 BC) and Elateia 3 from CH III (after 3700 BC) lie even higher, at just under 80 m and at 85.30 masl, respectively.

As in the Sykourio basin, the Elateia basin shows a tendency for the oldest settlements to have been founded at lower altitudes and to have moved to higher areas over the centuries: At the transition from EN to MN, the flat settlement of Elateia 1 was established around 6000 calBC, and at the same time or shortly afterwards Makrychori 1 and 3 were founded. In the MN and LN, settlement locations were consistent, so that metres high tells developed (Makrychori 1 and 3). Afterwards, during

the Chalcolithic (Elateia 3–4), the settlements were again relatively short-lived and in the highest locations, as in the area of Bara Toibasi. In this area, only two or at most three settlements existed at the same time, too. Accordingly, a somewhat smaller population must be expected here (around or less than 300–400 inhabitants).

With the exception of Elateia 2, no settlement lies lower than 63 masl. This contour line taken from a modern DEM would largely correspond to the important line that was identified by Kimon Grundmann as a potential lakeshore line for Lake Karla in the Thessalian Plain at 60 masl (Fig. 12.6). He did not find any Middle or Late Neolithic sites at lower altitudes when mapping the settlements known to him on a 1:75,000 Greek Ordnance Survey map.[41] His emphasis is specifically on the Middle Neolithic, since the "*Träger der Thessalischen A-Kultur",* the *"representatives of the Thessalian A-culture"* who founded the sites[42] can be equated with the Sesklo culture of the MN. He concluded from this that the water level of Lake Karla was much higher in the Neolithic than it was in the early 20th century (60 m compared to 44 masl[43]).

The extent of the lake has been discussed by various scholars,[44] as both Neolithic and Bronze Age settlements, not known in Grundmann's time, were found in the area of the lake.[45] They support the view of a more restricted lake area, at least during specific periods in prehistoric and historic times. In line, though, with Grundmann's observations, a maximum extension of a water body or a swamp at the 63 m contour line could also be assumed in the basins of Elateia and Makrychori. In wet periods, with a significant rise in the groundwater level or floods up to 70 masl, the depression south of the mountain would also have been uninhabitable (cf. Chapter 4, Mohrs' contribution). In fact, in the fields F361 to F375 between Makrychori 1 and 3, only 1–5 sherds were collected, if at all; only F368 at 68.5–69.5 masl was somewhat richer with 11 sherds – these sherds are all very heavily rolled (cf. Fig. 2.12, TRA8). It is possible that the depression between the three sites Elateia 1, Makrychori 1 and 3 was at least temporarily covered with water or a swamp.

There is a large amount of heavily worn sherds (Tab. 12.2), at some sites up to 50% of the inventory is impacted. Unfortunately, the sites with the highest values are those with very limited inventories (Elateia 2, 5), so these figures cannot be of great significance. However, it can be stated that there is an important difference between the two basins: whereas in the basin of Sykourio, only the older settlements (Nessonis 1-South and Nessonis 2) contained many worn sherds, in the Elateia basin not a single site shows less than 10% of worn sherds (in sum 32% as opposed to 14%). In addition, sintering was also noted at least in the material from Elateia 1 and Makrychori 3 (see Chapters 6.3.1 and 7). It is therefore probable that after the abandonment of these two settlements, some areas were heavily affected by environmental changes (the keyword here is post-deposition process), which could be due to their proximity to a body of water with regular overflow. Sites could have been covered by standing water or at least a swamp.

Whether a lake also formed in the Elateia basin, in the catchment area of the Pinios river, must be clarified by drillings. Assuming from the situation in the plain, the water level could have theoretically reached a maximum level of 63 m (corresponding to the 'Grundmann-line', set by him at 60 m), at least in extreme cases and particularly water-abundant years. Measured by the sherd material, the Elateia basin was the most vulnerable to high water levels/flooding and therefore probably not suitable for permanent settlements: all inventories show more than 10% worn and rolled material. The degree of rolling tends to decrease with increasing altitude (except in Elateia 5). This is also obvious in the Sykourio basin – with the exception of Nessonis 3. In the Elateia basin above 79 masl

[41] Grundmann 1937, 59–60 and Map 37. At 60 masl he recognised a «strongly blurred ground wave» („eine stark verwischte Bodenwelle"), the western course of which corresponded with the isohypse of those Neolithic mounds located at its edge. In the centre of the suggested outline of the lake, some isolated sites in elevated, island-like locations appeared. His assumption was confirmed shortly afterwards during the topographical survey of the Visviki Magoula in 1941. The first dwellings may have been founded at the EN/MN transition near the lakeshore at ca. 67 masl: the maximum water level of Lake Karla was assumed to be at 65.79 m (Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015, Plates 2–5 and 11).

[42] Grundmann 1937, 58.

[43] Grundmann 1937, 59.

[44] Gallis 1992, 24–25; Toufexis 2016, 361–362 (with further bibliography).

[45] E.g., Stephanovikeio 2 (former Magoula Karamourlar) and Amygdali 1 (Gallis 1992, 97, 180), or Palioskala – the latter founded on the eastern shore of the lake at 46/47 masl. (Toufexis 2016, 361).

and in the Sykourio basin above 91.30 masl the fewest sherds were rolled by the water.
As noted in Chapter 2.4, despite these good results, there are still large gaps in the knowledge regarding settlement and/or population dynamics in the basins we investigated. In the future, the question of Early and Middle Bronze Age settlements should also be investigated more closely – these periods are only sparsely represented, as the chronologically closest finds date from the Mycenaean period, and then from antiquity.

12.3.2. Ditches and structures in Elateia 1: Model of a settlement

Zooming in from the landscape to the level of the individual settlements, we succeeded to survey two flat settlements intensively and to also examine them geophysically. The magnetogram from Nessonis 1-South is difficult to interpret due to the challenging substrate with its numerous serpentinite boulders, which leave anomalies in the magnetogram (Fig. 9.1.5). On the other hand, Elateia 1 (pleasantly) surprised us because of the good concordance between the archaeological and geophysical prospections. At ten hectares, this settlement is not only the most extensive, but also the most complex flat site of the MN I known to us. Its internal organisation is visible in the magnetogram (Fig. 9.3.4), in the form of linear, angular and circular anomalies.
If one agrees with our interpretation (cf. Chapter 9.3), then the sites' area is surrounded by a ditch to the north and east (L1 on Fig. 9.3.3) and also internally structured by further ditches: a narrower ditch (L2) running approximately parallel NW–SE and a straight ditch section in W–E direction, which appears to connect the two previous ones. This transverse structure (L3) divides the eastern area into a northern and a southern part. While most of the anomalies, which we interpret as remnants of former surface structures, were located in the west of the settlement and also in the southeast, the northern and central-eastern areas contain comparatively few thermoremanent structures.
This picture can be supplemented using so-called heat maps, created from the three-dimensionally measured finds. In this analysis, the decorated pottery is considered significant in the context of the social organisation of the settlement: its appearance is seen in connection with areas of social contact and where social interaction was practised – whether at settlement level or in local/regional exchange. These could have been residential buildings or, more generally, well-defined spaces. It is probably no coincidence that all the observed 'hotspots' are located in the west, protected by the inner ditch (L2), and in the south, the densest settlement area (Fig. 9.3.6).
Even if we are not yet able to assess what these 'protected areas' may have looked like in Elateia 1, the pottery concentrations together with the geomagnetic signals are an important indication for potential locations of buildings with a distinct social or economic function. The standard MN house at Sesklo, for example, was approximately 4 x 6 m in size and contained a hearth. Some potential candidates for residential buildings can be identified in the magnetogram of Elateia, which are also emphasised by the hotspots calculated statistically in the GIS (cf. Fig. 9.3.4 and 9.3.6–9).
However, they are so far apart that it is not possible to speak of a specific settlement centre. As not all of the dwellings are likely to be visible in the magnetogram, it is not clear whether they appeared alone or in small groups. A very conspicuous structure in the central area, measuring ca. 19 x 14 m, was probably not a residential building, but rather an open space with pottery kilns, unroofed but surrounded by firewalls.[46]
The division of the survey area into fields (the basic walking units) was defined before the geophysical investigations started. The subsequent analysis of the finds from these units has led to the delimitation of eight areas: four western (NW, CNW, CSW and SW) and four eastern ones (NE, CNE, CSE and SE). Their boundaries correspond well with the geomagnetic signals and this mutual confirmation between two such different survey methods encourages us to interpret Elateia 1 as a settlement with scattered buildings. It contained both residential buildings and economically important structures (kiln areas) as well as open spaces between them and/or at the fringes of the settlement (Fig. 9.3.10). The latter can be subdivided by the linear structures, with L3 in particular separating

[46] Comparable with the kilns from Imvrou Pigadi (Kyparissi-Apostolika 2012, Fig. 8–11).

an area almost devoid of finds (NE) from an area richer in finds (area CNE), and L2 separating a residential area from an open area.
We assume that the entire settlement area enclosed by the outer ditch was in use at the same time, at least for a certain period. Based on the pottery analysis, a shift (a horizontal stratigraphy) can be demonstrated, according to which some areas came into use earlier and others later (cf. Chapter 6.3.1.7.4).[47] The basic structure of the settlement is therefore that of a hamlet-like scattered settlement.

12.3.3. The domestication of water

Special attention should be paid to the ditches, which were built collectively and benefited the community. In the last years, especially with the new results obtained from geophysical investigations, ditches seem to be an integral part of almost all Neolithic settlements in Thessaly and elsewhere.[48] As they not only delimited the boundaries of the settlements but also segregated parts of their inner space, it is generally recognized that ditches served various purposes. Therefore, apart from acquiring importance at a symbolic, ideological and social level, they are not to be interpreted merely as defensive enclosures.[49] Lately, among their various practical uses, the drainage of settlement areas and the protection from flooding has been emphasized. This is the case for a number of sites located in the south-eastern part of the Thessalian Plain around Lake Karla.[50]
Water management was certainly of great importance, and we would like to add to this also the irrigation of gardens.[51] The outer ditch in Elateia 1 does not surround the areas identified as residential, but rather the relatively empty spaces in the northeast, south of a streambed. Assuming that the gardens and fields were located there, the ditches may not have been used solely for drainage but also for irrigation. No ditches were needed on the more elevated areas or on the other, southern side, probably because there were no open spaces there that could have served as gardens and needed to be irrigated.
In both cases, drainage and/or irrigation, ditch systems might have been the solution to the problem, as the required amounts of water could be kept available in a controlled manner or, to the contrary, excess water could be drained away, as the ditch follows the slope of the terrain from the highest point at 79 masl to the lowest part of the settlement, where it ends near the steep scarp at c. 68 m.
As the "domestication of water" (or at least its control in the course of sedentism) was considered very early on by archaeologists,[52] apart from the ditches, also wells should be considered as a stabilizing factor.[53] Drilling of wells is a practice known in Thessaly at least from the LN onwards.[54]

12.4. Tells and flat settlements: Neolithic and Chalcolithic settlement patterns

12.4.1. Thessalian tells

Thessaly is best known for its tell settlements (magoules) – and these have been explored for over 100 years (with interruptions). They were the only type of settlement acknowledged by archaeologists of the 20th c., which is why the few known flat settlements were considered to be destroyed tells (cf. Chapter 1.3.1 and Table 12.1).[55] Yet, there seems to have been almost no destruction of particularly the higher tells, above 4–5 m height, as they are rarely built over or used for intensive agriculture. Due to their investigation, we possess a wealth of information and publications on MN and LN materials that help us to classify surface finds within these clearly defined and stratigraphically contextualised inventories.
Within our study area, it is evident that from the beginning of the MN to the end of CH I (i.e. be-

[47] Reingruber et al. 2021.
[48] Toufexis 2017.
[49] Toufexis 2017, 323–327 (with further bibliography).
[50] Sarris et al. 2015.
[51] For a discussion on the use and interpretation of ditches see Toufexis 2017 (with further bibliography).
[52] Mithen 2010.
[53] Peltenburg 2003, 31.
[54] Toufexis 2017, 210–214, 291–295.
[55] Gallis 1992, 120 described also Elateia 1 as a circular magoula with a diameter of 150 m and a height of 1 m. Unlike us, he dated the Neolithic material to the EN (Protoseskloand Preseskloand) and to the MN II.

tween 6000 and 4200 BC), there were comparatively stable and spatially constant settlement patterns that were favourable to the development of tells. Although there are indications for settlement interruptions, these elevated and widely visible structures were inhabited again and again – at least until the end of CH I.

Unlike the tall and compact tells from Anatolia, the Thessalian tells are flatter and broader. According to our knowledge, tells were barely formed before the MN and this would speak in favour of a somewhat more dispersed settlement pattern despite the stability of locations: and indeed, to date no agglutinative structures have been found in Greece.[56] This means that the concept of the tell and that of the 'village', which was allegedly imported by migrants from Anatolia or the eastern Mediterranean region into Thessaly before 6000 BC, must be reconsidered.

So far, only tells have been geophysically prospected in Thessaly,[57] i.e. only the upper 1–2 metres have been recorded. Therefore, magnetograms are images of only the most recent occupation phase and cannot be generally assigned to a specific phase without adding a detailed chronological analysis of the pottery. In order to provide solid and verifiable chronological frameworks for the two magnetograms obtained by G. Tsokas and his team, we have statistically evaluated the find material and created heat maps with the help of QGIS (see above).

12.4.2. Flat sites in the working area

Flat sites are not only endangered by human intervention (e.g., civil engineering and agriculture with heavy machinery), but have also been subject to the forces of nature over the millennia. Erosion or accumulations in the form of colluvium and alluvium have removed them from our view. The deterioration in visibility goes hand in hand with their inadequate exploration: flat settlements are not easy to recognise in the terrain. Without systematic investigations, they can be identified only by chance or luck, and therefore, they played no role in the research of the Neolithic in Thessaly until now. During our intensive and systematic surveys, we were able to identify ten flat settlements dating either to the beginning of the Neolithic or to the end of the Chalcolithic (cf. Fig. 2.3). Three other sites inhabited only for a short phase were located on hilltops.

12.4.2.1. Flat sites from the earlier stages of the Neolithic

In the Sykourio basin, we were able to identify three EN flat settlements: Nessonis 1-East and 1-South, and Nessonis 7-North. The oldest settlement in the Elateia basin is also a flat settlement (Elateia 1 from the MN I). Their sizes are considerable with areas of up to 10 ha in Elateia 1. We have only been able to gain glimpses of the Nessonis 1 flat settlement, as the area of Nessonis 1-East together with the area up to Nessonis 1-South is heavily impaired and can no longer be visualised in context (cf. Fig. 6.3). The whole habitation area may have covered 5 to 6 ha, of which only Nessonis 1-South with 1.4 ha is preserved.

Two flat sites (Elateia 1 and Nessonis 1-South) were prospected not only archaeologically but also geomagnetically. At these sites, it is also apparent that individual households shifted their position, so that not all of the structures recognisable in the magnetogram interpreted as houses must have existed at the same time. Neighbouring households may have formed loosely scattered primeval hamlets (German: *Urweiler*) in the EN as well as in the early MN (i.e. between 6400/6300 and 5800 BC). In general, we were therefore not able to identify any organized village-like settlement patterns in our study area before 5800 BC.

The identification of more flat settlements from this early period is crucial for a better understanding of the Neolithisation process in the circum-Aegean and even south-eastern Europe in general.

12.4.2.2. Flat sites from the later stages of the Chalcolithic

Contrary to the earlier stages of the Neolithic, the later stages of the Chalcolithic are not well researched yet. It proved a challenge to classify the materials from the flat settlements of the CH II–III. Due to a lack of published comparative finds, these pottery styles could only be provisionally assigned

[56] Toufexis 2017, 340–343.
[57] Sarris et al. 2015; 2017.

to a specific period within this epoch. Nevertheless, we possess of a large amount of find material from the survey itself and were able to identify specific combinations of traits belonging to the 4th mill. BC (cf. Chapter 6.3).

The situation in Nessonis 7 presents a challenge. This site is an example of a settlement with single phases but episodic re-usage: three flat settlements could be recognised there, which are only slightly apart spatially but very distant from each other temporally. The older one originates from the EN/MN (Nessonis 7-North) and lies at the same altitude as Nessonis 1; however, the younger ones originated in the LN I (Nessonis 7-South), and then again in the CH II at ca. 91 masl. Their inhabited areas are comparatively small; a longer settlement period is unlikely as no tell formed.

In the later CH, new settlements were founded and inhabited only briefly (cf. Tab. 6.30): five in the basin of Sykourio (Nessonis 4 and 7-South from the CH II, as well as the three hilltop settlements of Pr. Ilias, Germazi and Agios Kosmas) and three in the basin of Elateia (Elateia 3–5).[58] It is therefore by no means warranted to assume a thousand-year gap in settlement in the Chalcolithic: although the tells were abandoned around 4300/4200 BC, the region was not. However, as flat settlements are more difficult to find than tells, this false impression of an abandoned region emerged, which we would now like to rectify: Site stability was abandoned in favour of an episodic and mobile settlement pattern that left no thick deposits.

Therefore, instead of a gap in the settlement, after ca. 4200 BC we are faced with a gap in research. In this respect, the underlying problem is that of visibility. The question of visibility is also an important issue in regions where tells did not form, such as in Central and Eastern Europe.[59] In those parts of Europe where no sufficient systematic and intensive surveys have been carried out, one should be cautious of acknowledging the abandonment of entire areas of land.[60]

12.4.2.3. What flat sites can tell[61]

From the period before 6000 BC and, again, after 4200 BC, the number of well-excavated and dated sites is low. Consequently, the information for the EN (6500 to 6000 BC) and the later CH (after 4200 BC) is comparatively limited. Especially after tells were abandoned around 4200 BC (Nessonis 5 and 6), it appears that the whole region was deserted. But 'abandonment' and 'desertion' should not be used interchangeably. In the Sykourio basin, the abandonment of the tell, a form of settlement that had become obsolete for various reasons[62], was accompanied by a shift towards a new (or rather: old) pattern – the flat settlement. The habitation of the region thus did not end, but settlement behaviour changed, shifting towards an episodic (no longer continuous) use of a site. Additionally, there may even have been some kind of interaction between sites in the basin with those on the hills (Pr. Ilias, Agios Kosmas and Germazi).

Flat sites have taught us that people founded settlements at different altitudes in different periods and that these shifted according to the environmental conditions. However, in the case of flat settlements, some differences can be identified, which may also be chronologically relevant: horizontal shifts within the habitation area can be demonstrated at the early sites of Nessonis 1 and Elateia 1. The commitment to a specific location is recognizable here: in Nessonis, the habitation area moved from Nessonis 1-East to Nessonis 1-South, before Nessonis 2 was built on a neighbouring, slightly elevated site, all within an area of 5 to 6 ha, before the territory was abandoned. In Elateia 1, the settlement area was as large as 10 ha[63]. Here, the parts of the terrain positioned at lower altitudes were also used before more elevated locations were inhabited, before an eventual abandonment of the site.

It appears that the EN and MN I flat settlements were much larger than the Chalcolithic ones. Apart from Elateia 3, all these sites are smaller than 1 ha in size. We conclude that the settlement mobility

[58] A potential flat settlement from late LN I is Elateia 2, a site that must be explored in more detail.
[59] E.g., Koch et al. 2017, 86–87; Reingruber and Rassamakin 2016, Fig. 40.
[60] In this sense argues also Tsirtsoni 2016.
[61] Alluding to the title of an important contribution by Kotsakis 1999.
[62] Link 2006.
[63] For comparison: Nessonis 5 with 2.6 ha and Nessonis 6 with 5.7 ha are the largest magoules in the study area.

was much higher in the CH II–III than in the EN/MN, and that there may have been an interplay between the sites in the basin and those on the hilltops.

12.4.2.4. The concept of the village

At the beginning of the Neolithic, dense building development is not yet to be expected in our study area: the individual buildings (as in Nessonis 1-South and Elateia 1) were set far apart and the deposits resulting from them are only thin, less than a meter thick (cf. Chapter 10.1.2). Hitting these is either a stroke of luck or the result of a systematic search (in our case both). According to our observations, no village complexes with parallel aligned houses forming alleys were established at least in NE Thessaly in the EN II and in the MN I. Rather, isolated households were scattered over a larger settlement area, separated from each other by open spaces.[64] The most prominent example is that of Elateia 1 (Fig. 9.3.4). Whether this is an exception or not can only be ascertained once more extensive and intensive surveys have been carried out. Only when this settlement pattern is better known, it will be possible to propose reliable models for the development of villages in the Aegean.
In our study area, a concentration of the settlement activity in a planned village structure located in a selected area is only recognisable from the MN onwards (e.g., Magoula Nessonis 2).

12.5. Climate curves and population dynamics

Climate curves are developed on the basis of temperature and oxygen curves which are obtained from ice cores. In order to achieve a better regional resolution, these are compared with existent sections in vegetation history. Results from terrestrial or marine cores and palynological studies are also incorporated.[65] Together, they show a coherent picture that should be compared with the cultural events in the respective working area.[66]

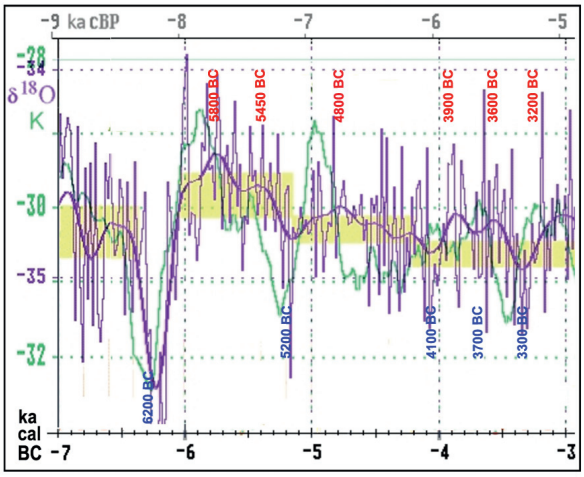


Fig. 12.7. Excerpt from the climate curve first plotted by H. J. Holm (2011, Fig. 3) based on oxygen isotopes from two Greenland ice cores. Four major temperature declines (around 6200, 5200, 4100 and 3300 calBC) are suggestive of a cooler and drier climate, while elevated temperatures indicate warmer and wetter periods (courtsey of H. Holm 2022, key and descriptions in Holm 2024).

The climate is a dominant factor to which humans can adapt – specifically when changes in environmental conditions and vegetation cover occur slowly, over decades. It may be rewarding to countercheck these with the prehistoric dynamics in the basin area. The question is whether there is any connection between climate changes, i.e. oscillations between colder/drier and warmer/wetter phases, and settlement shifts. Were there periods of relative stability (when tells developed) as opposed to instability (and increased mobility)?
The climate curves established for the northern hemisphere show a climate improvement in the Early Atlantic (cf. Tab. 2.1, from ca. 7200 BC), a warm period that lasted until ca. 1000 BC, the end of the Subboreal. There were two particularly conspicuous events, a peak and a drop, in the period we are interested in (Fig. 12.7): the negative one, the 8.2 ka event, with very cold and dry weather, and the positive one around 5800 BC, with very warm and humid periods. In just 400 years, humans were exposed to two extremes that were never equalled again. After a further unstable course of the curve

[64] Reingruber 2024.
[65] Kotthoff et al. 2008.
[66] Cf. also Reingruber 2021.

[67] Ideal climate conditions are high precipitations and warm temperatures (Schneider and Lohmann 2003, 46), as they prevailed in the Holocene Climatic Optimum of the 6th and 5th mill. BC (AT3 on Tab. 2.1).

a climatic optimum[67] (a relatively flat area on the curve), was only reached again between 5000 and 4200 BC, but between ca. 4200 and 3200 BC the fluctuations are strong again, with a very cool phase around 3300 BC.

In the Aegean, the transition from the Mesolithic to the Neolithic took place around 6600/6500 BC, in the early phase of the Atlantic period. Around 6400/6300 BC, there were signs of a particularly severe drop in temperature, and shortly afterwards the first settlement known to us was established in the working area: Nessonis 1. The rapid warming after 6200 BC may have led to a rise in levels of Bara Toibasi Lake and to the first floods. The continuous rise in temperature even after 6000 BC was accompanied by a warmer/humid climate and a slow but steady rise of the lake levels. At least the early settlements were abandoned around 6000 BC and higher-lying locations were sought.

The new foundations of Nessonis 2 and Elateia 1 show two very different types of settlement (a magoula and a flat settlement), both of which were in use for 200–300 years. When the absolute temperature peak was reached around 5800 BC, the flat settlement was given up, and not much later the whole area around the small tell Nessonis 2 was also abandoned. This stable but comparatively short period of the later MN was followed by several centuries of instability (throughout the LN I). Around 5200 BC, another low point of the climate curve was reached, accompanied by a colder and drier weather – it allowed for lower places to be inhabited again for a comparatively short time (e.g., Elateia 2 and Nessonis 3).

Temperatures rose again until around 4200 BC without any recognisable major fluctuations: this is the time of the LN II and CH I, the time of the tell settlements Nessonis 5 and 6, Makrychori 1 and 3, a demographic obviously stable period in the basin. But around 4200 BC it became distinctly cooler again, and a period with numerous fluctuations followed until the Subboreal. During this unstable period, hilltop settlements were founded (Agios Kosmas, Germazi and Pr. Ilias). For the period before and after 3700 BC, a longer period of drought was documented in the Aegean region[68], during which it would again have been possible to establish settlements both in the basin of Sykourio (Nessonis 4, 7-South) and in the basin of Elateia (Elateia 4–5), even if these were at higher altitudes than those of the Neolithic. At the end of the Chalcolithic and after a dramatic drop in temperature, the youngest of the settlements, Elateia 3, was abandoned around 3300 BC.

A question to be addressed by future investigations would be how much arable land was actually available to the few settlements that existed simultaneously, even in extremely wet periods, and how many people could be fed from it. What was the carrying capacity of the two basin areas if there really were extensive wetlands? It must also be left to future studies to obtain information from contextualized material that can also be verified in the laboratory (e.g. isotope and pollen analyses) to gather information on mobility and vegetation. Our estimates are very simple and based solely on the number and size of settlements. In the Sykourio basin, we estimate that around 450 people may have lived at the same time (there may have been more in the LN). Since there were only two or at most three settlements in the Elateia basin at the same time, a somewhat smaller population must be assumed here (300–400 people). However, these figures can only be regarded as rough population numbers.

12.6. Conclusions and outlook

Thanks to the two main pillars of our research: (1) the long-durée approach with the two epochs of the Neolithic and Chalcolithic (2) in a well-defined, self-contained working area, we can now make statements about land use and adaptations, and their respective conditions. Through the detailed chronological evaluation of the already known and newly collected Neolithic and Chalcolithic finds, we have highlighted both transitions and breaks between individual epochs and worked out settlement and population dynamics. For the archaeological investigations it was essential to identify the natural area as a basin landscape with two different surface water systems: this self-contained settlement chamber not far from the coast, benefitting from fertile alluvial fans, and numerous flowing and standing waters offered an advantageous habitat for both mobile and sedentary communities.

[68] Kotthoff et al. 2008, 1030.

Through systematic surface exploration a total of eight flat settlements were recognised in addition to the already known tells, including single phased (Nessonis 4) and episodic reoccupied flat settlements (Nessonis 7). Likewise, horizontal shifts (stratigraphies) were observed in Nessonis 1 and Elateia 1. By linking distribution maps based on statistical analyses (e.g. heat maps) with the magnetograms of the geophysical prospection in QGIS, we have succeeded in reconstructing the settlement patterns at these two selected sites.

In times when settlements were frequently replaced, no further deposits were formed on the initial layer, so that we encounter them as flat settlements. However, in a diachronic comparison it was possible to analyse when and where long-lived tells were formed and what caused this stability of location. The decision in favour of or against a settlement location was certainly a very complex one that cannot be satisfactorily explained by only using our current approach. Nevertheless, a few basic factors should be recognisable and applicable. These include the favourable proximity to clean water, rock formations and biological and mineral resources in general. But also, the safe distance to threats such as flooding and inundation, desiccation and bush fires were certainly part of the considerations. What we observed in our study area was the combination of optimal proximity to water resources coupled with a safe distance from them – even though the latter did not always work well (e.g. in Elateia 1).

A sudden cooling and extreme reduction in temperatures by 4–5°C may have led to an economical re-orientation of peoples living in the basins to more safety with more readily available proteins, carbohydrates and fats obtained from domesticated animals and plants. But just after 6100 calBC an even more drastic warming started that reached around 5800 calBC its climax. These warmer and more moist conditions may have affected the choice of settlement locations farther away from raising water levels and torrents. In both basins, the oldest settlement sites were also the lowest. The probable slow rise in lake levels may have forced the inhabitants to seek out new locations. In the EN and early MN (between 6500/6300 and 6000/5800 BC), people only moved a few metres further away at a time, only as much as was necessary (a maximum of 100–200 m away and only one metre in altitude). After that, no further displacement can be determined for the middle and later MN – and there are also no flat settlements from this period. From this it can be concluded that the continuity of location indicates a uniform and predictable water level of the lake, as relocations were obviously not necessary anymore. This stability began to falter in the second half or at the end of the 5th millennium BC (from the CH II onwards), as new locations were now sought that were higher up and did not remain in use for long.

We know of two settlements in the Elateia basin that constructed irrigation and/or drainage ditches or protective walls(?) (Elateia 1 and Makrychori 1). In our view, ditches were used for water management and targeted plant cultivation. Once these ditches became ineffective in Elateia 1 the inhabitants moved to a higher-lying location. The raised tells may have been protected from flooding, but the fields and the catchment areas necessary for subsistence were not. At the end of CH I, around 4200 BC, the tell settlements also were abandoned, but the areas were by no means deserted, let alone depopulated. At the end of the prehistoric period, however, more elevated terrains were sought out. The presumed lack of finds in CH II–III thus turns out to be rather a research problem than a settlement gap.

The choice of a settlement location depends on numerous factors, one of which is certainly the proximity to a body of water – not least to wells, especially in the floodplains. However, not only the construction, but also the abandonment of a site may go hand in hand with this. We were able to show that the two settlement types in the basins of Sykourio, Elateia and Makrychori (tells and flat sites) were not only determined by sociocultural factors, but also depended on environmental influences, climate and lake level fluctuations. Some sites were continuously inhabited over a longer period, resulting in tells (e.g. Makrychori 1 and 3, Nessonis 3, 5 and 6). Some of these tells were inhabited from the later MN until the end of CH I (cf. Tab. 6.30 and Tab. 12.1). Yet, a different picture emerges both at the beginning of the Neolithic (EN–MN I) and at the end of the Chalcolithic (in CH II–III): only flat settlements have been documented from this period in the Sykourio basin.

With our investigations, we have developed a methodologically viable approach that allows us

to discuss other issues than what is possible in the case of mostly small-scale excavations. This includes the comparison of settlement mounds and their place-commitment with the flat, mobile settlements from the same settlement area. Our models and concepts of (regional) mobility are based on their juxtaposition. It is noticeable that in some periods in our working area no mounds were formed, but in others they have. By comparing this with climate curves, it could be surmised that settlements were abandoned or founded more frequently during periods of greater warming and humidity (e.g. EN II–MN I, 6200–5800 BC). The climatic fluctuations in the 4th mill. BC probably also led to a more mobile way of life during the later Chalcolithic. In contrast, the largest and highest tells were created during the Holocene climatic optimum of the 5th mill. BC.

By integrating archaeological, geophysical, archaeometric, topographical, hydrogeological and mineralogical evaluations into a Geographical Information System, we were able to investigate in a multi-disciplinary project a hitherto undervalued landscape in NE Thessaly: the basins of Elateia and Sykourio. Future investigations will be needed in order to explore not only on but also under the today's surface.

Bibliography

Alram-Stern 1996: E. Alram-Stern, Die ägäische Frühzeit, 1. Band: Das Neolithikum in Griechenland (Wien 1996).

Alram-Stern and Dousougli-Zachos 2015: E. Alram-Stern und A. Dousougli-Zachos, C.II. Das Spätneolithikum und Chalkolithikum. In: Die deutschen Ausgrabungen 1941 auf der Visviki-Magula/Velestino – Die neolithischen Befunde und Funde. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer Kulturraumes 36 (Bonn 2015) 125–219.

Angelakis et al. 2020: A. N. Angelakis, G. Antoniou, K. Voudouris, N. Kazakis, N. Dalezios, and N. Dercas, History of floods in Greece: causes and measures for protection. Natural Hazards 101, 833–852, 2020. https://doi.org/10.1007/s11069-020-03898-w

Combourieu-Nebout et al. 2013: N. Combourieu-Nebout, O. Peyron, V. Bout-Roumazeilles, S. Goring, I. Dormoy, S. Joannin, L. Sadori, G. Siani, and M. Magny, Holocene vegetation and climate changes in the central Mediterranean inferred from a high-resolution marine pollen record (Adriatic Sea). Clim. Past, 9, 2013, 2023–2042. www.clim-past.net/9/2023/2013/ doi:10.5194/cp-9-2023-2013

Gallis 1992: Κ. Γαλλής. Άτλας προϊστορικών οικισμών της ανατολικής Θεσσαλικής πεδιάδας. Λάρισα: Εταιρεία Ιστορικών Ερευνών Θεσσαλίας (Λάρισα 1992).

Grundmann 1937: K. Grundmann, Magula Hadzimissiotiki. Eine steinzeitliche Siedlung im Karla-See. Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Athenische Abteilung 62, 1937, 56–62.

Hauptmann 1969: H. Hauptmann, Die Funde der frühen Dimini-Zeit aus der Arapi-Magula, Thessalien. In: H. Hauptmann und V. Milojčić, Die Funde der frühen Dimini-Zeit aus der Arapi-Magula, Thessalien. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 9 (Bonn 1969) 7–134.

Hauptmann 1981: H. Hauptmann, Die deutschen Ausgrabungen auf der Otzaki-Magula in Thessalien III. Das späte Neolithikum und das Chalkolithikum. Beiträge zur ur- u. frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 21 (Bonn 1981).

Holm 2011: H. J. Holm, Archäoklimatologie des Holozäns: Ein durchgreifender Vergleich der „Wuchshomogenität" mit der Sonnenaktivität und anderen Klimaanzeigern („Proxies"). Archäologisches Korrespondenzblatt 41(1), 2011, 119–132. DOI: https://doi.org/10.11588/ak.2011.1.34544.

Holm 2024, H. J. J. G. Holm, North-western European Holocene Climate Proxies and Culture Stages. In: Wikimedia Commons, Licence CC BY-SA 4.0. Last update: Mon, 27 May 2024 19:33:36 GMT. https://dewiki.de/b/24888c (last accessed 31 July 2024).

Kilian 1976: K. Kilian, Der Siedlungshügel Bunar-Baschi bei Sikourion. In: V. Milojčić, A. von den Driesch, K. Enderle, J. Milojčic-v.Zumbusch und K. Kilian, Die deutschen Aus-

grabungen auf Magulen um Larisa in Thessalien 1966: Agia Sofia-Magula, Karagyös-Magula und Bunar Baschi. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 15 (Bonn 1976), 65–71.

Koch et al. 2017: I. Koch, S. Scharl, and D. Schyle, Das 4. Jahrtausend in der Niederrheinischen Bucht – erste Schritte auf dem Weg zur Kenntnis einer kaum fassbaren Epoche. In: J. Pyzel (ed.), Das 4. Jahrtausend. Fokus Jungsteinzeit. Berichte der AG Neolithikum Band 6. Welt und Erde (Kerpen-Loogh 2017) 77–91.

Kotthoff et al. 2008: U. Kotthoff, U. C. Müller, J. Pross, G. Schmiedl, I. T. Lawson, B. van de Schootbrugge, and H. Schulz, *Lateglacial and Holocene vegetation dynamics in the Aegean region: an integrated view based on pollen data from marine and terrestrial archives. The Holocene* 18(7), 2008, 1019–1032. DOI: 10.1177/0959683608095573

Kotsakis 1999: K. Kotsakis, What Tells can Tell: Social Space and Settlement in the Greek Neolithic. In: P. Halstead (ed.), Neolithic Society in Greece (Sheffield 1999) 66–76.

Link 2006: T. Link, Das Ende der spätneolithischen *Tellsiedlungen* im Karpatenbecken – Kulturwandel oder Kulturbruch? (Bonn 2006).

Marks 1987: A. Marks, Umweltgeschichtliche Aspekte des Neolithikums in Thessalien. Archäologische Informationen 10(1), 1987, 97–99.

Milojčić 1976: V. Milojčić, Die Stratigraphie der frühen und beginnenden mittleren Bronzezeit auf der Argissa-Magula. In: E Hanschmann und Vladimir Milojčić, Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula in Thessalien III: Die frühe und beginnende mittlere Bronzezeit. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeerraums 13–14 (Bonn 1976) 7–19.

Mithen 2010: S. Mithen, The domestication of water: water management in the ancient world and its prehistoric origins in the Jordan Valley. Philosophical Transactions of the Royal Society A, Mathematical, Physical and Engineering Sciences 368(1931), 2010, 5249–5274. doi: 10.1098/rsta.2010.0191. PMID: 20956370

Morgenschweis 2011: G. Morgenschweis, Hydrometrie: Theorie und Praxis der Durchflussmessung in offenen Gerinnen. VDI-Buch. Springer-Verlag (Berlin u.a. 2010). https://doi.org/10.1007/978-3-642-05390-0_2

Peltenburg 2003: E.J. Peltenburg, Identifying Settlement of the 10th–9th Millennium BP in Cyprus from the Contents of Kissonerga-Mylouthkia Wells. In: J. Guilaine and A. Le Brun (eds.), Le Néolithique de Chypre, Actes du Colloque International Organizé par le Département des Antiquités de Chypre et l'École Française d'Athènes, Nicosie 17–19 Mai 2001. Bulletin de Correspondance Hellénique, Supplement 43, 2003, 15–34.

Reingruber 2008: A. Reingruber, Die Argissa-Magula. Das frühe und das beginnende Neolithikum im Lichte transägäischer Beziehungen. Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula II. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeerraums 35 (Bonn 2008).

Reingruber 2021: A. Reingruber, Sesshaft – und wie geht es weiter? Ortswechsel und Ortskonstanz im Becken von Sykourio, Thessalien. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 42, 2021, 89–98.

Reingruber 2022: A. Reingruber, Panta Rhei: die Argissa Magula am Ufer des Flusses Pinios zwischen 6500 und 400 v. Chr. In: E. Kaiser, M. Meyer, S. Scharl und St. Suhrbier (eds.), Wissensschichten: Festschrift für Wolfram Schier zu seinem 65. Geburtstag. Internationale Archäologie, Studia honoraria 41 (Rahden/Westf. 2022) 105–123.

Reingruber 2023: A. Reingruber, Spoons from Spondylus: A New Interpretation of Aegean Neolithic Artefacts based on finds from Elateia and Nessonis in Northeast Thessaly. In: V. Şahoğlu, İ. Tuğcu, O. Kouka, Ü. Gündoğan, Ü. Çayır, R. Tuncel, and A. Erkanal-Öktü (ed.), HAYAT: Arkeolojiye adanmış bir yaşam – HAYAT: A Life Dedicated to Archaeology. Studies in Mediterranean Archaeology in Memory of Hayat Erkanal (Ankara 2023) 353–364.

Reingruber 2024: A. Reingruber, The Oïkos, the Orygma and the Open Spaces: Aegean Neolithic Settlement Patterns in Perspective. In: T. Kienlin (ed.), Household Practices and Houses – Current Approaches from Archaeology and the Sciences. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 399 (Bonn 2024) 79–104.

Reingruber and Rassamakin 2016: A. Reingruber, J. Rassamakin, Zwischen Donau und Kuban: Das nordpontische Steppengebiet im 5. Jt. v. Chr. In: V. Nikolov und W. Schier (ed.), Der Schwarzmeerraum vom Neolithikum bis in die Früheisenzeit (6000–600 v. Chr.). Kulturelle Interferenzen in der Zirkumpontischen Zone und Kontakte mit ihren Nachbargebieten. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa 30 (Rahden/Westf. 2016) 273–310.

Reingruber and Thissen 2017: A. Reingruber and L. Thissen, The 14SEA Project: A 14C database for Southeast Europe and Anatolia (10,000–3000 calBC). www.14sea.org

Reingruber et al. 2021: A. Reingruber, G. Toufexis, and Y. Maniatis, Elateia 1 in northeastern Thessaly 8000 years ago: Relative and absolute chronology of a flat extended settlement. Documenta Praehistorica 48, 2021, 184–201. DOI: https://doi.org/10.4312/dp.48.22

Reingruber et al. 2024: A. Reingruber, G. Toufexis, S. Valkaniotis, and A. Manakos, The basins of Sykourio and Elateia in northeastern Thessaly: an attempt at reconstructing the (pre) historic landscape. In: AEThSE, Archaiologiko Ergo Thessalias kai Sterea Elladas 6, Volos 2018 (Athens 2024) 59–70.

Sarris et al. 2015: A. Sarris, C. C. Garcia, T. Kalayci, F.-X. Simon, G. Cantoro, J. Donati, M. Manataki, K. Vouzaxakis, V. Rondiri, P. Arachoviti, K. Almatzi, D. Efstratiou, and E. Stamelou, Magoula Visviki from a Geophysical Prospection Perspective. In: E. Alram-Stern and A. Dousougli-Zachos, Visviki-Magula / Velestino. Die neolithischen Befunde und Funde. Die Deutschen Ausgrabungen 1941. Beiträge zur ur-

und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes 36 (Bonn 2015) 573–579.

Sarris et al. 2017: A. Sarris, T. Kalayci, F.-X. Simon, J. Donati, C. Cuenca García, M. Manataki, G. Cantoro, I. Moffat, E. Kalogiropoulou, G. Karampatsou, K. Armstrong, N. Argyriou, S. Dederix, C. Manzetti, N. Nikas, K. Vouzaxakis, V. Rondiri, P. Arachoviti, K. Almatzi, D. Efstathiou, and E. Stamelou, Opening a New Frontier in the Study of Neolithic Settlement Patterns of Eastern Thessaly, Greece. In: A. Sarris, E. Kalogiropoulou, T. Kalayci and L. Karimali (eds.), Communities, Landscapes and Interaction in Neolithic Greece. International Conference, Rethymno 29–30 May 2014. International Monographs in Prehistory, Archaeological Series 20. Ann Arbor (Michigan 2017) 27–48.

Schneider and Lohmann 2003: R. Schneider and G. Lohmann, Das Klima der letzten 11.000 Jahre. DWD: Klimastatusbericht 2003, 35–54. https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimastatusbericht/publikationen/ksb2003_pdf/03_2003.pdf;jsessionid=BD90BB84DF3EED5AF84ECE9FFFF6FA69.live11052?__blob=publicationFile&v=1 (aufgerufen am 25.3.2021)

Sterelny and Watkins 2014: K. Sterelny and T. Watkins, Neolithization in Southwest Asia in a Context of Niche Construction Theory. Cambridge Archaeological Journal 25(3), 2014, 673–705. doi:10.1017/S0959774314000675

Theocharis 1962: Δ.Ρ. Θεοχάρης, Από τη νεολιθική Θεσσαλία. Θεσσαλικά Δ΄, 1962, 63–83.

Theocharis 1973: D. R. Theocharis (ed.), Neolithic Greece (Athens 1973) 17–128.

Toufexis 2016: G. Toufexis, Palioskala. A Late Neolithic, Final Neolithic and Early Bronze Age settlement in the Eastern Thessalian plain (Central Greece). In: Z. Tsirtsoni (ed.), The Human Face of Radiocarbon. Reassessing Chronology in Prehistoric Greece and Bulgaria, 5000-3000 cal BC. Publications de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée: Travaux de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée- Série Recherches archéologiques 69 (Lyon 2016) 361–380.

Toufexis 2017: G. Toufexis, Oikistiki drastiriotita kai organosi tou horou stous oikismous tis Neoteris Neolithikis sti Thessalia: Paradeigmata apo tous oikismous ston Profiti Ilia Mandras, Makrychori, Galene and Rachmani. PhD thesis, University of Thessaly (2017). http://hdl.handle.net/10442/hedi/41426

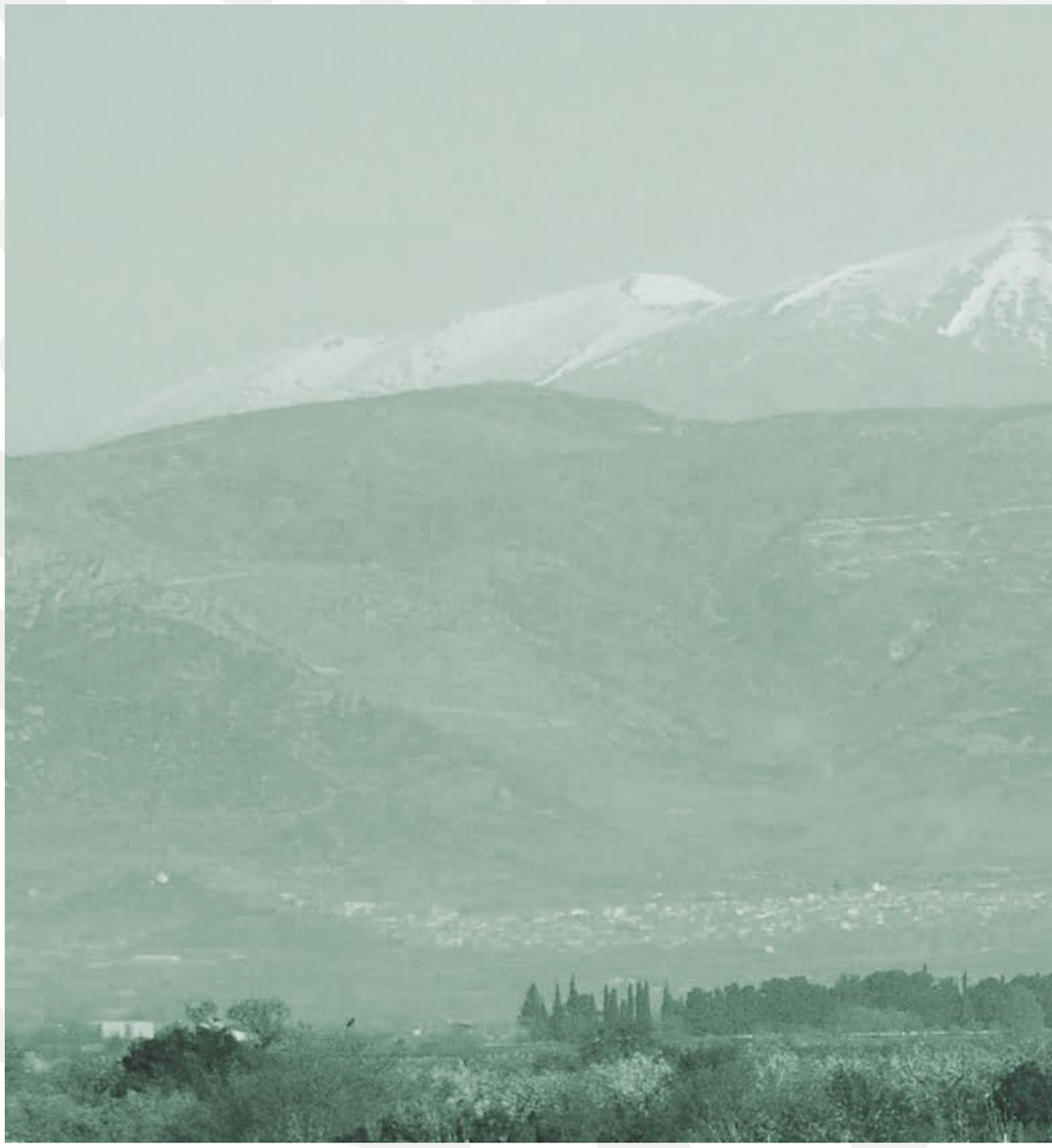
Toufexis and Reingruber 2021: G. Toufexis and A. Reingruber, Proistoriki katikisi kai palaioperivallon stis Lekanes tou Sykouriou kai Elateias. Praktika 10ou Synedriou Larisaikon Spoudon, 2021, 7–24. (griech.: Γ. Τουφεξής και Α. Reingruber, Προϊστορική κατοίκηση και παλαιοπεριβάλλον στις Λεκάνες του Συκουρίου και Ελάτειας. Πρακτικά 10ου Συνεδρίου Λαρισαϊκών Σπουδών, 2021, 7–24). (The prehistoric habitation and the palaeo-environment in the basins of Sykourio and Elateia. In: Proceedings of the 10th Conference of Larissa Studies, 2021, 7–24.)

Tsirtsoni 2016: Z. Tsirtsoni, The Human Face of Radiocarbon. Reassessing Chronology in Prehistoric Greece and Bulgaria, 5000-3000 cal BC. Publications de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée: Travaux de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée- Série Recherches archéologiques 69 (Lyon 2016).

Watkins 2020: T. Watkins, Setting the Neolithic of Southwest Asia in Its Evolutionary Context. In: H. Khalaily, A. Re'em, J. Vardi, and I. Milevski (eds.), The Mega Project at Motza (Moẓa): The Neolithic and Later Occupations up to the 20th Century (Jerusalem 2020) 19–36. https://doi.org/10.2307/j.ctv1b9f5bh.4

Weninger et al. 2005: B. Weninger, E. Alram-Stern, E. Bauer, L. Clare, U. Danzeglocke, O. Jöris, C. Kubatzki, G. Rollefson, and H. Todorova, Die Neolithisierung von Südosteuropa als Folge des abrupten Klimawandels um 8200 cal BP. In: D. Gronenborn (ed.), Klimaveränderung und Kulturwandel in neolithischen Gesellschaften Mitteleuropas, 6700–2200 v. Chr. Römisch-German. Zentralmuseum Tagungen 1 (Mainz 2005) 75–117.

Wijnen 1981: M.H.J.M.N. Wijnen, The Early Neolithic Settlement at Sesklo; an Early Farming Community in Thessaly, Greece. Analecta Praehistorica Leidensia 14, 1981, 1–146.



Die Reihe **PRÄHISTORISCHE ARCHÄOLOGIE IN SÜDOSTEUROPA** – kurz PAS – erscheint seit 1982 am Institut für Prähistorische Archäologie (vormals Seminar für Ur- und Frühgeschichte). In ihr werden die Forschungsergebnisse aus Institutsprojekten, wissenschaftlichen Abschlussarbeiten und Tagungen publiziert, die den kulturhistorischen Großraum Südosteuropa im Blick haben. Die Reihe bietet einen breiten Überblick über aktuelle Forschung und ein Forum für den wissenschaftlichen Austausch über die Stein- und die Metallzeiten in diesem so bedeutenden Kulturraum.

Der aktuelle Band präsentiert die Ergebnisse des griechisch-deutschen Kooperationsprojekts, das sich der neolithischen und chalkolithischen Siedlungsdynamik im Bereich zwischen Olymp und Ossa in Nordost-Thessalien widmet.

ISBN 978-3-96929-415-4