

ARCHÄOLOGISCHE QUELLEN 4

Rituell oder profan? Ein bronzezeitlicher Fundplatz in der bayerischen Donau-Aue

Berichte über die archäologischen Untersuchungen im
Gesamtprojekt der Gas-Loopleitung von Forchheim nach
Finsing, Trassenabschnitt 26 bei Gaden, Gde. Pförring,
Lkr. Eichstätt

Sebastian Hornung
Johannes Gilhaus
Bettina Glunz-Hüsken

Mit Beiträgen von Jana Hlavata, Peter Apiar,
Britta Kopecky-Hermanns & Christian Tinapp



Rituell oder profan? Ein bronzezeitlicher Fundplatz
in der bayerischen Donau-Aue

Sebastian Hornung, Johannes Gilhaus, Bettina Glunz-Hüsken

Archäologische Quellen

Band 4

Herausgegeben von Frank Siegmund und Diane Scherzler
für die Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V.

Archäologische Quellen 4

Rituell oder profan? Ein bronzezeitlicher Fundplatz in der bayerischen Donau-Aue

Berichte über die archäologischen Untersuchungen im Gesamtprojekt
der Gas-Loopleitung von Forchheim nach Finsing, Trassenabschnitt 26
bei Gaden, Gde. Pförring, Lkr. Eichstätt

Sebastian Hornung, Johannes Gilhaus, Bettina Glunz-Hüsken

Mit Beiträgen von Jana Hlavata & Peter Apiar (Archäobotanik) und
Britta Kopecky-Hermanns & Christian Tinapp (Bodenkunde, Geoarchäologie)

ISBN 978-3-945663-09-7 (Druckausgabe)

ISSN 2566-557X

ISBN 978-3-948465-61-2 (Online-Ausgabe)

ISSN 2566-5588

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind abrufbar über: <http://www.dnb.d-nb.de>

Archäologische Quellen Band 4

Sebastian Horning, Johannes Gilhaus, Bettina Glunz-Hüsken: „Rituell oder profan? Ein bronzezeitlicher Fundplatz in der bayerischen Donau-Aue“

Lektorat: B. Glunz-Hüsken; F. Siegmund

Satz & Layout: B. Glunz-Hüsken; F. Siegmund

Druck: K·N·O, Stuttgart

Vertrieb: K·N·V, Stuttgart

DGUF-Mitglieder: DGUF-Verlag, An der Lay 4, 54578 Kerpen-Loogh, Deutschland;
verlag@dguf.de



Diese Publikation ist unter
Creative Commons-Lizenz 4.0 CC BY veröffentlicht.

Propylaeum

FACHINFORMATIONSDIENST
ALTERTUMSWISSENSCHAFTEN

Die Online-Ausgabe dieses Werks ist bei Propylaeum, Universitätsbibliothek
Heidelberg

<http://books.ub.uni-heidelberg.de/propylaeum/catalog/book/689>

dauerhaft frei verfügbar (Open Access).

DOI: <https://doi.org/10.11588/propylaeum.689>

URN: [urn:nbn:de:bsz:16-propylaeum-ebook-689-3](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:16-propylaeum-ebook-689-3)

Der Online-Ausgabe liegen Ergänzende Materialien bei: Fundzeichnungen und
Pläne (pdf).

Verlag Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V. (DGUF)

Kerpen-Loogh 2020

Inhalt

Vorwort des Landeskonservators.....	7
Vorwort des Investors	10
Die Ergebnisse in Kürze.....	11
Summary of the main results	13
1. Projektrahmen, vorangegangene Untersuchungen und Lage des Fundplatzes.....	15
2. Vorangegangene Untersuchungen und Lage des Fundplatzes.....	16
3. Umfang der Teilmaßnahme, Ablauf der archäologischen Arbeiten.....	18
3.1 Befliegung und Erstellung des Digitalen Oberflächenmodells	20
4. Entdeckung des Fundplatzes und Ergebnis des Oberbodenabtrags	21
5. Grabungstechnisches Vorgehen.....	23
6. Vermessung und Digitalisierung mittels fotogrammetrischer Methode.....	26
7. Werkzeug und Geräte	27
8. Boden.....	27
8.1 Boden am Fundplatz.....	28
8.2 Dokumentation des offenen Rohrgrabens	32
9. Befunde.....	33
9.1 Erkennbarkeit der Befunde	34
9.2 Komplexe	34
9.2.1 Komplex I.....	36
9.2.2 Komplex II.....	36
9.2.3 Komplex III.....	36
9.2.4 Komplex IV.....	36
9.2.5 Komplex V.....	37
9.2.6 Komplex VI.....	37
9.2.7 Komplex VII.....	37
9.2.8 Komplex VIII.....	37
9.2.9 Komplex IX.....	38
9.2.10 Komplex X.....	38
9.2.11 Komplex XI.....	38
9.2.12 Komplex XII.....	38
9.3 Pfostengruben und Hausgrundrisse	40
9.4 Befund 314.....	43
9.5 Brandstellen	50
10. Funde	53
10.1 Verteilung Keramik und Knochen	53
10.2 Allgemeines zu den Funden.....	57
10.3 Funde aus Bronze / Buntmetall.....	57
10.4 Feuersteinartefakte.....	58
10.5 Artefakte aus Felsgestein	61
10.6 Keramik.....	63
10.6.1 Verzierungen.....	63
10.6.2 Gefäßformen.....	66
10.7 Organische Artefakte.....	70
10.7.1 Muscheln	70
10.7.2 Zähne und Knochen.....	72
10.7.3 Sonstige Materialien.....	73
11. Zusammenfassung.....	74

12.	Nachweise Archäologie und Ausgrabung	79
12.1	Literatur	79
12.2	Abbildungsverzeichnis	80
12.3	Abbildungsnachweise	82
12.4	Abkürzungen	82
12.5	Ergänzende Materialien.....	83
13.	Tabellarische Übersicht über die Fundstelle (Fachinformationssystem des BLfD).....	84
14.	Archäobotanischer Bericht.....	85
14.1	Einleitung.....	85
14.2	Probenentnahme	85
14.2.1	<i>Beprobungsvorgehen beim Abschnitt M-2017-1746-2_26.....</i>	85
14.3	Aufbereitung der Bodenproben	86
14.4	Schnellanalyse und Dokumentation.....	87
14.5	Kurze Übersicht über die Gesamtergebnisse	88
14.6	Ergebnisse zu M-2017-1746-2_26.....	89
14.6.1	<i>Gesamtzahlen der Pflanzenarten und Pflanzengruppen in den Proben.....</i>	89
14.6.2	<i>Verkohlte Pflanzenreste.....</i>	89
14.6.3	<i>Unverkohlte Pflanzensamen</i>	89
14.6.4	<i>Andere Funde.....</i>	89
14.6.5	<i>Proben- und Anzahlverhältnis der Arten/Gruppen</i>	97
14.6.6	<i>Median der Fundarten.....</i>	97
14.6.7	<i>Proben zur Radiokarbon-Datierung (¹⁴C).....</i>	98
14.6.8	<i>GIS-Analysen zu M-2017-1746-26_2.....</i>	98
14.7	Zusammenfassung und Empfehlung Archäobotanik.....	106
14.8	Literatur Archäobotanik.....	107
15.	Bodenkundlich-geoarchäologischer Teilmaßnahmenbericht.....	109
15.1	Einleitung	109
15.2	Fragestellungen	110
15.3	Durchgeführte Arbeiten.....	110
15.4	Weiterführende naturwissenschaftliche Untersuchungen.....	111
15.5	Naturräumliche Einordnung und morphologischer Aufbau der Teilmaßnahme.....	111
15.6	Geologisch-bodenkundlicher Überblick im Umfeld der Teilmaßnahme	113
15.7	Geoarchäolog.-bodenkundl. Dok. im Bereich der Teilmaßnahme M-2017-1746-3_26.....	116
15.8	Feinstratigraphischer Bodenaufbau im Bereich der Grabungsfläche	124
15.9	Naturwissenschaftliche Analysen im Bereich des Fundplatzes.....	128
15.10	Rohrgrabenbegutachtung	131
15.11	Zusammenfassung Bodenkunde und Geoarchäologie	133
15.12	Literatur Bodenkunde und Geoarchäologie.....	134
16.	Die Autoren	

Vorwort des Landeskonservators

Mit der vorliegenden Publikation in der Reihe „Archäologische Quellen“ der Deutschen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte (DGUF) unterstützt das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege (BLfD) als die für die Denkmäler in Bayern zuständige Fachbehörde einen neuen Weg der Vermittlung und Nutzbarmachung der Ergebnisse archäologischer Maßnahmen. Durch die zeitnahe Veröffentlichung des Grabungsberichtes stehen vor allem der Fachöffentlichkeit diese wichtigen Informationen zur Verfügung.

Auch wenn die archäologische Ausgrabung nicht das Ziel von Denkmalschutz und Denkmalpflege in Bayern sind – vielmehr sehen wir in strikter Umsetzung des Artikels 1 des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes die möglichst ungestörte Bewahrung auch der Bodendenkmäler im Vordergrund – sieht die Praxis doch fast schon regelhaft anders aus. In sorgfältiger Abwägung zwischen dem öffentlichen Ziel der Erhaltung eines Denkmals und dem privaten oder ebenfalls öffentlichen Ziel der Entwicklung bzw. tiefgreifenden Nutzung eines mit einem Bodendenkmal „gesegneten“ Grundstücks fällt die Entscheidung der zuständigen Denkmalschutz- bzw. Planfeststellungsbehörden mehrheitlich „ausnahmsweise“ zu Gunsten der Entwicklung aus, freilich regelhaft verbunden mit der Auflage, vorhandene Bodendenkmäler nach dem jeweils bestmöglichen Standard auszugraben und die Funde zu bergen. Wesentlicher Teil einer solchen Ausgrabung ist die vollständige Dokumentation und wiederum wesentlicher Teil derselben ist der Grabungsbericht, der auf der Grundlage von in Bayern geltender, fachlicher Vorgaben erstellt wird.¹

Die Open Grid Europe GmbH (OGE) beauftragte nach fachlicher Abstimmung mit dem BLfD und auf der Grundlage der Planfeststellungsbeschlüsse der Regierung der Oberpfalz und der Regierung von Oberbayern eine archäologische Arbeitsgemeinschaft damit, die 141 Kilometer lange Gasfernleitungsstrasse zwischen Schwandorf (Lkr. Schwandorf, Regierungsbezirk Oberpfalz) und Finsing (Lkr. Erding, Regierungsbezirk Oberbayern) archäologisch zu begleiten. Die OGE setzte zusätzlich auch einen archäologischen Koordinator und eine geoarchäologische und montanarchäologische Begleitung zur organisatorischen und fachlichen Unterstützung der archäologischen Grabungsteams ein. Das BLfD übernahm die fachliche Aufsicht und Betreuung.

Auf einer Fläche von geschätzt 350 Hektar musste für den Bau dieser Gasleitung der Oberboden abgetragen und durch archäologisches Fachpersonal untersucht werden. In einem ersten Schritt, der z.B. im Bereich des Limes bei Laimerstadt (Lkr. Eichstätt) weit vor dem Baubeginn mit der Dokumentation der Erhaltung der verstürzten Limesmauer startete, wurden die bekannten Bodendenkmäler und die Abschnitte mit vermuteten Bodendenkmälern ausgegraben und dokumentiert. Die Dokumentation des Limes innerhalb des Baufeldes ermöglichte erst ein denkmalfachliches Konzept für die Bauausführung, um den Erhalt der Limesmauer weitgehend sicherzustellen. Schwerpunkte der Untersuchungen bildeten der Raum um Kallmünz, der zum mittelalterlichen Eisenerzrevier der Oberpfalz gehört, die als Tangrintel bezeichnete Hochfläche der Fränkischen Alb zwischen Altmühl und Schwarzer Laber, in der bereits seit der Vorgeschichte Eisen-

¹ Die aktuellen Vorgaben für die Erstellung der Grabungsdokumentation, zur Fundbehandlung auf archäologischen Ausgrabungen und für lineare Projekte können auf der Homepage des BLfD abgerufen werden: <https://www.blfd.bayern.de/information-service/fachanwender> [15.5.2020]; https://www.blfd.bayern.de/mam/information_und_service/fachanwender/fundvorgaben_april_2020.pdf [15.5.2020]; https://www.blfd.bayern.de/mam/information_und_service/fachanwender/dokuvorgaben_lineare_projekte_2017.pdf [15.5.2020].

erz- und Silexlagerstätten ausgebeutet wurden, ein siedlungsarchäologisch und verkehrsgeographisch wichtiger Abschnitt zwischen Limes und Donau sowie die reiche Siedlungslandschaft am östlichen Rand der Münchner Schotterebene im Landkreis Erding.

Die zweite Untersuchungs- und Dokumentationsphase begann mit dem Baubeginn. Hier stand die systematische archäologische Baubegleitung in den übrigen Flächen im Fokus. Ziel war vor der Anlage des Rohrgrabens alle archäologischen Befund- und Fundsituationen vollständig zu dokumentieren. Vorberichte zu einzelnen Grabungen und Übersichten konnten bereits in unterschiedlichen Reihen und Zeitschriften publiziert werden und geben einen ersten Einblick in die Vielfalt der neuen Erkenntnisse.²

Der vorliegende Grabungsbericht ist einer von 100 Berichten, die nach der systematischen archäologischen Begleitung des größten und wichtigsten Gasfernleitungsprojektes in Bayern der letzten Jahre erstellt wurden. Seine gesonderte Vorlage ist insofern berechtigt, als er die Ergebnisse eines außergewöhnlichen, gut erhaltenen bronzezeitlichen Platzes in einer einzigartigen Lage in der Donauaue vorstellt. Die sehr gute Erhaltung der Befunde erforderte einen sehr großen personellen Einsatz und umfangreiche Beprobungen für naturwissenschaftliche Untersuchungen, deren abschließende Ergebnisse zu einem späteren Zeitpunkt vorgelegt werden.

Ich danke daher Sebastian Hornung, Johannes Gilhaus und Bettina Glunz-Hüsken von der Firma Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH für ihr großes Engagement, den vorbildlich erstellten und publikationsfertigen Grabungsbericht in dieser Reihe vorzulegen. Flankiert wird der Grabungsbericht von dem archäobotanischen Bericht von Jana Hvalata und Peter Apiar und dem geoarchäologischen Bericht von Britta Kopecky-Herrmanns, denen ich ebenso danken möchte.

Das BLfD kann zurzeit noch nicht regelhaft allgemein zugängliche Vorlagen von Grabungsberichten vornehmen. Im Moment beschränken wir uns auf Vorberichte zu den wichtigsten Ausgrabungen jährlich in „Das archäologische Jahr in Bayern“ bzw. einer vollständigen Auflistung der durchgeführten Maßnahmen in „Berichte der Bayerischen Bodendenkmalpflege“. Allerdings schwebt mir schon länger ein Internet-basierter

² A. Schaflitzl, A. Heising u. B. Kopecky-Herrmanns, Aufgeschichtet – abgetragen: Limespalisade und Raetische Mauer im Hienheimer Forst bei Laimerstadt. In: Das Archäologische Jahr in Bayern 2015, 80-83. - A. Schaflitzl, A. Heising u. B. Kopecky-Herrmanns, Der Limes im Hienheimer Forst bei Laimerstadt. In: Der Limes 10/2016 Heft 1, 26-30. - F. Loré, B. Kopecky-Herrmanns u. C. Tinapp, Heute Erdgas – damals Meiler und Abbauschächte: Montanarchäologische Spuren entlang einer Gaspipeline. In: Das Archäologische Jahr in Bayern 2017 (2018) 162-165. - J. Gilhaus, B. Glunz-Hüsken, S. Hornung, B. Kopecky-Herrmanns u. C. Tinapp, Brandopfer im Donautal? Eine bronzezeitliche Siedlung nahe Gaden b. Pförring. In: Das Archäologische Jahr in Bayern 2018 (2019) 41-43. – M. Köllner u. M. Meier, Leben und Sterben im Hopfengarten: Eine spätbronzezeitliche Siedlung mit Bestattungsplatz bei Pförring. In: Das Archäologische Jahr in Bayern 2018 (2019) 50-52. - B. Glunz-Hüsken, Prähistorische Zeugnisse verstehen: Brandgräber der älteren Urnenfelderzeit bei Neuching. Außergewöhnliche Befunde im Licht religiöser Deutung. In: Denkmalpflegeinformationen Nr. 171, 2019 (2019) 12 – 16. - F. Loré, B. Kopecky-Herrmanns u. C. Tinapp, Eine römische Therme an der Donau bei Marching, Lkr. Kelheim. In: Denkmalpflegeinformationen Nr. 172, 2019 (2020) 37 - 39. – M. Köllner u. C. Sängler, Ein Kultplatz der späten Bronzezeit bei Beratzhausen? Untersuchung auf der Gasleitungstrasse Schwandorf-Forchheim. In: Denkmalpflegeinformationen Nr. 172, 2019 (2020) 43-45. – A. Heising u. A. Schaflitzl, Von Hölzern und Steinen – Der Limes im Hienheimer Forst bei Laimerstadt, Lkr. Eichstätt. In: Grenze aus Holz – Die Limespalisade. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege Nr. 18 (München 2020) i. Druck. – B. Kopecky-Herrmanns, D. Fritsch u. M. Fuchs, Geoarchäologische Untersuchungen und Landschaftsrekonstruktion im Umfeld des Limes bei Laimerstadt, Lkr. Eichstätt. In: Grenze aus Holz – Die Limespalisade. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege Nr. 18 (München 2020) (i. Druck).

flächen-bezogener Zugriff auf möglichst alle Berichte abgeschlossener Maßnahmen im Sinne der Erkenntnisvermittlung an Stelle des verlorenen Bodendenkmals bzw. eines Teils desselben einerseits und im Sinne der Präsentation und Referenz der ausführenden Grabungsfirmen andererseits vor. Zwischenzeitlich ist die hier gegebene Möglichkeit der Publikation einzelner konkreter Berichte ein guter Zwischenschritt zur Veröffentlichung besonderer Befunde und Funde.

Ich danke der DGUF und insbesondere Diane Scherzler und Frank Siegmund für die entsprechende Möglichkeit und den AutorInnen für ihre Bemühungen zur publikationsfähigen Umsetzung genauso wie für die schon vor Ort geleistete Arbeit.

Unser großer Dank geht auch an die OGE, an die Grabungsfirmen mit ihren sehr engagierten und jedem Wetter trotzendem MitarbeiterInnen, den Koordinatoren und der geoarchäologischen Begleitung, denn Jeder/Jede hat seinen/ihren wichtigen und unverzichtbaren Teil zu diesem erreichten Ziel beigetragen. Nicht in dieser Weise zustande gekommen wäre all dies ohne die vorbereitende und begleitende beharrliche Arbeit von Stefanie Berg mit ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Referat B VI Lineare Projekte im Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege. Ihr und ihnen gilt mein abschließender Dank.

Prof. Dr. C. Sebastian Sommer, Landeskonservator
(Mai 2020)

Vorwort des Investors

Archäologisch-historische Forschungen sind ein unverzichtbarer Bestandteil unserer Kultur. Sie ermöglichen einen Einblick in die Lebensweise unserer Vorfahren und geben Aufschluss über damalige Dorfstrukturen. Frühe Handelswege können beispielsweise mittels der aufgefundenen Gegenstände nachvollzogen werden. Bei Infrastrukturprojekten wie Ferngasleitungen, die einen Eingriff in den Boden bedeuten, sind die Vorhabenträger verpflichtet, vor Baubeginn archäologische Begleituntersuchungen durchzuführen, um den denkmalpflegerischen Belangen des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes gerecht zu werden.

OGE (Open Grid Europe GmbH) ist einer der führenden Fernleitungsnetzbetreiber in Europa, mit einem Leitungsnetz von rund 12.000 km in Deutschland. Für OGE sind archäologische Untersuchungen auf ihren Leitungsbaustellen kein Neuland, sondern geübte Praxis. OGE hat im Zeitraum von 2013 bis 2019 ihr überregionales Gastransportsystem durch eine kapazitätsstarke Gastransportleitung auf der Strecke von Schwandorf im Raum Regensburg bis nach Finsing im Nahbereich von München erweitert. Die Realisierung des Leitungsbauprojektes erfolgte auf Basis einer Kapazitätsbedarfsermittlung des Netzentwicklungsplans Gas (NEP Gas 2012) und stärkt die Leistungsfähigkeit des Gastransportsystems in Nord-Süd- bzw. Süd-Nord-Richtung. Darüber hinaus wird damit die Anbindung der Erdgasspeicher und neuer Gaskraftwerke gewährleistet bzw. die Kapazitätsbedarfe der regionalen und lokalen Verteilnetzbetreiber werden sichergestellt. Der NEP Gas dient der Festlegung der zwischen den Fernleitungsnetzbetreibern und der Bundesnetzagentur abgestimmten Baumaßnahmen zur Optimierung der Gasinfrastruktur in Deutschland.

Die Trasse hat eine Länge von ca. 141 km und verläuft überwiegend parallel zu einer bestehenden Gastransportleitung der OGE und der bayernets GmbH. Im Rahmen der Vorplanung wurden die Besonderheiten des Plangebietes erfasst und der Trassenverlauf vor dem Hintergrund der angestrebten Parallellage ausgearbeitet. Grundlage hierzu bildeten Ortsbegehungen, Auswertungen von vorhandenem Kartenwerk und dem Raumordnungskataster sowie Festlegungen der Regionalplanung, Projektvorstellungen bei den vom geplanten Leitungsbau betroffenen Kommunen, die Ersteinschätzung des ökologischen Eingriffs sowie Gespräche mit Denkmal- und Naturschutzbehörden. Potenzielle Konfliktpunkte wurden frühzeitig aufgenommen und bei der weiteren Planung berücksichtigt. Die Trassenfeinplanung wurde in einem zweiten Schritt auf Basis der durchgeführten Raumordnungsverfahren und unter Beachtung der Maßgaben der landesplanerischen Beurteilungen abgeschlossen. In Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege wurde festgelegt, wann, wo und wie die archäologischen Untersuchungen auf der Trasse durchgeführt wurden. Eine besondere Herausforderung war die Querung des Limes am Hienheimer Forst. Die Auswertung dieser Schnittstelle ergab wertvolle Erkenntnisse zu seinem Aufbau. Die Funde der Trasse geben einen Einblick zu den verschiedensten historischen Epochen von der Vorgeschichte bis zur Neuzeit. Sie verhelfen der Landesarchäologie zu wichtigen Erkenntnissen der historischen Entwicklung in Oberbayern.

Wir freuen uns, dass der fundreiche Abschnitt 26 der Trasse Forchheim – Finsing nun auch auf diesem Wege einem breiten Publikum vorgestellt wird und der weiteren Forschung zur Verfügung steht.

Martin Höhner, Projektleiter OGE

Die Ergebnisse in Kürze

Zwischen Oktober 2017 und Dezember 2018 verlegte der Gasleitungsbetreiber Open Grid Europe GmbH (OGE) zwischen dem Pförringer Ortsteil Forchheim, Lkr. Eichstätt und der Gemeinde Finsing, Lkr. Erding eine 75 km lange sog. Loopeitung. Die Einbringung dieser 1 m durchmessenden Leitung wurde denkmalschutzrechtlich beauftragt, da der Eingriff Bodendenkmale und Vermutungsflächen gefährdete. Es handelte sich daher um ein „Lineares Projekt“ des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege, das als „Loopeitung Forchheim-Finsing“ (LFF) bezeichnet wird und für dessen Bearbeitung sich drei private Grabungsfirmen zu einer Arbeitsgemeinschaft (ARGE) zusammenschlossen, nämlich die ADILO GmbH Archäologische Dienstleistungen F. Loré, das Büro für Ausgrabungen und Dokumentationen Heyse GmbH & Co. KG und die Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH. Vorangegangen war dem Projekt ein Trassenabschnitt desselben Betreibers zwischen Schwandorf in der Oberpfalz und dem erwähnten Ortsteil Pförring (LSF). Während die Mehrzahl der einzelnen Trassierungsabschnitte nur vereinzelt Fundstellen enthielten, lieferte der Abschnitt 26, gegraben von der Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH unter der Leitung von Johannes Gilhaus und Sebastian Hornung (Pro Arch), einen Einblick in einen bronzezeitlichen Begehungs- oder Nutzungshorizont.

Der Fundplatz liegt auf einem leicht erhöhten Kiesrücken in der Auenlandschaft südlich der Donau und erstreckt sich über die ganze Trassenbreite des Untersuchungsstreifens von ca. 25 x 60 m. Geologisch gesehen – und das ist untypisch – befindet sich der Platz zwischen zwei Altarmen der Donau, von denen der südliche verlandet und der nördliche lediglich als Rinnsal erhalten ist. Nachgewiesenermaßen wurde der Platz mehrfach überspült und schließlich von jüngerem Sediment überdeckt und damit gleichsam konserviert. Circa 400 m südwestlich stieß man schon im Jahr 2007 bei Grabungsarbeiten auf die wahrscheinlich gleiche Kulturschicht. Diese Fundstelle lag zwischen denselben – in der Landschaft noch gut als Einschnitte erkennbaren – Donaualtarmen. Die Datierung des dichten Scherbenpakets fiel seinerzeit in die späte Frühbronze- bis frühe Mittelbronzezeit, eine Zeitstellung, die das aktuelle Projekt bestätigte (ca. 2000–1650 v. Chr.). Ob es sich jedoch um die gleiche, vielleicht wenig verlagerte Siedlung handelt, bleibt bislang unklar. Bei Annahme einer einzigen, durchgängigen Siedlung wären ihre Ausmaße allerdings riesig.

Um das in der Trassenbreite vorliegende erhebliche Fundaufkommen dokumentieren zu können, wurde speziell für diese Maßnahme ein abgepasstes grabungstechnisches Vorgehen angewandt, nämlich die Anlage eines Rasterquadratsystems von jeweils 2 x 2 m. Ziel war hier die bessere Dokumentation der Verteilung und Analyse der Funde und Befunde. Die Ausgrabung (im Schachbrettmuster) lieferte schließlich dann auch dutzende Pfostengruben, einige Brandstellen und große Keramikkonzentrationen, die einen mittelbronzezeitlichen Platz mit aufgehender Bebauung und z. T. wohl intensiver Nutzung bezeugen.

Von Bedeutung ist die weithin außergewöhnlich dichte archäobotanische Rasterbeprobung, bei der die Fundschicht in mindestens jedem zweiten Quadrat beprobt wurde. Deren Auswertung liegt z. Zt. nur ansatzweise vor. Durch dieses Vorgehen werden wichtige Aussagen zur Umwelt und Umgebung der Fundstelle und zum Eingriff des Menschen in der Bronzezeit möglich. Eine erste Durchsicht der archäobotanischen Proben

ergab, dass ein umfänglicher Getreideanbau betrieben wurde (Emmer, Nacktweizen, Dinkel). Deren verkohlte Reste lagen im Bereich eines sog. Scherbenpflasters. Dabei handelt es sich um großflächig verteilte Keramikscherben, teils von fast vollständigen Gefäßen, die hier teppichartig den Boden bedeckten. An einer Stelle wurde eine ca. 1 m lange, annähernd rechteckige Steinsetzung dokumentiert, die im weiteren Verlauf als das mutmaßliche Zentrum des Platzes angesprochen wurde. Wie die gesamte Fläche, enthielt die Verfüllung der Steinsetzung kleinstteilige, kalzinierte Knochenfragmente. Es stellte sich heraus, dass die Steinsetzung zwar einzigartig war, es aber noch sechs weitere Brandstellen in der Fläche gab, die jedoch keine Steinsetzung aufwiesen. Allen gemein war ein jeweils nahegelegenes, größeres Scherbenpflaster.

Die Analyse des Fundmaterials anhand der dargestellten Verteilungskarten zeigt auffallende Muster. So gab es Zonen mit einer signifikant höheren Funddichte. Noch auffälliger war die Divergenz zwischen den Ballungen an Keramik und Knochen (tierische Reste): Neben Konzentrationen von Keramik fanden sich meist entsprechende Konzentrationen von Knochen, die jedoch leicht versetzt zur Keramik lagen. Dies wurde im Vergleich mit den Brandstellen noch klarer, die stets durch eine erhebliche Dichte sowohl an Knochen als auch Keramik gekennzeichnet waren. Daraus ergibt sich ein Bild von rund sechs verstreuten „Aktivitätszonen“, die sich aus den drei Kriterien „hohe Dichte an keramischem Fundmaterial“, „hohe Dichte an tierischen Resten“ und „Brandstellen“ zusammensetzen.

Die erkannten Pfostenstellungen blieben ohne Fundmaterial und ergeben keine sinnvollen Hausgrundrisse. Teilweise erwiesen sie sich jedoch als auffallend tief.

Schlussendlich wird der Charakter des Platzes zur Diskussion gestellt: Während offenbar ausgewähltes zerscherbtes Geschirr, kalzinierte Tierknochen (wohl keine Schädel, jedoch Zähne), Brandstellen und die Steinsetzung auf den ersten Blick für einen rituell genutzten Platz sprechen könnten, wären diese andererseits gleichermaßen als Relikte einer gewöhnlichen, profanen Verarbeitung von Nahrung (Fleisch, Fisch, Pflanzen) denkbar. Fehlendes Werkzeug untermauert die Annahme einer profanen Siedlung nicht zwingend, weil metallische Geräte zu wertvoll waren, um sie zu entsorgen. Ihr Mangel spricht ggf. auch gegen einen „kulturellen“ Charakter.

Die ungewöhnliche Lage des Platzes in der Donau-Aue, die Art und Weise der Ausgrabung sowie die hohe Zahl und Dichte genommener Proben für weiterführende naturwissenschaftliche Untersuchungen bieten ausgezeichnete Voraussetzungen, anhand dieses Platzes das bronzezeitliche Siedlungswesen in Bayern umfassender zu erforschen.

Summary of the main results

Between October 2017 and December 2018, the gas pipeline operator Open Grid Europe GmbH (OGE) constructed a 75 km long loop line between Forchheim in the municipality of Pförring, administrative district Eichstätt, and the municipality of Finsing, district Erding. The installation of this 1 m diameter pipe was subject to a cultural heritage preservation order, as the construction endangered known and suspected archaeological sites. It was therefore classified as a "linear project" requiring archaeological supervision and excavation where necessary, by the Bavarian State Heritage Office. For this project, bearing the name "Loop Line Forchheim-Finsing" (LFF), three private archaeological excavation companies joined together to form a consortium (ARGE), namely the ADILO GmbH Archäologische Dienstleistungen F. Loré, the Büro für Ausgrabungen und Dokumentationen Heyse GmbH & Co. KG and the Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH. The project was preceded by a section of the same operator's route ("Loop Line Schwandorf-Forchheim" LSF) between Schwandorf in the Upper Palatinate and the aforementioned Pförring, district Eichstätt. While the majority of the individual route sections contained only isolated, relatively small archaeological sites, section 26, excavated by the Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH under the direction of Johannes Gilhaus and Sebastian Hornung, provided an insight into a complex Bronze Age cultural layer.

The site is located on a slight natural elevation in the gravel floodplains south of the Danube. It extends the entire width of 25 meters of the examined area and was approximately 60 meters long. Geologically, the site is unusually located between two oxbows of the Danube, of which the southern one is silted up and the northern one remains only as a trickle. It has been shown that the area was repeatedly flooded and finally covered by younger sediment, thus preserving it. Approximately 400 m southwest of the site, an excavation in 2007 already revealed what is most likely the same cultural layer. This site was located between the same Danube oxbows which are easily recognizable as incisions in the landscape. The densely packed pottery sherds of this layer were at the time dated into the Late Early Bronze Age to Early Middle Bronze Age (c. 2000–1650 B.C.), which was confirmed by the current project. However, it remains unclear whether this is the same, perhaps slightly displaced settlement layer, as, if it were part of a single, continuous settlement, it would have been extremely large.

In order to adequately document the considerable amount of finds in the examined area, the excavation employed a 2 x 2 m quadrant method. The aim was to document and analyse the spatial distribution of finds and features within the layer. The excavation yielded dozens of post holes, some burned areas and large pottery concentrations, testifying to a Middle Bronze Age site with above ground buildings and some intensively used areas.

One particularly valuable aspect of the excavation is intense archaeobotanical sampling of the cultural layer, which was conducted in at least every second quadrant. At this stage the results have not been fully evaluated. Nevertheless, the procedure employed, enables important insights into the environment and surroundings of the site and human landscape usage in the Bronze Age. A preliminary analysis of the archaeobotanical samples revealed that extensive cereal cultivation was practiced (emmer, naked wheat, spelt).

Their charred remains were discovered in an area interpreted as a possible "pot sherd pavement". The pottery sherds, partly belonging to almost complete vessels, were distributed in a carpet-like fashion over a relatively large area. Within this area, an elongated almost rectangular concentration of deliberately positioned stones (marker?) was documented, and became to be interpreted as the possible centre of a square. Similarly to the rest of the area, minute fragments of calcined bone were observed amid these stones. Although the stone "marker" was unique at the site, six other hearth/like features without stones, were also discovered. Common to all of these was the close proximity to areas of "pot sherd pavements".

The analysis of the spatial distribution of finds revealed striking patterns. Some zones displayed a significantly higher density of finds. Even more striking was the separation of agglomerations of pottery and animal bones: Concentrations of pottery, were frequently accompanied by corresponding, yet slightly separated concentrations of bones. This contrasts the burnt areas, which were always characterized by a considerable density of both bone and pottery. This results in a picture of about six scattered "activity zones", which each include three criteria - a high density of pottery, a high density of animal remains and hearth-like features.

Post holes identified at the site did not contain finds and their positions do not form clear patterns offering indications of the types of constructions they belonged to. However, some proved to be remarkably deep.

Finally, the character of the site can be discussed as a whole: While apparently selected shattered pottery, the presence of calcined animal bones (probably not skulls, but teeth) and burnt areas as well as stone "markers" may at first glance appear to indicate a ritually used site, they could, on the other hand, also equally conceivable, be the ordinary remains of processing foods such as meat, fish and plants. The lack of tools does not necessarily refute this assumption, as metal tools would presumably have been too valuable to simply dispose of. Their lack may even signify a "non-cultic" character of this site.

The unusual location of the site in the Danube floodplain, the method of excavation and the high number and density of archaeometrical samples taken for further scientific investigations, also offer excellent avenues of future research with the potential to make significant contributions to the study of Bronze Age sediments in Bavaria.

1. Projektrahmen, vorangegangene Untersuchungen und Lage des Fundplatzes

Im Zuge der Verlegung einer Gasleitung der Open Grid Europe GmbH zwischen dem Pförringer Ortsteil Forchheim, Lkr. Eichstätt und der Gemeinde Finsing, Lkr. Erding fand von Oktober 2017 bis Dezember 2018 eine umfassende archäologische, archäobotanische und geoarchäologische Untersuchung der 75 km langen Trasse statt (Lineares Projekt des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege „Loopleitung Forchheim-Finsing LFF“) (Abb. 1-2). Als Gemeinschaftsprojekt oblagen die Grabungen drei Firmen (Arbeitsgemeinschaft), nämlich ADILO GmbH Archäologische Dienstleistungen F. Loré, Heyse GmbH & Co. KG und Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH. Den geoarchäologischen Teil übernahm das Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie B. Kopecky-Hermanns, Aystetten (Auftrag extern vergeben, nicht der Teil der ARGE). Die einzelnen Trassierungsabschnitte gliederten sich organisatorisch in Teilmaßnahmen auf. Der vorliegende Bericht behandelt die Grabungen mit der Teilmaßnahmennummer M-2017-1746-1/2_26, durchgeführt von Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH. Grabungsleiter und Verfasser des Grabungsberichts waren Johannes Gilhaus und Sebastian Hornung. Das Lektorat des Grabungsberichts mit wissenschaftlichen Ergänzungen übernahm Bettina Glunz-Hüsken, ebenfalls Pro Arch GmbH³.



Abb. 1 Lage der Fundstelle. Quelle Karte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Karte_Deutschland.svg [30.4.2020].

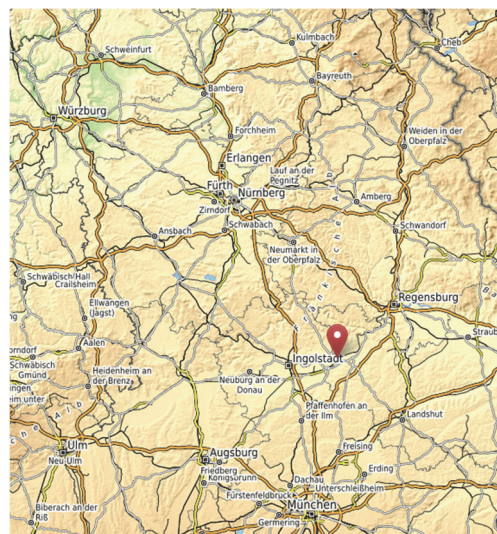


Abb. 2 Lage der Fundstelle. Quelle Karte: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA).

³ Abgabe des Manuskripts 30.4.2020.

2. Vorangegangene Untersuchungen und Lage des Fundplatzes



Abb. 3 Blick von Süden über die Fundstelle. Die Baumreihe am Horizont markiert den Verlauf der Donau (Herbst 2017; Foto Pro Arch GmbH, T. Muntean).



Abb. 4 Blick von Norden über die Fundstelle (markiert). Im Hintergrund der Mauerner Badeseesee und die Raffinerie Neustadt a. d. Donau (Frühling 2017; Foto Pro Arch GmbH, T. Muntean).

Neben bereits bekannten Bodendenkmälern wurden auch bislang unbekannte Fundstellen angeschnitten; alle wurden entsprechend ausgegraben und dokumentiert. Eine unerwartete Entdeckung waren zahlreiche bronzezeitliche Befunde und Funde in der südlichen Donauaue. Der Trassenabschnitt verläuft hier nördlich der würmzeitlichen Niederterrasse nach Norden durch die etwas tiefer gelegene holozäne Donauaue. Das Relief ist im Bereich der Donauaue durch Terrassen und eingeschnittene Rinnen des älteren bis jüngeren Holozäns gegliedert. Der bronzezeitliche Fundplatz liegt auf einem leicht erhöhten Kiesrücken und erstreckt sich über die ganze Trassenbreite des Untersuchungsstreifens von ca. 25 x 60 m Länge (**Abb. 4**, **Abb. 5**). Im Südosten und Nordwesten wird er von zwei heute noch gut erkennbaren Rinnen begrenzt. Die nördliche ist mit Sedimenten anmooriger Auenablagerungen verfüllt. Der Terrassenrücken wird aus Kiesen der älteren bis mittleren Postglazialterrasse gebildet. Die den Rücken umrahmenden Rinnen datieren von der Eisen- bis zur Römerzeit. Aufgrund von Hochflutereignissen wurde der Fundplatz mehrfach überspült und randlich erodiert. Als Befundhorizont wurde aufgrund von tieferen Geoprofilen in den Hochflutsedimenten ein dunkler, überdeckter Oberbodenhorizont erkannt, der fast flächig vorhanden und mit reichlich Fundmaterial durchsetzt war. Testschnitte ließen erkennen, dass sich der archäologische Befund über die Grabungsgrenzen hinaus fortsetzt. Circa 400 m südwestlich des hier vorgestellten Platzes stieß man schon im Jahr 2007 bei Grabungsarbeiten auf die wahrscheinlich gleiche Kulturschicht. Die Archäologen dokumentierten seinerzeit einen humosen, fundhaltigen Horizont in einer Tiefe von ca. 50 cm unterhalb des Baggerplanums. Innerhalb der Kulturschicht entdeckte man damals „Keramikscherben, [die] regelrecht als Planierschicht dicht nebeneinander gepackt“ waren. In der Folge wurde die Kulturschicht noch mit dem Bagger abgetragen, unterhalb kam der weißliche Sand und Carbonatkies zu Tage, in dem sich ebenfalls Befunde abzeichneten. Das Fundmaterial aus der Kulturschicht wurde im damaligen Grabungsbericht in die späte Frühbronze- bis frühe Mittelbronzezeit datiert⁴. Dies entspricht im Wesentlichen den Ergebnissen des aktuellen Grabungsprojekts.

⁴ Zitat und Abschlussbericht der archäologischen Untersuchungen, Bayernoil „B-Net 3“ Vohburg a. d. D. – Neustadt a. d. D. 2007, Maßnahmennummer M 2007-9-2-15, F. Loré, ADILO GmbH, Parsberg 2009, 29 f.

Der Fundhorizont war durch ein etwa 30 cm mächtiges, sandig-schluffiges Hochflutsediment bedeckt. Die Stärke der Kulturschicht selbst schwankte zwischen 15 und 30 cm. Sie war durch einen höheren Humusanteil gut zu erkennen. Im Folgenden werden wir darlegen, dass es sich um einen mittelbronzezeitlichen Laufhorizont über präbronzezeitlichen Hochflutablagerungen handelt, der durch später akkumulierte Überschwemmungssedimente überdeckt und konserviert wurde. Die Ausgrabung im Schachbrettmuster lieferte dutzende Pfostengruben, einige Brandstellen und Keramikkonzentrationen von mehreren Quadratmetern Fläche, die einen mittelbronzezeitlichen Siedlungsplatz mit aufgehender Bebauung und teils wohl intensiver Nutzung bezeugen⁵.

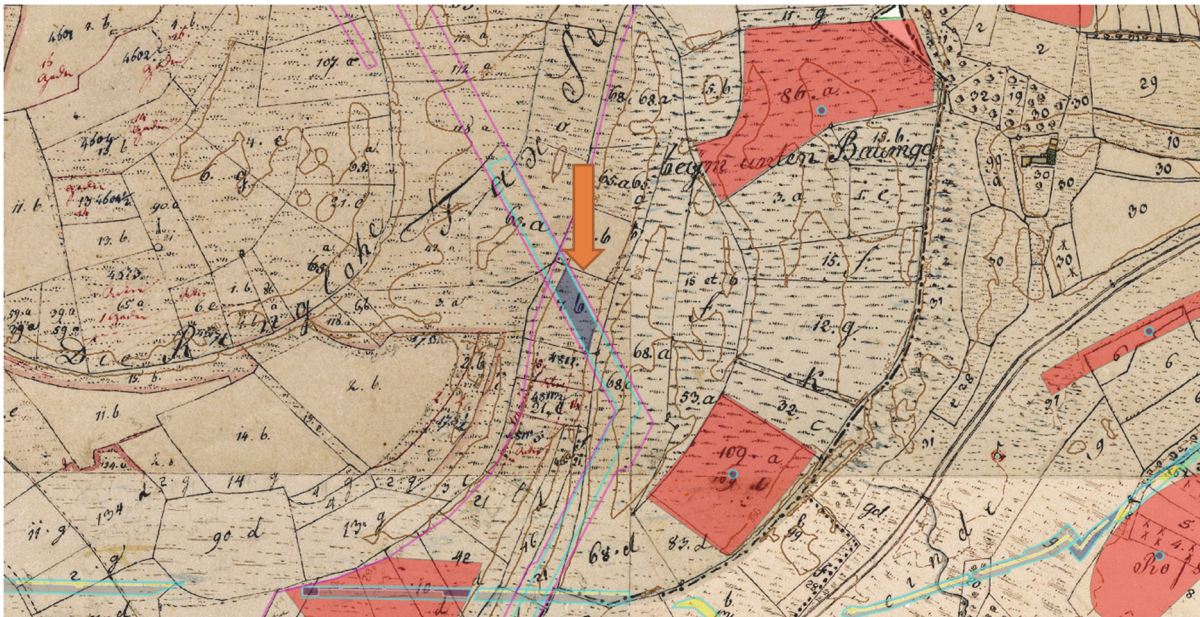


Abb. 5 Auszug aus dem Urkataster (Kartengrundlage Bayerische Vermessungsverwaltung, mit Einträgen Pro Arch GmbH). Fundplatz in der Bildmitte (markiert). Rote Flächen: eingetragene Bodendenkmäler (nach Denkmalatlas BLFD). Oben: Gräberfeld der Vor- und Frühgeschichte. Unten und in der Bildmitte: Siedlung der Vor- und Frühgeschichte.

Auf der historischen Karte (Urkataster 1808–1864) ist das Gebiet als „Tax See“ eingetragen und eindeutig als Feuchtboden markiert (**Abb. 5**). Der Flurname lässt somit den Schluss zu, dass sich Niederschlags- oder Überschwemmungswasser noch bis ins 19. Jh. hinein lange auf den Wiesen halten konnten. „Tax“ hingegen lässt sich mit dem mittelhochdeutschen Wort für Dachs verbinden⁶. Das nächste natürliche Gewässer ist der südlich fließende und heute weitestgehend begradigte Schallerbach. Im Nordwesten, in einiger Entfernung, fließt die Ilm bei Gaden in die Donau. Dazwischen erstreckt sich die flache Donauaue. Das Gelände wird heute ausschließlich agrarisch genutzt. Der Fundplatz liegt inmitten eines Ackers, neben einigen Wildwiesen. Aufgelockert wird das Gelände durch kleine Gebüsch- und Laubbaumbestände. Charakteristisch ist die durch

⁵ Bereits ähnlich: Gilhaus et al. 2018.

⁶ Der Flurname lässt sich von „Dachs“ ableiten. Greule 2014, 530 (Eintrag „Taxbach“).

Schleifenformen gekennzeichnete Struktur des Geländes, die sich vor allem in der Vogelperspektive offenbart. Diese Schleifen sind Relikte des Mändersystems der Donau und verlandeten sukzessive infolge der seit dem Mittelalter betriebenen Flussbegradigung und Entwässerung der Auenwiesen⁷.

3. Umfang der Teilmaßnahme, Ablauf der archäologischen Arbeiten

Die im vorliegenden Bericht behandelte Teilmaßnahme 26 umfasste einen Trassenabschnitt, der sich über mehrere hundert Meter durch den Donauauenbereich zog (**Abb. 6, Abb. 5**). Während der südliche Teil archäologisch weitestgehend unauffällig blieb, konzentrierte sich ein Großteil der Funde und Befunde im nördlichen Bereich, wo der oben erwähnte Kiesrücken zwischen zwei Geländerrinnen liegt.

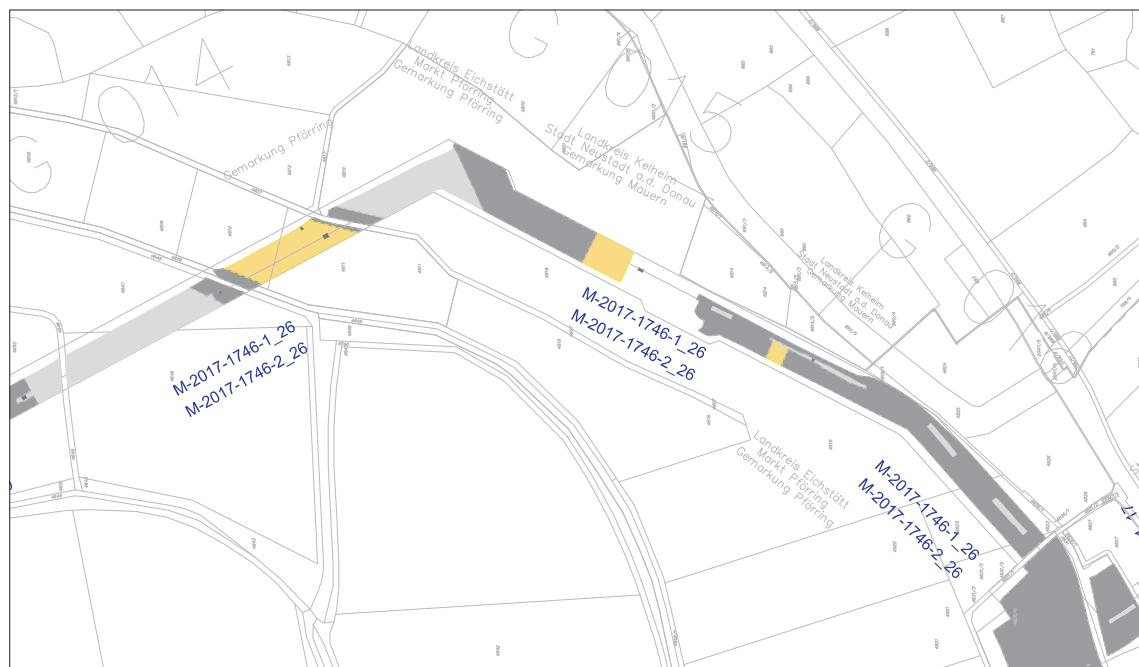


Abb. 6 Überblick Teilmaßnahme, schematischer Plan (Auszug aus dem Gesamtplan).

Der Oberbodenabtrag wurde hier durch die Firma Streicher GmbH von mehreren Kettenbaggern mit beweglichen Humuslöffeln durchgeführt und erfolgte bereits im Frühjahr 2018 (**Abb. 7, Abb. 5**). Das Baggerplanum wurde unmittelbar darauf untersucht, indem unser Team eine intensive Begehung durchführte und Verdachtsbereiche mittels Sprühfarbe markierte. Die notwendige Rohrgrabensondage wurde anschließend mittels eines Kleinbaggers und durch einen Baggerfahrer der Pro Arch GmbH unter archäologischer Aufsicht

⁷ s. auch: <https://www.ingolstadt.de/stadtmuseum/scheuerer/donau/donau.htm> [30.4.2020].

durchgeführt. Weil im Bereich des bronzezeitlichen Fundplatzes bereits Befunde im ersten Baggerplanum entdeckt worden waren, wurde die Rohrgrabensondage in diesem Bereich erst später durchgeführt, da zunächst die Befunde im Baggerplanum dokumentiert werden mussten. Es stellte sich allerdings schnell heraus, dass der bronzezeitliche Fundplatz archäologisch sehr ergiebig sein würde, sodass das Hauptaugenmerk auf diesen Bereich zu legen war. Infolge der bereits angesprochenen Befund- und Funddichte wurde die Grabungskampagne dann in zwei Teile aufgeteilt, da der Bauplanung entsprechend der Rohrgrabenbereich zuerst bearbeitet werden musste. Daher wurde mit der Freigabe des Rohrgrabens der erste Grabungsabschnitt im Frühsommer 2018 durch den archäologischen Koordinator beendet und der Rest der Fläche erst bearbeitet, nachdem das Rohr eingebracht worden war. In der zweiten Kampagne ab dem Spätsommer wurde dann der bei weitem größere Teil der Fläche archäologisch untersucht und ausgegraben. So konnten die Arbeiten dann zum Winter abgeschlossen werden. Insgesamt umfasste das Grabungsprojekt einschließlich Unterbrechungen das gesamte Jahr 2018.



Abb. 7 Oberbodenabtrag in FlstNr. 4819, wenig südlich des Fundplatzes, Blick nach Norden (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 8 Oberbodenabtrag am Fundplatz, FlstNr. 4811. Blick nach Norden (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 9 Luftbild des Abtragbereichs südwestlich der Fundstelle (markiert) Blick von Westen, rechts im Bild St2233 nach Neustadt a. d. Donau (am Horizont; Foto Pro Arch GmbH, T. Muntean).

3.1 Befliegung und Erstellung des Digitalen Oberflächenmodells

Im Anschluss an die Grabungsarbeiten wurde im Frühjahr 2019 noch eine Befliegung des Geländes rund um den Fundplatz „Am Tax See“ mittels einer Drohne (DJI Phantom Pro) vorgenommen (Abb. 10, Abb. 11, Abb. 5). Die Drohne flog einen rechteckigen Bereich von rund 0,5 km² in Streifen ab und erstellte in regelmäßigen Abständen hochauflösende, sich überlappende fotografische Aufnahmen. Mittels der sechs im beflogenen Bereich verteilten, per GPS eingemessenen Aufnahmepunkte konnte ein exaktes digitales Oberflächenmodell (DOM) erstellt werden. Die Auflösung beträgt maximal 3 cm pro Pixel. Im Folgenden sind die Ergebnisse dargestellt. In den Bildern sind der Verlauf der GAS LFF (magenta) und der Bayern Oil (blaue und magenta-farbene Linien) eingezeichnet (Abb. 10, Abb. 11, Abb. 5). Der Fundplatz „Am Tax See“ ist rot eingefärbt. Blau markiert ist der vergleichbare Fundplatz von 2007 (s. u.). Das erste Bild zeigt das Gelände in Echtfarben, das zweite Graustufen mit 13-fach verstärkter Darstellung der Höhenunterschiede.



Abb. 10 Fotogrammetrische Abbildung DOM Fundplatz „Am Tax See“, Echtfarben (T. Muntean, Pro Arch GmbH).

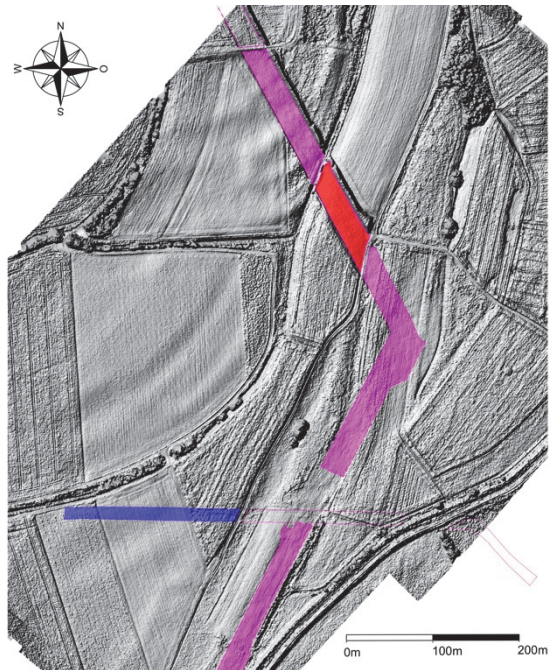


Abb. 11 Fotogrammetrische Abbildung DOM Fundplatz „Am Tax See, Graustufen, 13-fach verstärkt (T. Muntean, Pro Arch GmbH).

In beiden Abbildungen sind die Flussschleifen des verlandeten Donaumäanders gut zu erkennen. Die im Gelände und am Boden kaum bemerkbaren Höhenunterschiede macht das verstärkte Graustufenbild deutlich sichtbar. Der Fundplatz „Am Tax See“ (rot) und der vergleichbare Fundplatz der Ausgrabungen für die BayernOil Pipeline von 2007 (blau) liegen – wie eindeutig zu erkennen ist – auf dem gleichen, etwa von NNO nach SSW verlaufenden Rücken, der jeweils von Geländerrinnen eingefasst wird.

4. Entdeckung des Fundplatzes und Ergebnis des Oberbodenabtrags

Der eigentliche Fundplatz bedeckt nur einen Teilabschnitt der Maßnahme. Die Trasse verläuft hier etwa in nordwest-südöstlicher Richtung. Das Grabungsareal liegt zwischen zwei mit anmoorigem Sediment verfüllten holozänen Geländerrinnen, die zum Teil noch als Entwässerungsgraben genutzt werden. Zwischen den beiden Rinnen verläuft ein leicht erhöhter Kiesrücken. Während des laufenden Oberbodenabtrags wurden mehrere Befunde im Baggerplanum entdeckt. Es stach insbesondere ein Objekt in einer scharf umgrenzten, nahezu kreisrunden Grube heraus, das eine konische Form aufwies. Der eingesetzte Metalldetektor wies das Objekt auch zunächst als metallisch aus. Aufgrund des Aussehens wurde der Kampfmittelräumdienst hinzugezogen, weil zu vermuten war, dass es sich um Munition o. ä. handeln könnte. Eine unmittelbar im Feld durchgeführte Untersuchung zeigte jedoch, dass es sich um einen stark eisenhaltigen, konisch zulaufenden Keramikzylinder handelte. Das Objekt stellte sich als sog. tönernes Vermessungsrohr heraus, das um die Mitte des 20. Jh. eingesetzt wurde. In jüngster Zeit werden diese Geräte eher aus Metall oder Kunststoff gefertigt (Abb. 12).



Abb. 12 Links: Befund 135, Planum 1. Oben: Fz-Nr. 1069, rezenter Messzylinder (Fotos Pro Arch GmbH).

Entlang des südlichen Randes der nördlichen Geländerrinne wurden Hüttenlehm-, Keramik- und Holzkohlestücke entdeckt. Weil die Keramik eindeutig vorgeschichtlich war, wurde dieser Bereich intensiver untersucht und somit der Fundplatz quasi entdeckt. Dass es sich um einen, wie oben beschrieben, unter Hochflut-sediment begrabenen Fundhorizont handelte, wurde nach den ersten Testschnitten klar, bei denen sich der Horizont und die dichter werdenden Fundkonzentrationen zunehmend deutlicher abzeichneten (Abb. 13).

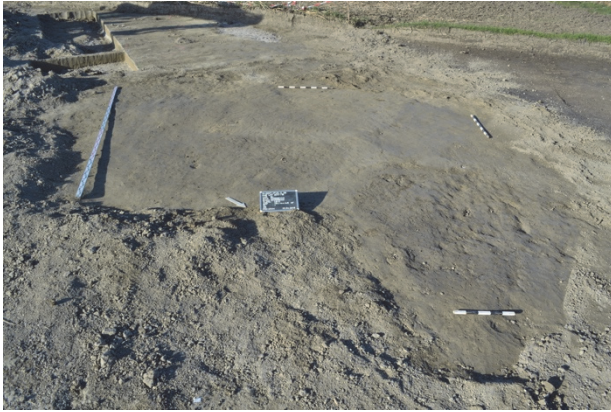


Abb. 13 Befunde 134, 144, 145 im Planum 1. Hier sind deutlich die helleren Erosionsrinnen zwischen den dunklen Befundbereichen zu erkennen. Blick von Nordosten (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 14 Erste Sondierungen im Rohrgraben. Blick von Süden (Foto Pro Arch GmbH).

Südlich des Fundplatzes erstreckt sich die Teilmaßnahme noch einige hundert Meter in Richtung Südwesten, sie blieb weitestgehend fundleer (**Abb. 6**). Hier befanden sich einige Keramikscherben ohne Befundkontext direkt im Baggerplanum (**Abb. 15, Abb. 16**). Die daraufhin angelegten Sondagen brachten keine weiteren Ergebnisse. Die Situation erinnerte stark an das Keramikpflaster, das im Rahmen der Untersuchung der Slipbahn in der südwestlich angrenzenden Teilmaßnahme M-2017-1746-2_17 aufgedeckt wurde. Dort zeigten die untersuchten Befunde 205 – 207 ein ähnliches Bild.



Abb. 15 Befund 133 in Planum 1 (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 16 Befund 138 in Planum 1 (Foto Pro Arch GmbH).

Nach Bergung und Reinigung des Fundmaterials von Befund 138 zeigte sich, dass die Keramikscherben von einem Graphittongefäß stammen, das vermutlich in die späte Hallstattzeit (Ha D) datiert.

5. Grabungstechnisches Vorgehen

Aufgrund der vorgebenden Rahmenbedingungen beim Bau der Pipelinetrasse wurde die archäologische Untersuchung des Fundplatzes in Teilmaßnahme 26 FlstNr. 4810/4811 in mehreren Schritten vorgenommen. Da zunächst nicht klar war, worum es sich bei den nach dem Oberbodenabtrag aufgefundenen Funden handelt, wurde das Standardverfahren eingeleitet, das mit einem händischen Putzen des Planums im Bereich der ersten Funde begann. Nachdem erkannt worden war, dass es sich womöglich um einen durch Hochflut-sedimente überdeckten, fossilen Bodenhorizont handelte, entschied sich die Grabungsleitung, den Fahrstreifenbereich vorrangig zu behandeln, weil der Fundplatz mittig in einem Trassenbereich lag, der nicht anders befahren werden konnte, sodass die Baustraße an dieser Stelle durch die archäologischen Arbeiten unterbrochen gewesen wäre. Dies entsprach auch den im Vorfeld abgesprochenen Prioritäten: Im Falle von Befundaufkommen sollte erstrangig der Fahrstreifenbereich archäologisch bearbeitet werden. Bereits im nördlichen Abschnitt der Fahrstraße traten jedoch in den zwei großflächig angelegten Testschnitten Dutzende befundartige Strukturen zu Tage. Das Fund- und Befundaufkommen war derart groß, dass eine Bearbeitung des Fahrstreifens im gegebenen Zeitfenster nicht zu bewältigen gewesen wäre. Daher entschied man sich dazu (Grabungsleitung, Koordination, Baustellenbetreiber und nicht zuletzt das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege), den Fahrstreifen vorerst zu überdecken und mit dem Rohrgraben zu beginnen. Die Überdeckung des Fahrstreifens erfolgte durch Geotextil (ausgebracht durch Mitarbeiter der Grabungsfirma) und eine Schicht aus Quarzsand mit einer Mächtigkeit von etwa 50 cm. Beim Anlegen der Rohrgrabenson-dage wurde sogar eine noch höhere Funddichte beobachtet. In der Folge verzichtete die Grabungsleitung weitestgehend auf den Einsatz eines Minibaggers zu Gunsten des händischen Abtrags.



Abb. 17 Überdeckung des Fahrstreifenbereichs mit Geotextil und Sand (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 18 Luftbild v. Schnitt 1 (oben) und Schnitt 2 (Foto Pro Arch GmbH).

Um der Situation gerecht zu werden und der schlechten Abgrenzbarkeit der Befunde innerhalb des Fundhorizontes der Schicht 302 Rechnung zu tragen, wurde die Fläche in ein Planraster aufgeteilt (**Abb. 19**, **Abb. 5**). Die Auflösung des Planrasters betrug 2 x 2 m. Das Planraster wurde in der West-Ost Ausdehnung mit Buchstaben benannt, in der Nord-Süd-Ausdehnung mit natürlichen Zahlen, beginnend mit Planraster A1 im Nordwesten außerhalb der Grabungsfläche. Insgesamt wurden 409 Rasterquadrate ausgegraben und dokumentiert, was einer Grabungsfläche von 1636 m² entspricht. Im Mittel wurden die Quadrate bis ca. 0,5 m unter

Planum 2 händisch abgetieft; somit hat das Grabungsteam näherungsweise 818 m³ Erdmaterial mit Schaufel und Schubkarre bewegt. Dies entspricht etwa 1800 t.

Das Raster wurde entlang der Rohrachse ausgerichtet, sodass der zunächst auszugrabende Rohrgrabenbereich exakt in den Planrasterachsen E und F lag. Auf diese Weise konnten zwei wichtige Ziele erreicht werden: Erstens ein durchgängiges Profil der Rohrachse folgend durch den gesamten Fundplatz und zweitens eine eindeutige räumliche Verortung der Funde anhand des Planrasters, auch wenn eindeutige Befundgrenzen nicht auszumachen waren.



Abb. 19 Grabungsarbeiten westlich des Rohrgrabens Rasterquadrate A - D (Kampagne 2; Foto Pro Arch GmbH).

Bei den im Rohrgraben angelegten Plana wurde wie folgt vorgegangen:

- a) Zunächst wurde mithilfe des Minibaggers die Überdeckung aus Hochflutsediment entfernt und ein zweites Planum auf dem Fundhorizont angelegt.
- b) Die in den einzelnen Planrasterquadraten erkennbaren Befunde und Fundkonzentrationen wurden dokumentiert und die Quadrate, im Süden beginnend, abgetieft. Dabei wurden jeweils zwei diagonal gegenüberliegende Quadrate gleichzeitig bearbeitet.
- c) Falls beim Abtiefen weitere Befunde oder Fundkonzentrationen sichtbar wurden, legte man konsequente Plana an und tiefte die benachbarten Quadrate auf die gleiche Höhe ab, um bei durch Grabungsgrenzen verlaufenden Befunden ein vollständiges Bild im jeweiligen Planum zu erhalten. Falls notwendig, wurden entlang der Planrastergrenzen Stege belassen, um die Profile entsprechend vollständig dokumentieren zu können.
- d) Auf der Fototafel und den Zeichnungen wurde zusätzlich zu den üblichen Angaben die Planrasterquadratnummer vermerkt. Mitunter wurden auf diese Weise bis zu fünf Plana mit wenigen Zentimetern Höhendifferenz innerhalb der Fundschicht 302 angelegt.

- e) Pfostengruben wurden teilweise erst erkennbar, wenn sich die Befundgrenzen bis in den C-Horizont zogen, sodass es mehrfach dazu kam, dass weitere Plana unterhalb der Fundschicht im anstehenden Kies angelegt werden mussten.

Infolge dieses sehr kleinschrittigen Vorgehens erhöhte sich sowohl der dokumentarische als auch der grabungstechnische Aufwand erheblich. Durchaus problematisch war generell, dass sich Befundgrenzen im Planum deutlich anders als im Profil abzeichneten – falls überhaupt eindeutige Grenzen erkennbar waren.

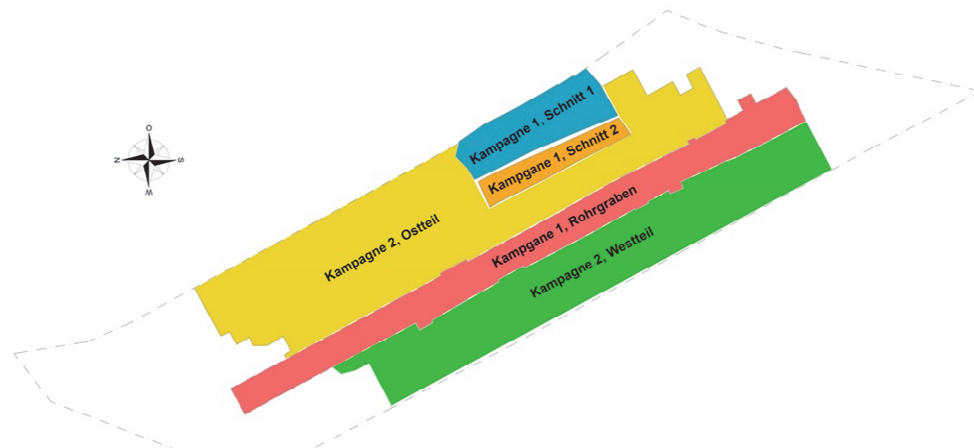


Abb. 20 Schematische Darstellung der Grabungsabschnitte. Reihenfolge: Blau, Orange, Rot, Grün und Gelb (Pro Arch GmbH).

Während der zweiten Grabungskampagne wurde das Vorgehen aufgrund pragmatischer Erwägungen (s. u.) modifiziert:

- a) Zunächst wurde mithilfe des Minibaggers die Überdeckung aus Hochflutsediment entfernt und ein zweites Planum auf dem Fundhorizont angelegt.
- b) Dann wurden die in den einzelnen Planrasterquadraten erkennbaren Befunde und Fundkonzentrationen dokumentiert und die Quadrate, beginnend im Süden, abgetieft. Dabei wurden jeweils diagonal gegenüberliegende Quadrate gleichzeitig bearbeitet.
- c) Die Nummerierung der Plana erfolgte dabei fortlaufend innerhalb eines jeden Rasterquadrats. Dies führt dazu, dass Plana benachbarter Rasterquadrate zwar auf der gleichen absoluten Höhe liegen, jedoch unterschiedliche Planumsnummern haben können. Dieses Vorgehen zielte darauf ab, den Planumszusammenhang auf den absoluten Höhen trotz der quadratindividuellen Abtiefung zu erhalten. Daher ergab sich die unvorteilhafte Situation, dass Befunde in benachbarten Quadraten beispielsweise in Planum 10 und 13 auf der gleichen absoluten Höhe dokumentiert wurden. Wenn in einem Quadrat aufgrund der Dichte der zu dokumentierenden Funde und Befunde numerisch mehr Plana angelegt wurden als im Nachbarquadrat, wurden zudem Planumsnummern übersprungen, um die unnötige Dokumentation sterilen Materials in diversen „leeren“ Plana zu vermeiden. Beispielsweise können in einem Rasterquadrat alle Plana von 2 – 10 vollständig dokumentiert worden sein, während im benachbarten Quadrat nur die Plana 2, 8, 9 und 10 aufgenommen wurden. Aus diesem Grund wurden zwar 15 Planumsnummern vergeben, die Plana 13 und 14 jedoch übersprungen, weil hier keine Funde oder Befunde zu Tage traten.

- d) Auf der Fototafel und den Zeichnungen wurde auch hier zusätzlich die Planrasterquadratnummer vermerkt.
- e) Es blieb dabei, dass Pfostengruben erst innerhalb des anstehenden C-Horizontes erkennbar wurden.
- f) Die Vermessung erfolgte dabei vollständig mittels fotogrammetrischer Methode.



Abb. 21 Grabungsarbeiten östlich des Rohrgrabens (Rasterquadrate G - L), Kampagne 2 (Foto Pro Arch GmbH).

6. Vermessung und Digitalisierung mittels fotogrammetrischer Methode

Die fundgenaue Dokumentation der Plana innerhalb der einzelnen Rasterquadrate sowie das Zusammenfügen zu einem kohärenten digitalen Plan erfolgten durch ein neuartiges, für diese Grabung entwickeltes System. Ziel war es, zeichnungsäquivalente Digitaldaten möglichst zeitnah und mit geringem Aufwand erstellen zu können. Aufgrund der Erfahrungen im Rohrgraben zeigte sich, dass eine lückenlose zeichnerische Dokumentation der Fundverteilung innerhalb eines vertretbaren zeitlichen Rahmens nicht zu gewährleisten war. Daher wurde entschieden, die Zeichnung unmittelbar digital anhand der fotogrammetrischen Aufnahme der Rasterquadratplana vorzunehmen. Auf diese Weise konnten Zeichnung und Vermessung innerhalb eines einzigen Arbeitsschritts und mit höchster Genauigkeit (unter 3 cm maximaler Abweichung) erledigt werden. Mithilfe dieses Verfahrens gelang es, rund 1069 Plana von jeweils etwa 2 x 2 m Größe innerhalb von rund vier Monaten (September – Dezember) nicht nur auszugraben, sondern auch vollständig, mit der sichtbaren Fundlage zu digitalisieren und exakt in einen CAD-Plan aufzunehmen.

7. Werkzeug und Geräte

Für die fotografische Dokumentation kamen eine DLSR von Nikon, Modell D5300 und eine Analogkamera ebenfalls von Nikon, Modell F-801 zum Einsatz⁸. Für die Vermessung wurden folgende DGNS-Systeme verwendet: Entweder die Antenne „Hiper SR“ mit dem elektronischen Feldbuch „Tesla“ (beide von Topcon) oder die Antenne „GCX 2“ von Sokkia. Außerdem wurden stationäre Vermessungen mithilfe eines Laser-Tachymeters (Sokkia RK530) durchgeführt. Damit sind, in Verbindung mit dem elektronischen Feldbuch „Archer“ von Juniper Systems, auch reflektorlose Messungen möglich. Zur Erstellung von Luftbildaufnahmen wurde eine Drohne des Herstellers DJI verwendet. Die Grabungsarbeiten wurden mit Spaten vom Hersteller Fiskars, Frankfurter- und Hollsteiner Schaufeln, Spitzhacken (alles Massenware) und anderen Handgrabwerkzeugen ausgeführt. Profile wurden grundsätzlich mit Stahlnägeln des Formats 8,9 x 290 mm ausgesteckt.

Für feinere Putzarbeiten (Plana und Profile) wurden Kellen (Putz-, Maurer-, Stuck- und Sandkellen) diverser Hersteller verwendet. Außerdem kamen japanische Ziehhacken, sog. „Ryoba Kama“ zum Einsatz, die hervorragende Ergebnisse in kurzer Zeit ermöglichen. Farbliche Markierungen wurden mithilfe von Markierungsspray der Firma E/DE GmbH angebracht. Stromerzeuger stammen von Pramac, Typ ES 5000. Im Winter wurden Profile mit Gasbrennern der Firma Lorch aufgetaut. Daneben kamen noch eine Vielzahl anderer Kleingeräte und Dinge zum Einsatz, die zum Standardrepertoire von Feldgrabungen gehören.

Im Verlaufe des Projektes wurde dem Grabungsteam durch den Bauträger ein Minibagger zur Verfügung gestellt. Zwei Mitarbeiter der Pro Arch GmbH (Laszlo Kovacs, Melanie Ramirez) wurden für die Fahrzeugführung bestellt. Es handelte sich um einen hydraulischen Raupenbagger der Marke Eurocomach, Modell ES 90 UR, Fabrikats Nr. CR00075, Baujahr 2013, Gewicht ca. 9 t. Das Fahrzeug verfügte über eine bewegliche Schaufel und über Gummiketten. Der Bagger wurde zur Anlage von Rohrgrabensondagen, zum Umlagern des Aushubs sowie als Hilfsmittel zum Bewegen der Zeltgewichte benötigt. Im Frühjahr hatte der Bagger eine Fehlfunktion, hervorgerufen durch ein geborstenes Hydraulikrohr. Das Problem wurde durch ein Serviceunternehmen im Auftrag des Bauträgers vor Ort behoben. Im Herbst zeigte sich dann ein Leck im Kraftstoffsystem, wodurch der Bagger mehrere Tage in einer Werkstatt verblieb und die Arbeiten daher erheblich eingeschränkt wurden. Der auslaufende Kraftstoff verunreinigte eine kleine Menge des im Fahrstreifenbereich aufgeschütteten Sandes, die darunter liegende Plastikplane verhinderte einen größeren Schaden. Das verunreinigte Material wurde sorgfältig in Eimern gesammelt und durch Mitarbeiter der Max Streicher GmbH & Co Kg entsorgt.

8. Boden

Die geoarchäologische Dokumentation obliegt dem Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie, Aystetten mit der Teilmaßnahmennummer M-2017-1746-3_26 (und ist nicht teil des Grabungsberichts). Im Folgenden werden die Ergebnisse der interdisziplinären Ortsgespräche zwischen den Archäologen und den Geoarchäologen zusammengefasst. Diese Schilderungen ersetzen den vom Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie

⁸ Für ad hoc-Aufnahmen oder Übersichtsbilder für Zwischenberichte o. ä. wurden auch andere digitale Systemkameras verwendet (z. B. ein iPhone 7).

separat zu erstellenden Bericht nicht, sondern geben die Beobachtungen der Archäologen vor Ort wieder. Der genannte Bericht oder eine Zusammenfassung der geoarchäologischen Ergebnisse der Teilmaßnahme 26 lag zum Zeitpunkt der Abgabe des Manuskripts (30.4.2020) nicht vor.⁹

Im südwestlichen Abschnitt der Teilmaßnahme, ab dem Schotterweg (Gde. Pförring, Gmkg. Pförring, FlstNr. 4807) unmittelbar südlich des Fundplatzes bis zu einem Schotterweg (Gde. Pförring, Gmkg. Pförring, FlstNr. 4821/2), der die Teilmaßnahme 17 östlich begrenzt und von der ST2233 abzweigt, besteht der Boden überwiegend aus kalkhaltigem Gley (aus Schluff bis Lehm bzw. Flussmergel oder Alm) über Carbonatsandkies (Schotter). Am Fundplatz selbst und in Richtung Norden (ab Gde. Pförring, Gmkg. Pförring, FlstNr. 4811) bestand der Boden dagegen fast ausschließlich aus Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -kies (Auesediment, braungrau bis graubraun). Während der Boden südlich des Fundplatzes von stark vergleytem Lehm und Schluff mit einer teilweise blaugrauen Färbung dominiert wird, ändert sich die Bodenbeschaffenheit im Norden deutlich. Hier herrscht ein beige-grauer Carbonatfeinsand vor. Der sandige Auenboden wird durch mehrere, ungefähr von Westen nach Osten den Trassenverlauf kreuzende Geländerinnen geteilt. Unterschiede im Bodenaufbau dieser ursprünglich wohl wasserführenden Vertiefungen und den Zwischenbereichen waren im Bodenprofil deutlich zu erkennen.

Zudem zeigte sich, dass die Rinnenverfüllung die Sedimente (hier deutlich entlang der Unterbrechung der „fining up sequences“) schnitten und somit jüngeren Datums sein mussten. Wahrscheinlich verlandeten die Rinnen erst nach der Begradigung der Donau durch das Ausbleiben ausufernder Donauüberflutungen und der durch die Einhegung des Flussbettes bedingten Vertiefung sowie die Trockenlegung des Mäandersystems. Die dennoch starke Vergleyung hängt vermutlich damit zusammen, dass die Geländerinnen weiterhin Oberflächenwasser befördern, und zwar dem Geländerelief folgend in Richtung Donau (**Abb. 24**).

8.1 Boden am Fundplatz

Aufgrund der besonderen Situation des Fundplatzes erfordert die Bodenansprache hier eine ausführlichere Beschreibung. Die Funde und Befunde wurden nahezu ausschließlich in einer humosen Schicht unter einigen Dezimetern Sedimentüberdeckung aufgefunden. Die Überdeckung war im Zentrum der Grabungsfläche auf FlstNr. 4810/4811 bis zu 40 cm mächtig, während sie im nördlichen und südlichen Randbereich deutlich geringmächtiger ausfiel. Insbesondere im nordwestlichen Teilbereich, wo die ersten Funde entdeckt wurden, scheint es keinerlei Sedimentüberdeckung der Fundschicht gegeben zu haben.

Anhand der angelegten Geoprofile konnte das Sedimentpaket über der Fundschicht (Befund 302) in zwei kaum unterscheidbare Schichten getrennt werden (**Abb. 22, Abb. 5**).

Die oberste Schicht (direkt unterhalb des humosen Oberbodens) erhielt die Befundnummer 300, das darunterliegende Sedimentpaket die Befundnummer 301. Die Trennung der beiden Schichten 300 und 301 konnte aufgrund der sehr feinen Unterschiede (mündliche Mitteilung des Büros für Bodenkunde und Geoarchäologie gegenüber der Grabungsleitung) nicht in jedem Profil nachvollzogen werden. Zur Klärung der Situation wurden an einigen Stellen Dünnschliffproben entnommen, um die Sedimentgenese zu verstehen.

⁹ Der Ende Mai 2020 eingegangene Bericht ist nun als Kap. 15 angefügt.

Weitere Proben wurden für eine paläoökologische Untersuchung entnommen. Hier lag der Fokus auf der Bestimmung der im Sediment enthaltenen Pollen, die Aussagen zu Klimageschichte und Pflanzenwelt im Umfeld der Fundstelle ermöglichen¹⁰. Außerdem wurden mehrere OSL-Proben aus den Sedimentschichten vom Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie, Aystetten entnommen. Ergebnisse lagen zum Zeitpunkt der Abgabe des Manuskripts nicht vor.



Abb. 22 Links Geoprofil im Geoschurf 67. Oben Profil 220. Geologische Schichten über Fundhorizont (302), von o. n. u.: Schichten 300 - 302. Darunter *fining up sequence* und Carbonatkies (Fotos Pro Arch GmbH).

Die Arbeitshypothese bisher lautet, dass es sich bei dem im Folgenden beschriebenen Sedimentpaket aus den Befunden 300 und 301 um ein sog. Hochflutsediment handelt, also um Ablagerungen aus einem oder mehreren Überflutungsereignissen im Mäandersystem der prähistorischen Donau¹¹.

Vorläufige Ergebnisse der archäobotanischen Rasterbeprobung (Pro Arch GmbH) weisen aufgrund einer Vielzahl von Resten mutmaßlich aquatischer Mollusken ebenfalls auf eine Überschwemmung der Fläche über einen längeren Zeitraum oder aber regelmäßige Überschwemmungsereignisse hin (s. beiliegender Bericht der Schnellanalyse)¹².

Die erste Sedimentschicht 300 hatte eine lockere, wenig bindige Konsistenz. Der Feinboden bestand aus feinem Sand und Schluff mit geringem Tonanteil. Die Schicht war praktisch humusfrei und enthielt keinen Grobboden. Die Färbung war gelblich-grau. Teilweise wurden hier bereits Keramikfragmente und Holzkohleflitter entdeckt. Die Keramik entsprach weitestgehend dem Material aus der Fundschicht 302. Vermutlich wurde dieses Material durch das Freiliegen der Fundschicht an einigen Stellen (s. o.) hierher verlagert. Es besteht keine Korrelation zwischen den Befunden im Horizont 302 und den Lesefunden im Baggerplanum. Die Schicht 300 wies eine Mächtigkeit von wenigen Zentimetern bis zu über 20 cm auf.

Die zweite Sedimentschicht 301 unterschied sich nur marginal von Schicht 300. Auch diese hatte eine lockere, wenig bindige Konsistenz. Schicht 301 enthielt kaum bis gar keinen Humus und war zwischen

¹⁰ Beug 2015.

¹¹ Insgesamt wurden neun Dünnschliffproben zur Untersuchung der Mikromorphologie des Sediments mittels Kastenproben nach W. L. Kubiěna entnommen und zur Untersuchung an die Universität Frankfurt versandt.

¹² Archäobotanischer Bericht zu den Teilmaßnahmen M-2017-1746-2_26, M-2017-1746-2_30, M-2017-1746-1_41, M-2017-1746-1_42 und M-2017-1746-2_50 im Gesamtprojekt der Gas LFF 2017/18.

10 und 20 cm mächtig. Der Feinboden bestand ebenfalls aus feinem Sand und Schluff. Die Färbung unterschied sich in Nuancen von der darüber liegenden Schicht und war gelblichgrau-mittelgrau. Auch hier konnte kein Grobboden festgestellt werden. Neben Eisenausfällungen und Kalkkonkretionen lagen hier Holzkohlepartikel, Keramikfragmente und teilweise Knochen vor. Vermutlich wurden diese Beimengungen aus der darunter liegenden Schicht eingetragen.



Abb. 23 Profil 255, Befund 237: Die Fundschicht ist hier als dunkles Band zu erkennen. Dunkle Flecken: Fundmaterial (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 24 Profil 289, im Norden des Rohrgrabens. Gut zu erkennen sind die Kies-/Sandschichten des lokalen C-Horizonts, die durch die Verfüllung der holozänen Geländeerinne geschnitten werden (Foto Pro Arch GmbH).

Die darauffolgende Bodenschicht erhielt die Befundnummer 302. Diese Schicht wird im Folgenden mitunter auch als Fundhorizont oder auch Fundschicht angesprochen. Schicht 302 wies ebenfalls eine lockere, leicht bindige Konsistenz auf. Der Feinboden bestand aus feinem bis mittleren Sand, war sehr stark schluffig und enthielt geringe Tonanteile. Die homogene dunkel- bis mittelbraune Farbe konnte auf Grund des vergleichsweise starken Humusanteils gut abgegrenzt werden. Während der Ausgrabungen zeigte sich, dass der humose Anteil der Bodenschicht teilweise schwankte und mitunter zu einer helleren braungrauen bis graubraunen Farbe führen kann, während die innerhalb der Schicht 302 abgrenzbaren Befunde mitunter eine noch dunklere und humosere Verfüllung aufwiesen. Dies legt nahe, dass es sich dabei um einen fossilen Oberbodenhorizont handelt, der durch das Paket der Sedimentschichten 300 und 301 überlagert wurde.

Schicht 302 wies an vereinzelt Stellen einen Grobbodenanteil von feinem bis mittlerem Kies auf. Er trat insbesondere an jenen Stellen hervor, wo durch in die Schicht 302 eingetiefte Befunde die darunter liegende Carbonatkiesschicht anschnitten. Letztere ist der typische Donauschotter, der im Donautal den Untergrund (C-Horizont) bildet (**Abb. 22, Abb. 23**).

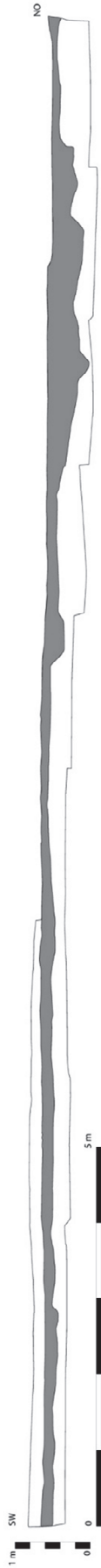
Schicht 302 zeichnete sich nicht nur durch den eklatanten Farbunterschied und den deutlich erhöhten Humusanteil aus, sondern auch durch eine große Menge an in situ liegendem Fundmaterial. Darunter befanden sich erhebliche Mengen fragmentierter Keramik und Knochen, ebenfalls in teils sehr fragmentiertem und verbranntem Zustand. Daneben lagen teilweise Kalksteine (mitunter im Befundkontext, s. Befund 314). Es handelt sich um ortsfremdes Gestein, das nicht auf natürlichem Weg an die Fundstelle gelangt sein kann. Mitunter waren zudem deutliche Bearbeitungsspuren erkennbar (Kap. 9, 10). Die Bestimmung durch das Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie ergab, dass es sich um ein für die nördlich der Donau gelegene Frankenalb typisches Gestein handelt. Die Frankenalb beginnt geologisch gesehen unmittelbar nördlich der Donau, noch auf dem Gemeindegebiet von Pförring.

Abb. 25 Schematische Darstellung durchgehender Gesamtprofile des Fundhorizonts 302 (Pro Arch GmbH). ==>

Gesamtprofil 1, Längsprofil an der südwestlichen Grabungsgrenze entlang der Quadrate A50 bis A23



Gesamtprofil 2, südliches Querprofil entlang der Quadrate A41 bis J41



Gesamtprofil 3, nördliches Querprofil entlang der Quadrate A26 bis L26



Die Abgrenzung anthropogener Befunde innerhalb des Horizonts und der Bodenschicht 302 war teilweise wenig eindeutig, weil sich die Verfüllungen der Gruben und Pfostengruben mitunter kaum nennenswert unterschied, sodass es sich teilweise um hypothetische Linien handelte, die vorwiegend entlang von Fundkonzentrationen gezogen wurden, wenn keine Bodenunterschiede ausgemacht werden konnten (s. u).

Unterhalb des Bodenhorizonts Befund 302 lag eine sog. „fining up sequence“, die zumeist durch ein mittel- bis grobsandiges Band unterhalb eines noch schluffigen Sedimentbandes oberhalb von mit Mittel- Grobsand durchsetztem Kies charakterisiert war¹³.

8.2 Dokumentation des offenen Rohrgrabens



Abb. 26 Fotogrammetrische Darstellung der Ostflanke des Rohrgrabens am Fundplatz (Pro Arch GmbH).



Abb. 27 Luftbild des Fundplatzes mit offenem Rohrgraben (Pro Arch GmbH, T. Muntean).

Im Sommer 2018 wurde der Rohrgraben entlang des Fundplatzes geöffnet (**Abb. 27**). Dessen Breite wurde zu Beginn der Grabungsarbeiten mit etwa 370 cm angegeben. Tatsächlich geöffnet wurden etwa 400 cm Breite. Im Norden und Süden des Fundplatzes wurden zudem sogenannte Kopflöcher – verbreiterte Abschnitte des Rohrgrabens – angelegt. Diese waren bauseitig notwendig, um den Rohrgraben sicher betreten und verlassen zu können. Zur Dokumentation wurde der Rohrgrabenabschnitt mit einer Drohne befliegen, die in regelmäßigen Abständen Fotos des Grabens anfertigte. Daraus wurde mittels eines fotogrammetrischen Verfahrens ein vollständiges Abbild der Rohrgrabenflanken erstellt. Zur Übersicht ist oben die Ostflanke dargestellt; der rot schraffierte Bereich markiert eine bauseitige Störungszone (**Abb. 26**). Die Rohrgrabenflanken hatten einen Böschungswinkel von ca. 60°. In diesen zeichnete sich bis zur Rohrgrabensohle in ca. 275 cm Tiefe (unter Baggerplanum) auf der gesamten Länge des Fundplatzes die geologische Struktur des Untergrundes ab. Es zeigte sich, dass die Kiesschichten im Bereich des Fundplatzes sehr regelmäßig ho-

¹³ Guillemot 1991, 88 ff.

rizontal gelagert waren und keine Auffälligkeiten zeigten. Deutlicher als in den Profilen der Fundschicht waren die Einschnitte durch die Rinnen im Norden und Süden zu sehen. Im Nordwesten zeigte sich zudem, dass die Kiesschichten eine wellenartige Form bildeten, bevor sie wieder in die gleichmäßige horizontale Lagerung wechselten. Hier spiegelte sich die Natur der Sedimentablagerung im mäandrierenden Flusssystem wider. Diese leichte Aufwölbung der Kiesschichten bildete sich, weil es sich um einen alten Gleithang in einer verlandeten Fluss Schleife handelte¹⁴. Im Zentrum des Profils zeigte sich an der Oberkante ebenfalls eine Unregelmäßigkeit der horizontalen Lagerung, nämlich auf ca. 12 m Länge einige „dünenartige“ Wellen in der Kiesschicht. Diese kleinräumigen Aufwallungen zeugen vermutlich ebenfalls von fluvialer Aktivität (**Abb. 29**).



Abb. 28 Geöffneter Rohrgraben am Fundplatz, Blick von Süden (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 29 Geöffneter Rohrgaben am Fundplatz, Blick von Süden, im Vordergrund ein sog. Kopfloch (Foto Pro Arch GmbH).

9. Befunde

Insgesamt wurden in dieser Teilmaßnahme 187 Hauptbefundnummern vergeben. Davon betreffen drei (Befunde 300, 301, 302) natürliche Bodenschichten am Fundplatz (s. o.), also geologisch gewachsene Schichten. Von den Hauptbefunden konnten 36 als Pfostengruben und 34 als Gruben angesprochen werden. Dazu kommen 18 Schichtbefunde, 14 Verfärbungen und sechs Brandstellen. Am stärksten vertreten waren sog. Fundkonzentrationen mit insgesamt 43 unterschiedlichen und differenzierten Ansprachen (**Abb. 31**). Zweiunddreißig einzelne Befunde wurden nach eingehender Analyse als nicht anthropogenen Ursprungs verworfen oder als nicht eigenständige Befunde dem Fundhorizont 302 zugehörig identifiziert. Zuletzt kommt noch die Steinsetzung von Befund 314 als einziger Vertreter dieser Gattung hinzu.

¹⁴ Ahnert 2009.

9.1 Erkennbarkeit der Befunde

Aufgrund der nur graduellen Unterschiede von Textur und Farbe des Substrats innerhalb der Fundschicht 302 (s. o.) waren Befunde, die nicht in den anstehenden Carbonatkies darunter eingriffen, kaum abgegrenzt und angesprochen worden. Dies waren in der Mehrzahl Pfostengruben, die innerhalb der Fundschicht kaum sichtbar waren und erst durch Profilanlagen oder Plana im Anstehenden zu Tage traten. Brandstellen waren hingegen noch als gut sicht- und abgrenzbare, teils veriegelte oder stark aschehaltige Stellen innerhalb des Fundhorizontes erkennbar, ohne dass sie in den darunterliegenden Boden eingetieft gewesen wären.

Aufgrund dieser Ergebnisse entschloss sich das Grabungsteam, bei Beginn der zweiten Grabungskampagne (Herbst/Winter 2019) nur noch die eindeutig erkennbaren Befundgrenzen zu dokumentieren, denn alle Strukturen ohne abgrenzbare Kontur wurden als Fund- oder Materialkonzentration im Fundhorizont 302 behandelt. Verfärbungen ohne schärfer definierte Kontur wurden daher nur noch in Ausnahmefällen als Befunde aufgenommen.

Brandstellen	Keramik- und Fundkonzentrationen	Gruben	Kein Befund	Pfostengrube	Verfärbungen	Schichtbefunde	Sonstige	Gesamt
6	43	34	32	36	14	18	4	187
3,2%	23,0%	18,2%	17,1%	19,3%	7,5%	9,6%	2,1%	100%

Abb. 30 Anzahlen und Prozentuale Anteile der Befundarten.

9.2 Komplexe

Das schwierige Bestimmen und Abgrenzen einzelner Befunde im jeweils sehr kleinen Ausschnitt des Rasterquadrats führte dazu, dass erst in der Übersicht zusammenhängende Bereiche mit einer Vielzahl verstreuter Funde identifiziert bzw. bestimmt werden konnten. Häufig zeigten sich solche Bereiche rund um Schwerpunktzonen mit besonders dicht gestreutem Fundmaterial. Oftmals wurden diese zudem durch Befundballungen ergänzt. Daher wurde die Fläche in Komplexe gegliedert, die sich im Großen und Ganzen an der Fund- und Befundverteilung orientierten, also archäologisch definiert waren. Der Raum zwischen diesen Komplexen blieb weitgehend befund- und fundarm (**Abb. 31**). Grundsätzlich ist festzuhalten: Teilweise beobachteten wir auf kleinem Raum sehr viele Scherben auf einer Höhe von bis zu 10 cm, bisweilen waren es auch kleinere, ein- bis zweilagige Schichten, bei denen es sich evtl. um Reste zerdrückter Gefäße gehandelt haben kann, die jedoch als solche nicht mehr erkennbar waren.

Komplex	Befunde	Bemerkung	Form	Maße
I	keine	„Aktivitätszone“	halb-oval	ca. 8 x 10 m
II	245, 266, 267, 268, 470, 245_2, 245_3, 647, 471, 470, 269, 326	Bereich mit erheblicher Funddichte, mehrere Pfostengruben in der Nähe (489, 493)	grob rechteckig	ca. 4 x 6 m
III	244, 260, 265, 255, 264, 270, 261	Befund- und Fundkonzentration rund um eine Brandstelle (244)	rundlich	ca. 4 x 4 m
IV	243	vermutlich Rinne; evtl. Bebauung, vgl. Befunde 458, 459, 457, 456, 455, 451	bandförmig	ca. 6 x 25 m
V	keine	Fundkonzentration	amorph	min. 4 x 4 m
VI	626, 635, 412, 413	Befund- und Fundkonzentration rund um eine Brandstelle 626	lang oval	14 x 5
VII	226, 227, 229, 352, 350, 355, 348, 633, 636, 637, 347	Befund- und Fundkonzentration im Bereich einer Brandstelle 413	annähernd dreieckig	ca. 6 x 7 m
VIII	221, 222, 224, 225, 223, 230, 341, 351 317, 238, 314, 639, 316, 323, 315, 320, 343, 233	Befunde und Keramik um Befund 314, Brandstelle bei 343	amorph	ca. 6,5 x 8 m
IX	305, 306, 310, 307, 312, 135, 650	Große Keramik-Konzentration, offenbar „vollständige“ Gefäße um die Befunde 650 und 306. Aktivitätszone	länglich oval	3,5 x 9 m
X	452, 640, 641, 241, 449, 237, 239, 235, 236, 246, 239_2, 247, 448, 344, 349, 345, 353, 649, 303, 304, 313, 325, 215, 651, 150, 213, 149	Im SO Keramik-Konzentration und Brandstelle (evtl. auch Befund 217) Fundkonzentrationen um Befund 247, Streuung aus Keramik, Knochen in den Zwischenräumen, großflächig, evtl. Graben/Rinnenstruktur im NW	amorph	24 x 13 m
XI	500, 643, 644	Hauptsächlich Keramik-Konzentration mit wenigen Knochen, Brandstelle bei 500.	rundlich	6 x 8 m
XII	642, 498, 499	Keramik-Konzentration, größeres Gefäß, unmittelbar nördl. Komplex IV	annähernd dreieckig	5 x 4 m

Tabellarische Übersicht über die Fundkomplexe

9.2.1 Komplex I

Komplex I lag im Nordosten der Grabungsfläche und umfasste ein etwa 60 m² großes, etwa dreieckiges Areal von 8 x 10 m Ausdehnung, direkt entlang der östlichen Grabungsgrenze. Der Bereich wurde als Fundkonzentration ausgewählt, die jedoch keinen differenzierbaren Befund enthielt. Abgrenzbar war der Bereich durch die nahezu fundleere Umgebung. Allerdings war die relative Fundmenge hier nicht wirklich auffällig oder hervorzuheben (**Abb. 55**), was zunächst im Widerspruch zu den vielen im Planum sichtbaren und umgezeichneten Keramikfragmenten stand (**Abb. 57**). Dagegen zeigte sich bei der relativen Verteilung der tierischen Reste eine deutlich höhere Konzentration als in der Umgebung (**Abb. 54**). Daraus resultiert die unscharfe und neutrale Ansprache des Bereichs als zusammenhängende „Aktivitätszone“.

9.2.2 Komplex II

Am nördlichen Rand der Fundschicht lag eine weitere Zone mit verdichteter „Aktivität“, die sich durch eine erhebliche Befunddichte und ein höheres Vorkommen keramischer Funde auszeichnete. Tierische Reste hingegen wurden leicht versetzt gegenüber der Keramik verstärkt aufgefunden (**Abb. 55**). Der Komplex umschrieb ein grob rechteckiges Areal mit rund 30 m² Fläche und einer Ausdehnung von 4 x 6 m. Nördlich begrenzte eine natürliche, verlandete Geländerinne die Grabungsfläche, also auch den Komplex.

9.2.3 Komplex III

Ein Areal im Nordwesten der Grabungsfläche wurde als Komplex III angesprochen. Die Ausdehnung betrug etwa 9 x 11 m und umfasste ca. 60 m². Hier war eine erhebliche Konzentration von Befunden und Funden im südöstlichen Teil des Komplexes rund um die Befunde 244 und 265 zu verzeichnen. Diese fächerte dann weiter nach Nordwesten aus und umfasste auch die Befunde 464, 466, 468, 472 und 473 (**Abb. 55**). Eine Häufung tierischer Reste war dagegen noch weiter nach Nordwesten hin versetzt und fächerte dort aus (**Abb. 54**), was als eine weitere „Aktivitätszone“ definiert wurde. Die Richtung der Konzentration nach Nordwesten schien eine Orientierung in Richtung der Geländerinne anzudeuten. Entweder handelte es sich um eine natürliche Verteilung der Erosionsrichtung folgend oder um eine intentionelle Verteilung von Nahrungs- und Materialresten in Richtung des in der Geländerinne postulierten Fließgewässers (s. Kap. 8).

9.2.4 Komplex IV

Dieser Komplex wurde hauptsächlich durch den bandartigen Verlauf von Befund 243 bestimmt, der rinnenartig von Osten nach Westen durch die Fläche zog. Im Nordosten zeigte sich eine lose, nicht sehr dichte Verteilung von Fundmaterial. Diese Fundkonzentration wurde in Richtung Westen zwar nur marginal dichter, aber es ergab sich eine vage abgrenzbare Befundkontur anhand des sukzessiv dunkler werdenden Substrats. Die relative Verteilung der tierischen Reste zeigte - ebenso wie die der keramischen Funde - eine signifikante Verdichtung gegenüber dem fundärmeren Umfeld des Komplexes (**Abb. 54, Abb. 50**). Aufgrund des wahrscheinlich geologischen Ursprungs von Befund 243 ist davon auszugehen, dass hier eine Verlagerung des Fundmaterials stattgefunden hat. Am südlichen Rand des Komplexes dokumentierten wir außerdem eine Ansammlung von Pfostengruben (Befunde 455 – 459).

9.2.5 Komplex V

Dieser Komplex zeigte sich als amorphe Struktur an der südwestlichen Grabungsgrenze mit einer Ausdehnung von etwa 4 x 4 m. Abgrenzbar war der Komplex hauptsächlich durch die im Planum sichtbaren keramischen Scherben (**Abb. 57**). Der Komplex lag in einem Bereich erheblicher relativer Funddichte. Insbesondere fiel auf, dass die tierischen Reste hier in großer Zahl vorkamen, während die relative Dichte der keramischen Funde nur in einem wesentlich kleineren Kernbereich erhöht war (**Abb. 54; Abb. 55**).

9.2.6 Komplex VI

Der langovale Komplex VI beschrieb ein Areal verdichteter Funde und Befunde im Südwesten der Grabungsfläche mit einer Ausdehnung von etwa 4 x 13 m und zwei gegenüberliegenden Schwerpunkten: Im Süden lag eine leicht kranzartige Keramikkonzentration (Befund 412), die gut erkennbar Scherben eines Gefäßes enthielt. Im gleichen Quadrat konnte eine der höchsten relativen Keramikfundmengen (Q B49) verzeichnet werden. Unmittelbar daneben lag eine Brandstelle. Mehrere Befunde rund um Befund 626 lagen gruppiert zusammen und bildeten den zweiten Schwerpunkt. Hier fanden sich zudem viele tierische Reste. Die Verteilungskarte zeigt hier deutlich eine Konzentration abseits der Keramikschwerpunkte (**Abb. 54; Abb. 55**).

9.2.7 Komplex VII

Dieser Komplex lag im Zentrum der Fläche und fiel bereits in der ersten Grabungsperiode durch besonderen Fundreichtum auf. Das zusammenhängende Areal von 6 x 7 m Ausdehnung lag in der südlichen Mitte der Grabungsfläche und umfasste etwa 30 m². Es handelte sich um eine auffällige Befund- und Fundballung mit einigen vollständigen Gefäßen (Befunde 226, 227, 229, 347, 348, 352, 350, 355, 633, 636, 637). Die erhöhte Konzentration tierischer Reste lag leicht versetzt dazu. Die Keramik konzentrierte sich hier vor allem in den Rasterquadraten C, D und E44, die Tierreste in den Quadraten D und E45 – 46 (**Abb. 54; Abb. 55**).

9.2.8 Komplex VIII

Der ovale Komplex grenzte im Süden an Komplex VII und im Norden an Komplex X. Er lag etwa im Zentrum der südlichen Hälfte der Grabungsfläche, war 9,5 m x 7,5 m groß bei einer Fläche von rund 50 m². Der Komplex zeichnete sich durch eine Häufung bemerkenswerter Befunde in jeweils unmittelbarer Nachbarschaft aus. Die meisten Befunde wurden bereits während der ersten Grabungsperiode entdeckt und dokumentiert. Im Südwesten des Komplexes lag der außergewöhnlichste Befund des Fundplatzes: Die Steinsetzung Befund 314 mit den zugehörigen Befunden 316, 434 und 225¹⁵. In Richtung Norden schlossen sich die Befunde 221, 231, 315, 320 und 323 zu einer lang gezogenen Fundkonzentration an. Zwischen den einzelnen Befunden und den Fundkonzentrationen gab es kaum Freiräume; z. T. grenzten sie unmittelbar aneinander, sodass kaum sinnvolle Abgrenzungen zu ziehen waren. Daher kann von einer einzigen, zusammengehörigen, intensiv genutzten Stelle gesprochen werden.

Die relative Verteilung des Fundmaterials zeigte im Raum dieses Komplexes ebenfalls sehr hohe Werte (**Abb. 55, Abb. 54**). Insbesondere die Quadrate nordöstlich der Steinsetzung wiesen eine sehr hohe Dichte an Keramik auf. Tierische Reste konzentrierten sich dagegen sehr stark südlich der Steinsetzung. Da die Funde hier keinerlei Merkmale sekundärer Verlagerungsprozesse aufwiesen, ist davon auszugehen, dass

¹⁵ Gilhaus et al. 2018.

sich hier ein intentionelles Verteilungsmuster andeutet, bei dem Tierknochen (Speisereste?) und Keramik in unterschiedlichen Bereichen deponiert wurden.

9.2.9 Komplex IX

Hier handelte es sich um einen weiteren auffälligen Befund im Osten des Fundplatzes. Er umfasste auf 15 m² Fläche (ca. 5,5 x 4 m) die Befunde 135, 305 - 307, 310, 312 und 650. Im nördlichen Teil des Komplexes lag eine erhöhte Dichte Keramik vor (**Abb. 55**), tierische Reste fanden sich hier dagegen kaum (**Abb. 54**).

9.2.10 Komplex X

Dieser Komplex stellte eines der größten zusammengehörigen Areale des Fundplatzes dar. Die Größe betrug von Osten nach Westen ca. 25 m und von Norden nach Süden rund 14 m, insgesamt also 180 m². Der Komplex bedeckte einen großen Teil des zentralen Bereichs im Fundplatz. Im Zentrum konnten drei Bereiche als Schwerpunkte ausgemacht werden. Im Osten waren dies eine Ballung aus Befunden und Funden, die sich um Befund 217 sammelten. Hier lag gleichzeitig auch das Rasterquadrat mit der höchsten Dichte keramischer Funde: Q I36. Befund 217 stellte eine äußerst dichte Keramikkonzentration (Scherbenpflaster) dar. Die Keramik fächerte von hier aus in Richtung Nordwesten aus.

Im Süden befand sich um Befund 247 eine weitere Befundballung mit vollständig niedergelegten Gefäßen sowie benachbart eine Brandstelle mit einer Aschekonzentration. Hier lagen Keramik und tierische Reste ebenfalls versetzt.

Den nordwestlichen Schwerpunkt bildete Befund 640 und sein Umfeld. Hier lagen nochmals eine vom Durchschnitt deutlich abweichende Menge Keramik und tierische Reste.

Diese Ballungen gruppierten sich um Befund 241, der rinnenartig im Zentrum des Komplexes lag und der ähnlich wie Befund 243 vor allem tierische Reste enthielt; Keramik blieb - abgesehen von Befund 217 - vereinzelt. Rasterquadrat D36 und die direkte Umgebung wiesen ebenfalls eine hohe Menge an tierischen Resten auf.

9.2.11 Komplex XI

Dieser Komplex wurde um die Befunde 500, 643 und 644 sowie die umgebenden Konzentrationen aus Keramik und Knochen gebildet. Er lag etwa mittig an der östlichen Grabungsgrenze, südlich von Komplex IV. Bei einer Ausdehnung von etwa 5 x 7 m umfasste er eine Fläche von rund 34 m². Die Keramikmenge war im Vergleich zum Umfeld leicht erhöht. Eine deutlich geringere Menge an Funden zeigte sich hingegen bei der Verteilung der tierischen Reste.

9.2.12 Komplex XII

Der ca. 11 m² große Komplex (3 x 5 m) umfasst die Befunde 498 und 642 sowie ihr direktes Umfeld. Hier hob sich eine weitere Keramikkonzentration vom umgebenden Bereich ab. Auffällig war das nahezu vollständige Fehlen tierischer Reste.

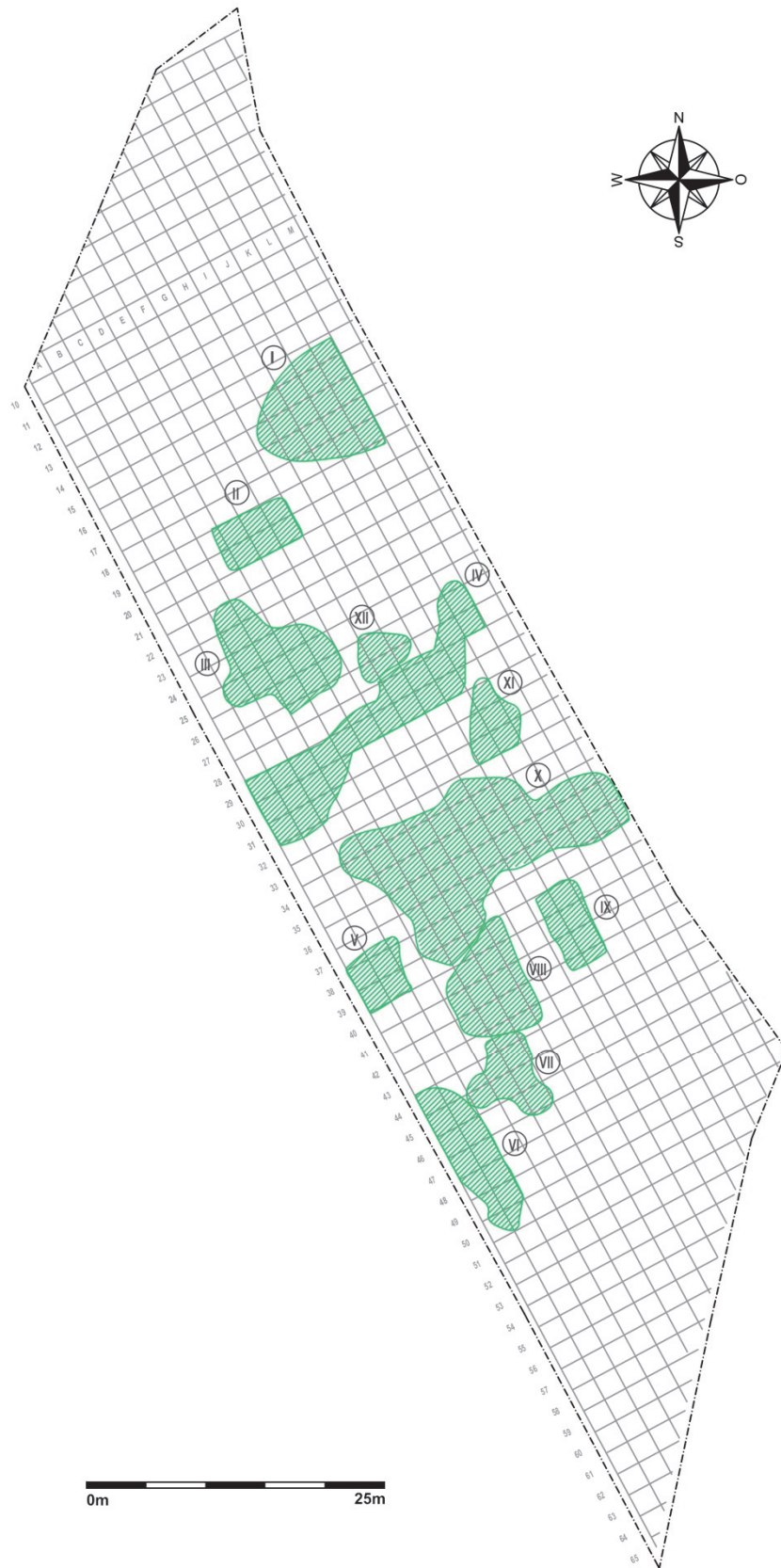


Abb. 31 Darstellung der definierten Befundkomplexe im Areal der Fundstelle (Auszug aus dem CAD-Plan; Pro Arch GmbH).

9.3 Pfostengruben und Hausgrundrisse

Einige der wenig eindeutig identifizierbaren Befundtypen waren die Pfostengruben (**Abb. 32, Abb. 33**). Ihr Auffinden gestaltete sich jedoch aufgrund der geologischen Beschaffenheit des Fundplatzes, des Bodens sowie der Fundschicht schwierig. Dass hier überhaupt Pfostengruben vorlagen, wurde erst entdeckt, als die ersten Rasterquadrate auf den anstehenden Carbonatkies abgetieft worden waren. Im hellgrauen C-Horizont zeichneten sich die kreisrunden Eintiefungen z. T. mit gut sichtbaren Standspuren deutlich ab. Im Fundhorizont waren sie hingegen kaum bis gar nicht sichtbar. Die Grubenverfüllungen bestanden aus dem gleichen Substrat, das auch die Fundschicht 302 bildete, ohne dass eine deutliche Abgrenzung sichtbar war. Der einzige Hinweis, der zuweilen zur Entdeckung der Pfostengruben führte, waren kleine runde „Kies-Spots“, also Kies, der beim Aushub der Pfostengrube vom C-Horizont nach oben befördert wurde. Weitere Pfostengruben wurden zufällig bei der Anlage von Profilen aufgedeckt. In der Regel waren die Pfostengruben noch mit einer gut dokumentierbaren Tiefe erhalten. Jedoch vor allem jene, die erst im Carbonatkies sichtbar wurden, wiesen oftmals nur noch eine geringe Tiefe auf. Aus den Pfostengruben liegt nur wenig Fundmaterial vor. Bei den wenigen Keramikscherben handelt es sich ausschließlich um chronologisch unspezifische Stücke, die sich nicht vom übrigen Material der Schicht 302 unterscheiden. Insgesamt sprechen die beschriebenen Umstände dafür, dass viele Pfostengruben schlicht nicht erkannt werden konnten, sodass hier ein lückenhaftes Bild vorliegt. Dies ist eine Situation, die für früh- bis mittelbronzezeitliche Fundstellen in Bayern seit längerem bekannt ist. So schreibt bereits A. Hochstetter 1980: *...“bei der Verlegung der Erdgasleitung Niederbayern wurde in Haidlfing, DEG, eine Kulturschicht angeschnitten, die an ihrer Unterseite sackartige Vertiefungen aufwies“...“; aber dieser Befund weist daraufhin, dass eine geschlossene Kulturschicht in ihrem oberen Bereich einzelne Pfostenverfärbungen gar nicht erkennen lässt“¹⁶.*

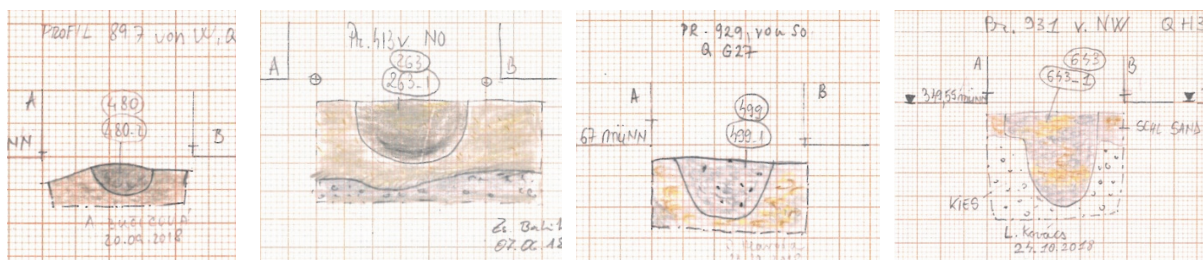


Abb. 32 Pfostenreihe Befunde 480, 263, 499, 643 (Pro Arch GmbH).

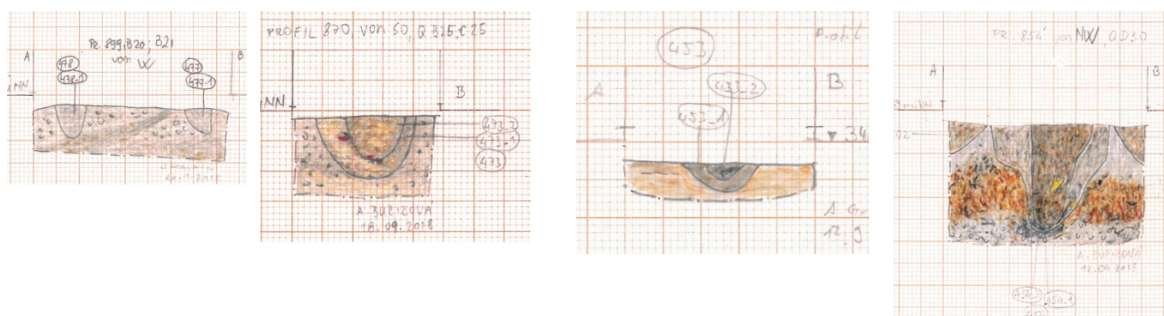


Abb. 33 Pfostenreihe Befunde 477, 478, 479, 473, 453, 454 (Pro Arch GmbH).

¹⁶ Hochstetter 1980, 21.

Gleichwohl belegen die Befunde eine aufgehende Bebauung am Fundplatz. Leider ergeben sich jedoch aus der Zusammenschau keine Strukturen, die begründet einen Hausgrundriss ergäben. Lediglich lassen sich ggf. drei Pfostenreihen plausibel rekonstruieren, die möglicherweise Orientierungsachsen von Häusern andeuten (**Abb. 34, Abb. 35**); auf die schwierige Befunderkennung sei hier nochmals hingewiesen. Die erste Reihe verläuft von NW nach SO und besteht aus den Befunden 263, 480, 499 und 643. In einer regelmäßigen Flucht befinden sich dabei nur drei der vier Pfostengruben. Die Verbindung zu Befund 480 lässt die Reihe leicht nach Westen abdrehen. Unregelmäßige Reihen sind jedoch in der frühen bis mittleren Bronzezeit üblich. Die zweite Reihe verläuft vom Befundcluster 477, 478, 479 über die Befunde 473, 453 und 454 ebenfalls von NW nach SO. Die letzte rekonstruierte Reihe befindet sich im Süden der Fläche und besteht aus drei Pfostengruben: 631 im Westen, 348 in der Mitte und 352 im Osten. Letzterer wurde als Grube angesprochen. Möglicherweise handelt es sich jedoch auch um den nur flach erhaltenen Rest einer Pfostengrube. Das Substrat im Befund verdunkelte sich im Zentrum deutlich, ohne jedoch abgrenzbar zu sein.

An drei Stellen konnte eine Häufung vergleichsweise kleiner Pfostengruben beobachtet werden (**Abb. 34**). Einer dieser Pfostenballungen lag am nordwestlichen Rand der Grabungsfläche und bestand aus drei Pfostengruben (Befunde 477 – 479). Ein weiterer lag etwa im mittleren Nordwesten und bestand ebenfalls aus vier Befunden (Befunde 451, 455, 456, 457). Die letzte Fundkonzentration war größer, lag im Zentrum von Komplex VIII und bestand aus mindestens fünf Befunden (Befunde 233, 238, 230, 341, 351). Diese Häufungen könnten auf Reste von Baustrukturen innerhalb von Pfostenhäusern hinweisen, sowie an die Hauswand angeschlossene Trennwände oder dergleichen¹⁷.

¹⁷ Walter et al. 2007, 12, Abb. 5.

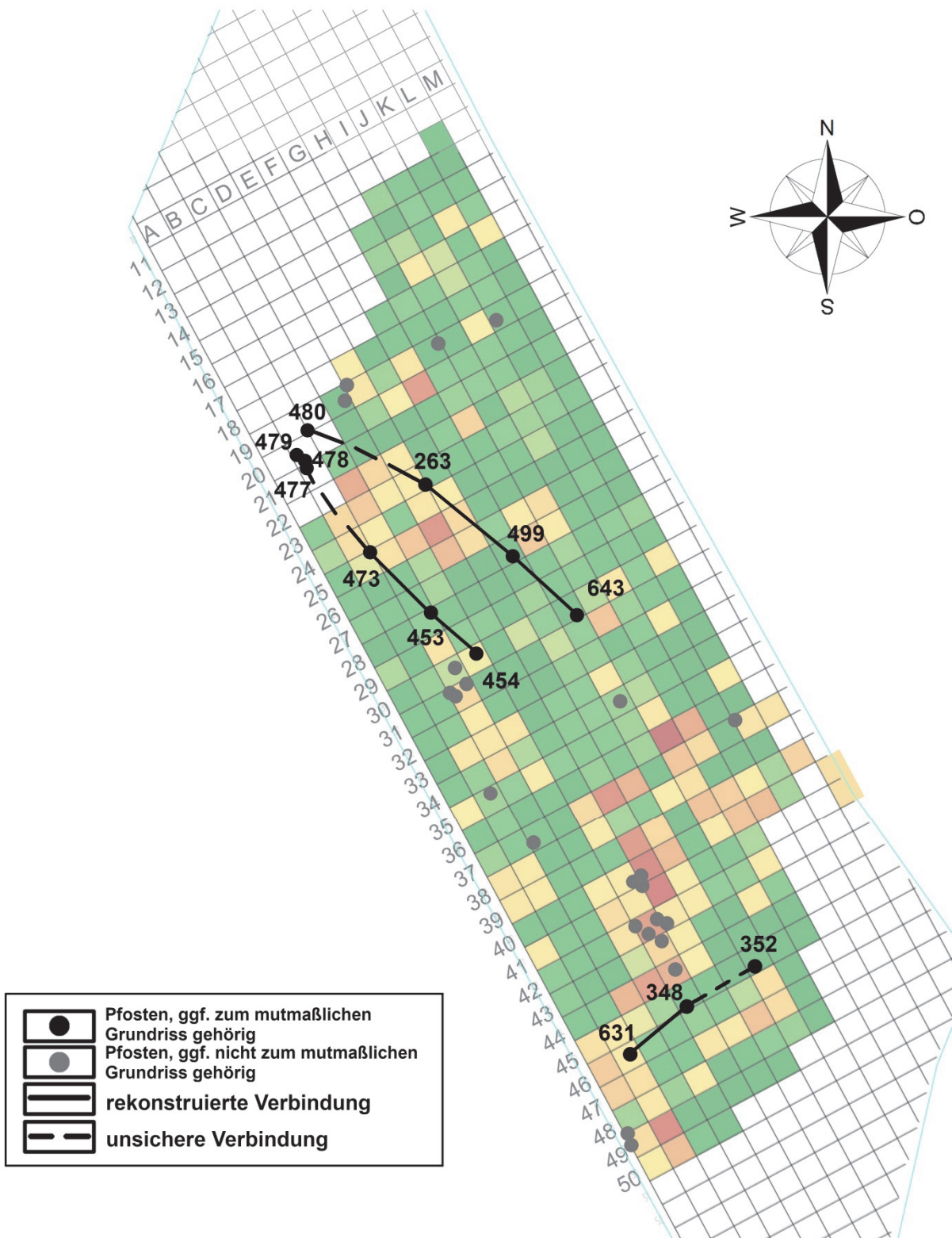


Abb. 34 Schematische Darstellung möglicher Pfofenreihen (mögl. Hausgrundrisse; Pro Arch GmbH).

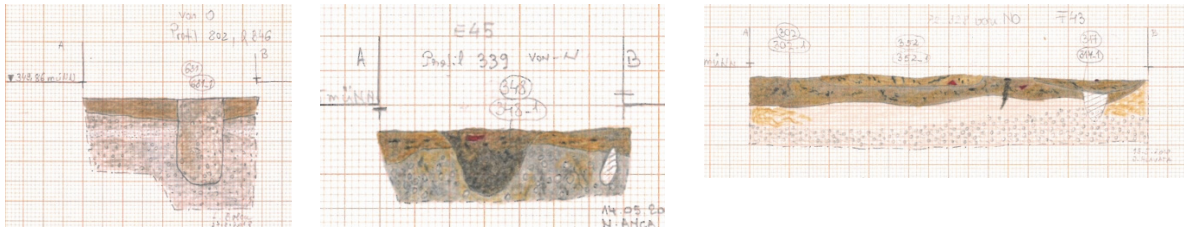


Abb. 35 Südliche mutmaßliche Pfostenreihe (Befunde 631, 348 und 352; Pro Arch GmbH).

9.4 Befund 314

Der Befundkomplex besteht aus mehreren Befunden. Eine Brandstelle mit Aschepaket (Befund 343) und mehreren angrenzenden, in den Fundhorizont eingelagerten Schichten (Befunde 225 und 316). Bei Letzteren handelt es sich wohl um Bereiche verdichteten Fund- und Erdmaterials in unmittelbarem Zusammenhang mit Komplex VIII (s. Abs. 9.2.8), nämlich Befund 314, einer etwa 1 m durchmessenden, vage rechteckigen Steinsetzung. Bemerkenswert waren einige Steinfragmente im Zentrum des Befundes, die rund um eine etwa 20 cm durchmessende, nahezu kreisrunde Aussparung „arrangiert“ waren und so durch ihre jeweils konkave Wölbung eine Schalenform ergaben. Ähnliche Steinpackungen sind nach Sölder in der Regel eher aus Gräbern bzw. Grabhügeln bekannt, wie beispielsweise in der Nekropole Fiecht-Au bei Vomp im Tiroler Unterinntal¹⁸. Massive Steinsetzungen oder -pflaster (mit z. T. klaren Brandspuren und mitunter starken Aschepaketen) sind jedoch auch von gesicherten Brandopferplätzen hinlänglich bekannt¹⁹.

Circa 50 cm nördlich lag zudem noch eine in mehrere Teile zerbrochene bearbeitete Steinplatte von trapezoider Form. Die Platte besteht aus dem gleichen ortsfremden Kalkstein wie die Steinsetzung. In direkter Nachbarschaft wurden Keramikfragmente mehrerer Gefäße gefunden, darunter mindestens ein größeres Kelchhalsgefäß mit Fingertupfenleiste, das vermutlich aufrecht neben der Steinsetzung positioniert war (Abb. 36, Abb. 37, Abb. 38).

¹⁸ Sölder 2010/11, 24-35. Sölder 2015.

¹⁹ Hammerschmied 2009, 33-36. Lang 1999.

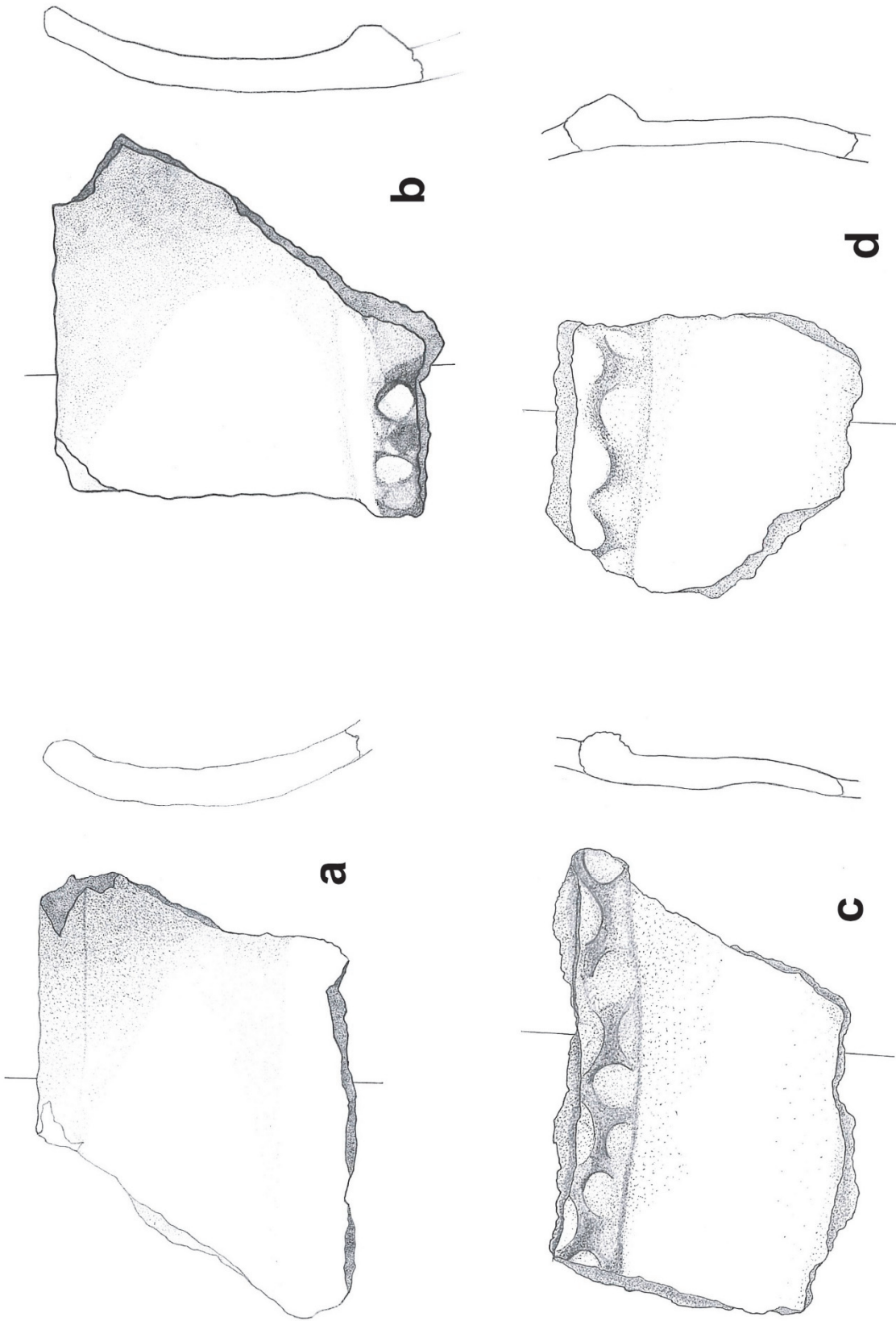


Abb. 36 Auswahl verzierter Keramik aus Befund 314 (ohne M.). Pro Arch GmbH, Zeichnung G. und I. Portik.

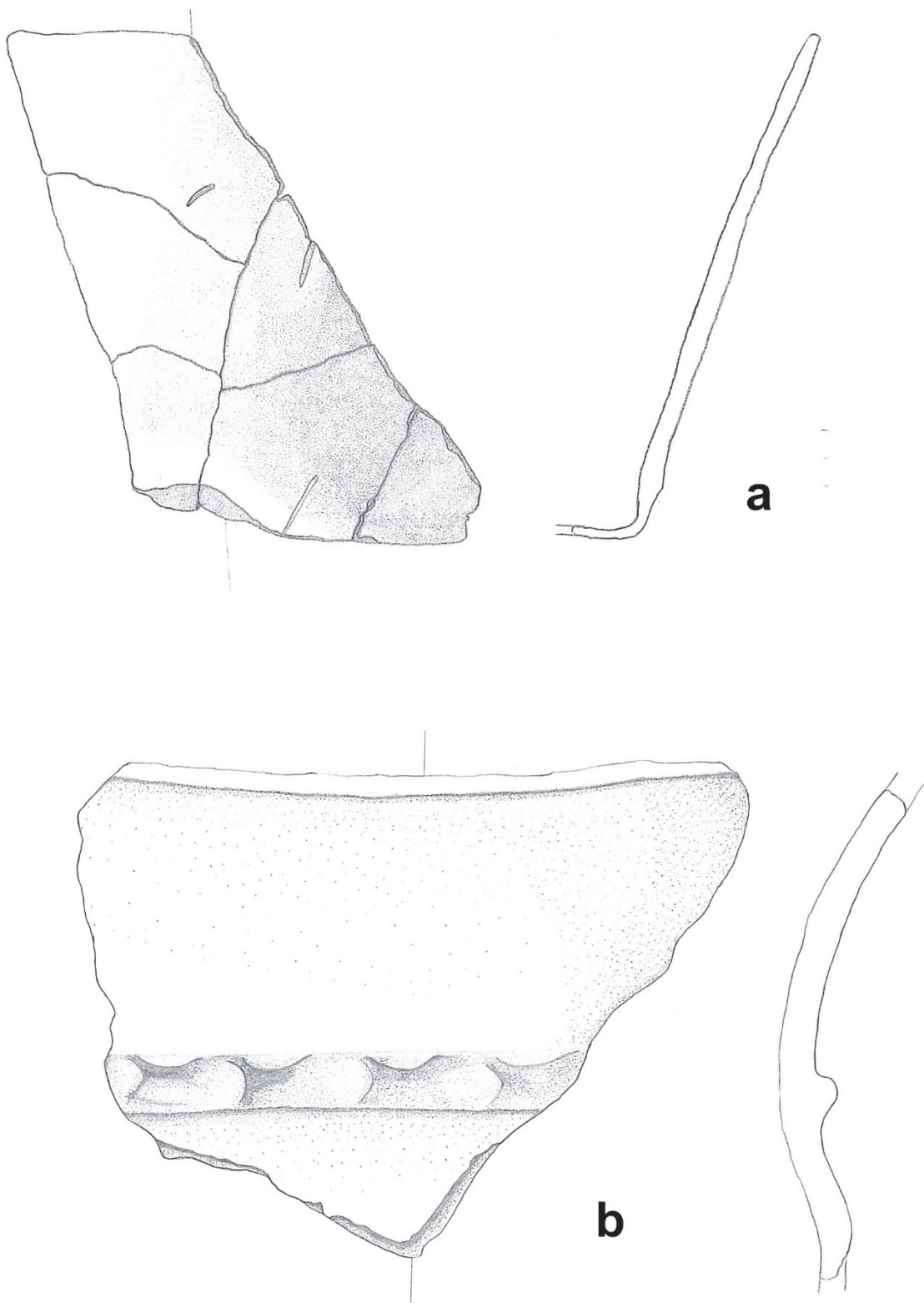


Abb. 37 Auswahl verzierter Keramik aus Befund 314 (ohne M.). Pro Arch GmbH, Zeichnung G. und I. Portik.

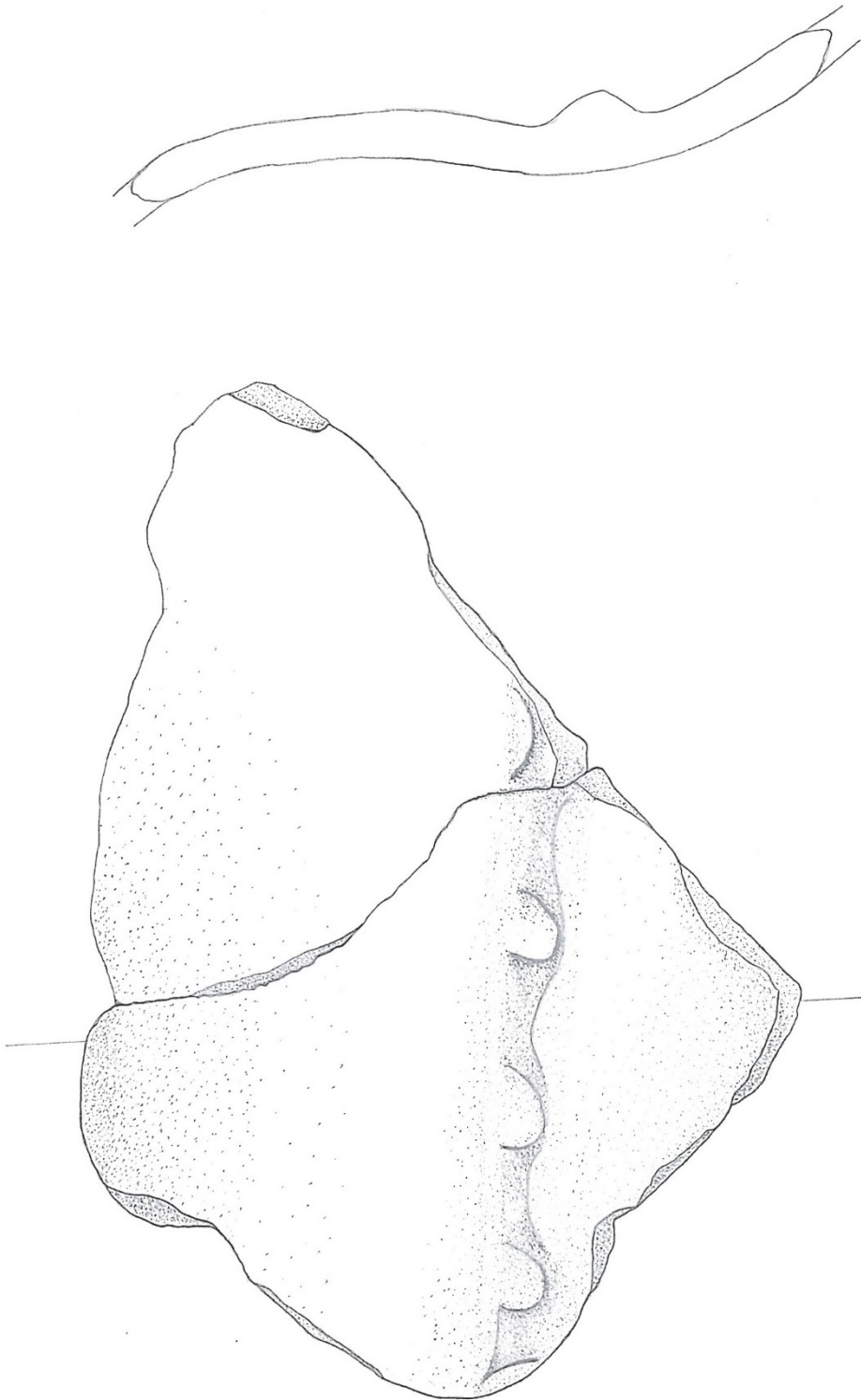


Abb. 38 Verzierte Keramik aus Befund 314 (ohne M.). Pro Arch GmbH, Zeichnung I. Portik.

Abb. 36	a	b	c	d
Fz-Nr.:	469	469	469	469
Abb. 37	a	b		
Fz-Nr.:	557	638		
Abb. 38				
Fz-Nr.:	638			

Konkordanz Abbildungen – Fundzeichnungsnummern.



Abb. 39 Befund 314 bei seiner Entdeckung in Planum 2 (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 40 Befund 314, vollständig freigelegt in Planum 4, rechts oben gut zu erkennen die trapezoide Steinplatte (Foto Pro Arch GmbH).

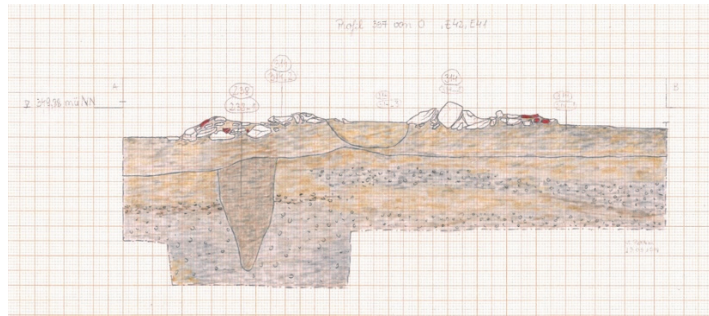


Abb. 41: (oben) Befunde 314, 343, 316 in Planum 4, orig. Foto Grabung (N. Anca, Pro Arch GmbH); (oben rechts): Profil 357, Befund 314 (Befund 238 entfallen), (rechts unten): Orig. Zeichnung. Profil 357 (alle Pro Arch GmbH).

Direkt südöstlich grenzte Befund 343 an. Er war von unregelmäßiger Form und konnte erstmals in Planum 3 entdeckt werden. Der Durchmesser betrug rund 1,5 m. Ein hellgraues Aschepaket wurde durch eine dunklere Verfüllung hufeisenförmig umschlossen. In den Profilen zeigte sich der Befund als sehr flache (3 – 16 cm tiefe) unregelmäßige Vertiefung. Das zentrale Aschepaket war bis in die Kiesschicht eingetieft. Es wurden eine große Zahl kleiner und kleinster kalzinierter Knochensplitter sowie mehrere größere, ebenfalls verbrannte Knochenteile von Tieren (u.a. ein Kieferfragment) im Befund entdeckt. Darin befanden sich außerdem mehrere kleinere Kalksteine, die wohl aus Befund 314 stammen. Eine Abgrenzung zum benachbarten Befund 225 fiel schwer und wurde aufgrund kleinster Divergenzen im Trocknungsverhalten des Sedimentes sowie der Beimengungen in der Verfüllung gezogen. Auch dieser Befund zeigte sich erst im dritten Planum als unregelmäßige Verfärbung mit Keramik und Steinen von ca. 2 m Durchmesser. Im 4. Planum wurde ersichtlich, dass der Befund an 314 und 343 heranzog und etwas schmaler wurde. Die Trennung konnte nicht eindeutig vorgenommen werden. Wahrscheinlich gehören die Befunde 225, 314 und 343 zum selben Befundkomplex.

Befund 316 erweiterte den Befundkomplex dann nahtlos nach Norden, auch hier handelte es sich um eine diffuse Verfärbung, deren Abgrenzung gegenüber Befund 314 schwierig war und sich gegenüber dem Umgebungssubstrat durch eine zum Hauptbefund hin anwachsende Dichte von Funden auszeichnete.

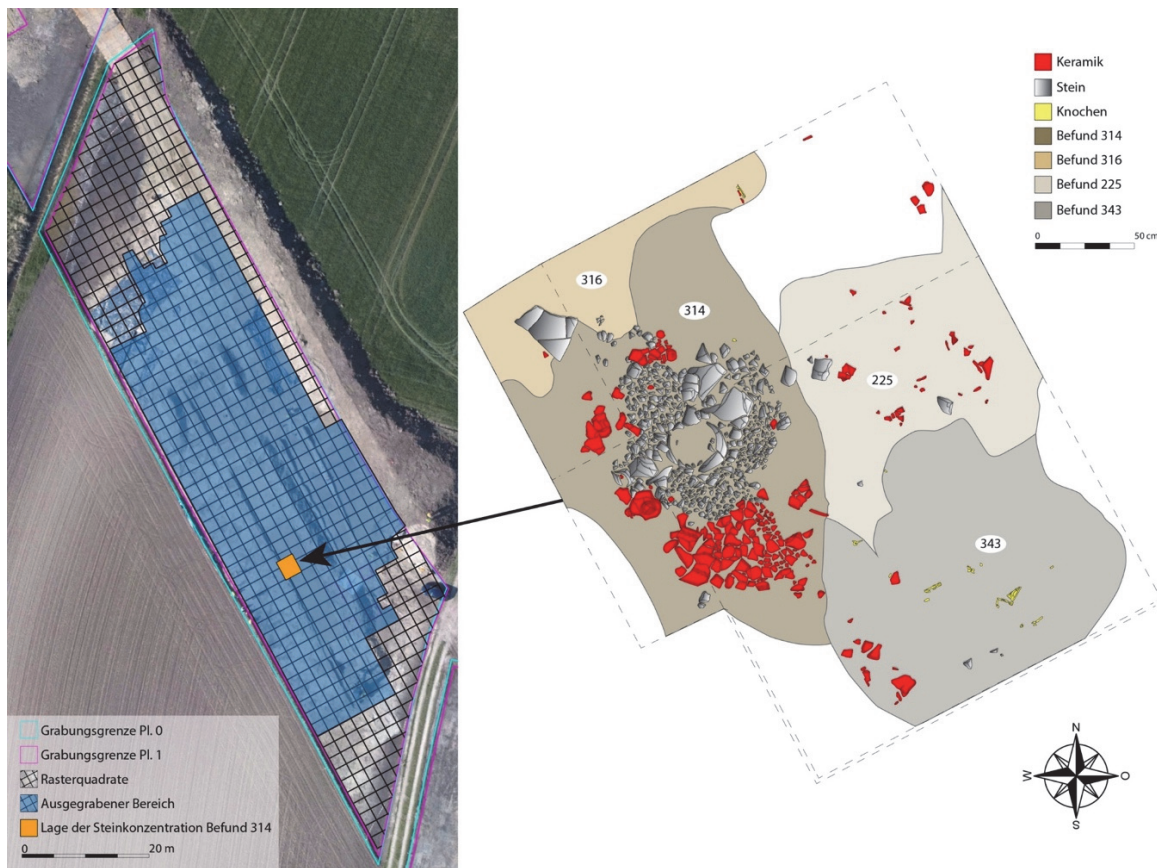


Abb. 42 Lage Befund 314 in der Grabungsfläche sowie schematische Darstellung der Befundballung (T. Muntean, Pro Arch GmbH).

Die Interpretation des Befundes bleibt weiterhin offen, möglich wäre eine Deutung als „Ritualplatz“, wofür insbesondere die dichte Ascheschicht unmittelbar vor der Steinsetzung und die ringsum liegende zerscherbte Keramik sowie die kalzinierten Tierknochen sprechen. Möglicherweise handelte es sich um einen Ort mit zentraler Bedeutung für die Siedlung, was jedoch der weiteren Auswertung und einem Vergleich mit anderen, besser erforschten und möglichst ähnlichen Plätzen bedarf²⁰. Denkbar ist jedoch auch die profane Nutzung im Rahmen der Nahrungszubereitung (s. Diskussion Kap. 11). Die untersuchte Fläche lieferte jedoch keine zweite, mit Befund 314 vergleichbare Stelle, die Steinsetzung blieb im untersuchten Abschnitt singulär.

²⁰ Z. B. Weiss 1997. Lang 1999. 2003. Hammerschmied 2009. Steiner 2007. 2010. Töchterle 2013.

9.5 Brandstellen

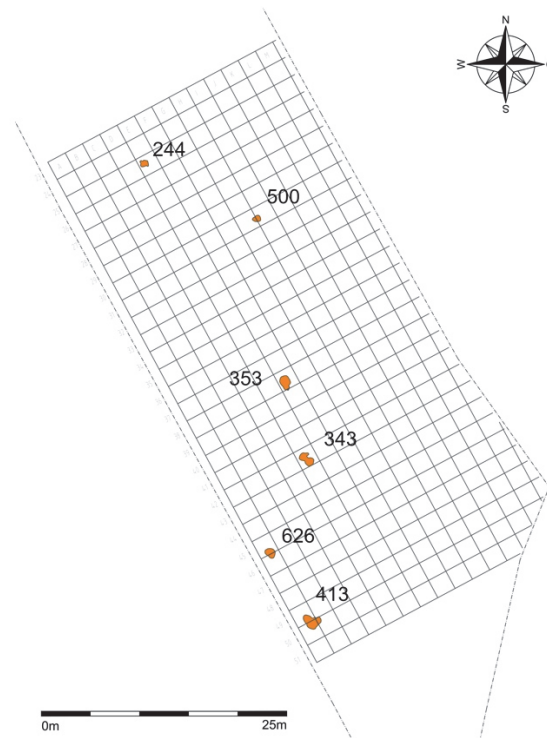


Abb. 43 Kartierung der Brandstellen im Raster (Auszug aus dem CAD-Plan).

Neben Befund 343 wurden noch weitere Brandstellen auf der Fläche entdeckt, die sich durch ein regelhaftes Muster auszeichneten, und zwar einen eindeutig identifizierbaren Befund mit einer gut sichtbaren Aschekonzentration und einer größeren Menge Keramik. Kalzinierte Knochen und Steinsetzungen fehlten jedoch (**Abb. 39, Abb. 40**). Befund 413 in Rasterquadrat A50/B50 bestand aus einer maximal 170 cm durchmessenden flachen Grube, die hellgraue Asche, verbrannte Knochen, Holzkohle und etwas veriegelten Lehm enthielt. Das veriegelte Material lag hier hauptsächlich am Rande des Aschepakets an und schien unter direkter Brandeinwirkung entstanden zu sein. Nördlich der Brandstelle lagen einige große Keramikscherben, die eine Art rechteckiges Pflaster zu bilden schienen (Befund 412). Ein Gefäßboden stand aufrecht im Sediment.

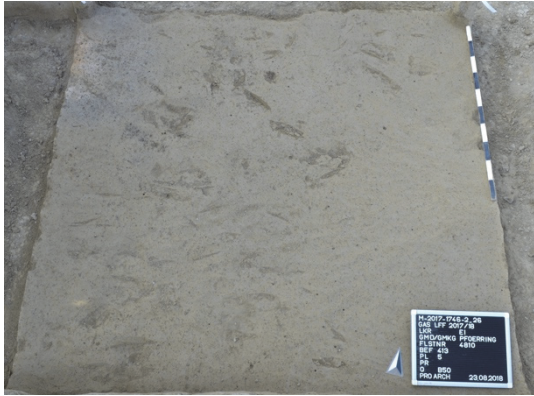


Abb. 44 Rasterquadrat B50, Befund 413, Planum 5 (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 45 Rasterquadrat B49, Befund 412, Planum 4 (Foto Pro Arch GmbH).

Befund 626 wurde ebenfalls als Brandstelle angesprochen (Rasterquadrat A 45). Der Befund war wesentlich kleiner als die anderen. Auch hier dominierten Keramik und Asche, wobei die Scherben jedoch direkt neben den Brandresten aufgefunden wurden.

Bei Befund 500 (Rasterquadrat H30) handelte es sich ebenfalls um ein hellgraues Aschepaket. In den Quadraten I30 und I31 wurden direkt daneben ebenfalls größere Mengen Keramik auf kleinem Raum entdeckt (**Abb. 46, Abb. 47**).

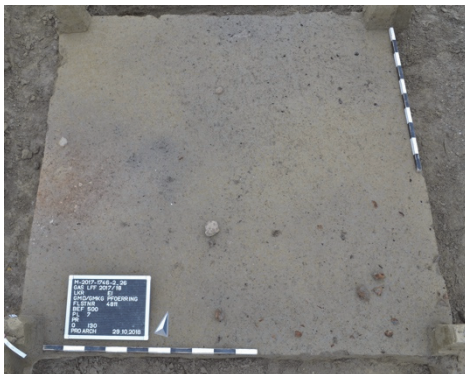


Abb. 46 Rasterquadrat I30, Befund 500, Planum 7 (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 47 Rasterquadrat H30, Befund 500, Profil 930, Planum 3 – Ende (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 48 Rasterquadrat A46, Befunde 626, 628, Planum 4 (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 49 Rasterquadrat A46, Befund 626, Profil 797, Planum 2 – Ende (Foto Pro Arch GmbH).

Befund 244 (Rasterquadrate E25, E26, F25 und F26) wurde zunächst nur als Keramikkonzentration angesprochen. Nach Anlegen von Plana und Profilen zeigte sich jedoch, dass ein Teil des Befundkomplexes auf eine Brandstelle mit hellem Aschepaket zurückging. Auch hier lagen rund um die Brandreste größere Mengen Fundmaterial, mitunter auch Kalksteine (Abb. 50).

Befund 353 konnte ebenfalls eindeutig als Brandstelle identifiziert werden. Ein deutliches, hellgraues, leicht weißliches Aschepaket, umgeben von leicht veriegeltem (orangerfarbenen) Material lag inmitten einiger größerer Fundkonzentrationen (Abb. 51). Nördlich der Brandstelle schloss sich Befund 247 und im Süden die pflasterartige Keramiklage von Befund 315 an.



Abb. 50 Rasterquadrat E25, Befund 244, Planum 4 (Foto Pro Arch GmbH).

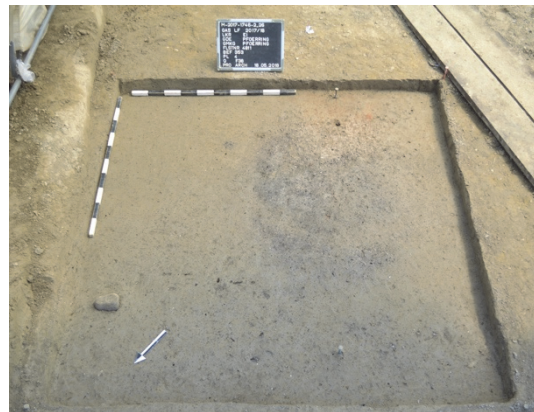


Abb. 51 Rasterquadrat F38, Befund 353, Planum 4 (Foto Pro Arch GmbH).

Auch Befund 215 bestand im Wesentlichen aus einem kompakten Aschepaket. Der Befund lag unmittelbar westlich eines ausgedehnten Areals, das außerordentlich dicht mit Keramik bedeckt war (Befund 217).

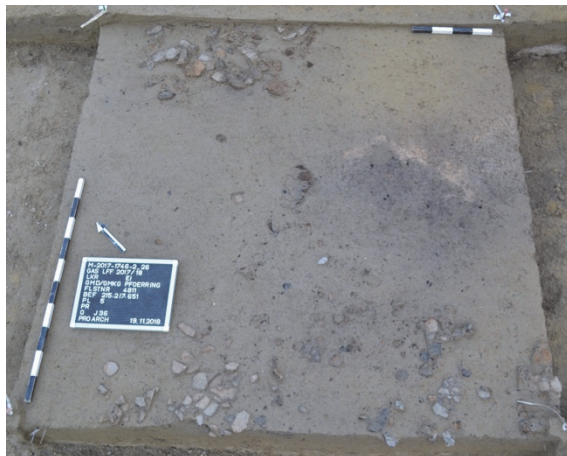


Abb. 52 Rasterquadrat J36, Befunde 215, 217, 651, Planum 5 (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 53 Rasterquadrat I36, Befund 217, Planum 6 (Foto Pro Arch GmbH).

Die Befunde glichen sich auffallend in den relevanten Charakteristika, nämlich Aussehen, Farbe, Füllmaterial und Größe (die Brandstellen hatten in der Regel einen Durchmesser von rund 120 – 160 cm). Im Zentrum lag jeweils ein hellgraues, teils weißliches Aschepaket, das zumeist mit veriegeltem Material umgeben war (Abb. 52, Abb. 53). In den Profilschnitten zeigte sich, dass alle Brandstellen eine eher flache Wannenform aufwiesen.

10. Funde

10.1 Verteilung Keramik und Knochen

Während der laufenden Maßnahme fiel bereits auf, dass sich Keramik und Knochen offenbar an bestimmten Stellen konzentrierten, was die Fundbearbeitung bestätigte. Das Ergebnis visualisieren die folgenden beiden Verteilungskarten (Abb. 54, Abb. 55):

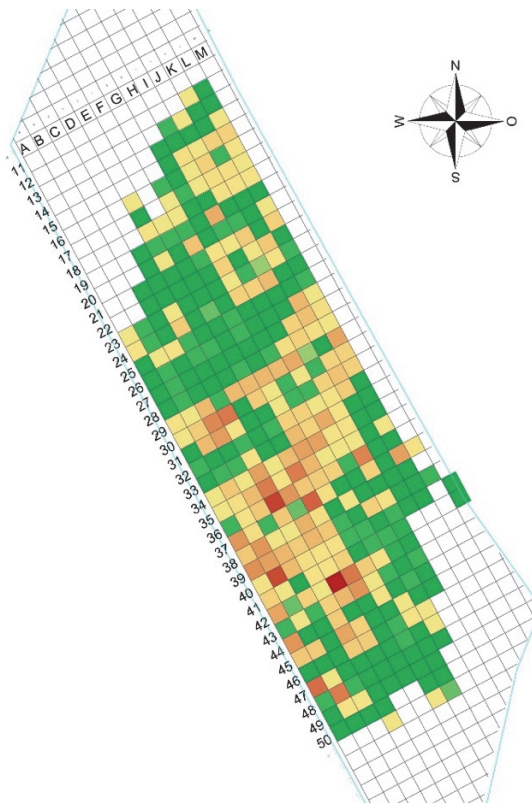


Abb. 54 Verteilung der Knochenfunde (Grün = wenig, Rot = viel). Pro Arch GmbH.

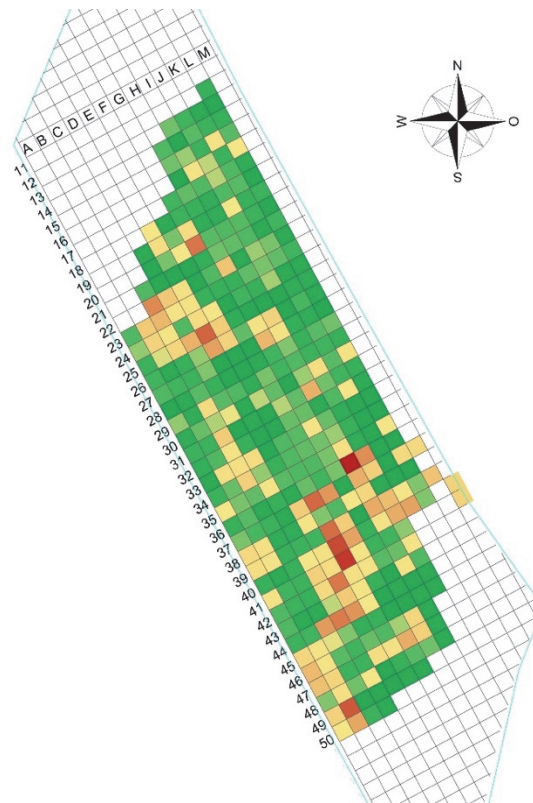


Abb. 55 Verteilung der Keramikfunde (Grün = wenig, Rot = viel). Pro Arch GmbH.

Neben der üblichen Dokumentation des Planums ermöglichte die Einteilung der Grabungsfläche nach Rasterquadraten eine zuverlässige statistische Dokumentation der Fundverteilung. Bei jedem Fund wurde die Bezeichnung des Herkunftsquadrats als Schnitt bzw. Fläche vermerkt. Dadurch kann die Fundmenge verglichen werden. Hierzu wurden die jeweiligen Fraktionen des Fundmaterials zunächst in vier Kategorien unterteilt: Bei Fundtüten mit bis zu fünf Scherben wurden diese ausgezählt und als absolute Anzahl angegeben. Fundmengen mit mehr Einzelstücken im Tüteninhalt wurden geschätzt und dann aufsteigend den Kategorien „wenige“, „einige“ und „zahlreiche“ zugeordnet. Pro Mengenkategorie wurden zehn zufällig ausgewählte Tüten gewogen, um ein durchschnittliches Gewicht der jeweiligen Kategorie näherungsweise zu bestimmen.

<i>KE-Fundmengeneinheiten:</i>	<i>1–5</i>	<i>wenige</i>	<i>einige</i>	<i>zahlreiche</i>
<i>Durchschnittl. Gewicht in kg</i>	0,025	0,103	0,721	1,882
<i>Faktor</i>	1	4,12	28,84	75,28

Abb. 56 Gewichtsverhältnis der einzelnen Fundmengenkategorien bei der Keramik. Pro Arch GmbH.

Anschließend wurde errechnet, in welchem Verhältnis die Gewichtskategorien zueinanderstehen. Die kleinste Kategorie wurde dabei als Ausgangsmenge festgesetzt. Die größeren Fundtüten wurden mit einem Wert bestimmt, der einem relativen Vielfachen des Basiswertes entsprach, um der exponentiellen Vergrößerung des Fundtütenvolumens und des davon abhängigen, potenziellen Gewichts Rechnung zu tragen. Somit ergab sich, dass die größte Fundtütenkategorie im Schnitt mehr als 75 mal so viel wog, wie die kleinste Kategorie (**Abb. 56**).

Mit diesen Faktoren konnte nun ein Näherungswert für das Gesamtgewicht der Funde aus einem Rasterquadrat angegeben werden. Dazu wurde die Gesamtzahl der Fundtüten der einzelnen Kategorien mit dem jeweiligen Faktor multipliziert und die Ergebnisse addiert. Für das Rasterquadrat E25 z. B. gibt es sieben Tüten der kleinsten Kategorie, sieben weitere Tüten der Kategorie „wenige“, sechs Tüten „einige“ und eine Tüte „zahlreiche“. Somit ergab sich folgender Rechenweg: $7 \cdot 1 + 7 \cdot 4,12 + 6 \cdot 28,84 + 1 \cdot 75,28 = 284,16$. Dieser Wert bedeutet also, dass aus dem Rasterquadrat E25 keramische Funde stammen, die $284,16 \times$ so viel wogen wie der Durchschnitt der kleinsten Tütenkategorie. Rechnet man die Werte aller Rasterquadrate zusammen, ergibt sich außerdem: Der Durchschnitt beträgt 27,90, der Median 8,24.

Zur Visualisierung wurde eine Verteilungskarte erstellt, die ausgehend vom höchsten und niedrigsten Wert eine Farbskala anzeigt (**Abb. 55**). Eine dunkelgrüne Färbung gibt eine verhältnismäßig geringe Fundmenge an, gelb eingefärbte Quadrate Werte um den Mittelwert. Dunkelrote Farbe zeigt eine verhältnismäßig hohe, deutlich über dem Durchschnitt liegende Fundmenge. Da alle Funde miteinbezogen wurden, kann von einem relativen Verhältnis in Bezug auf die gesamte Fundmasse der Keramik gesprochen werden. Zwar handelt es sich bei den errechneten Werten nur um Näherungswerte; jedoch kann davon ausgegangen werden, dass diese – für den beschriebenen Zweck – ausreichend genau sind. Die Keramik- und Knochenreste in den archäobotanischen Proben zeigen in der Kartierung mehr oder minder die gleiche Verteilung mit den gleichen Schwerpunkten²¹.

²¹ Vgl. beiliegender archäobotanischer Bericht zu den Teilmaßnahmen M-2017-1746-2_26, M-2017-1746-2_30, M-2017-1746-1_41, M-2017-1746-1_42 und M-2017-1746-2_50 im Gesamtprojekt der Gas LFF 2017/18.

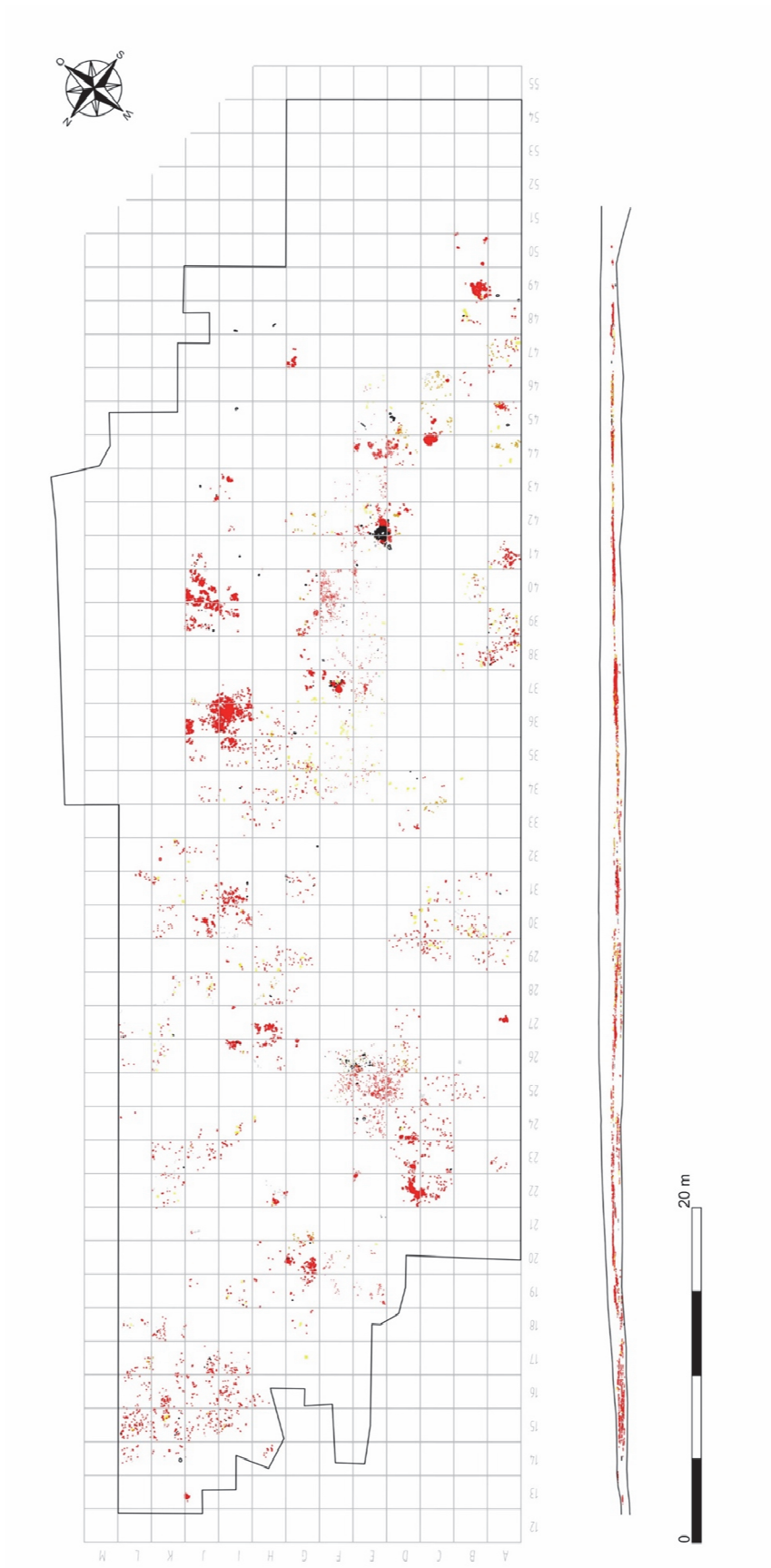


Abb. 57 Verteilung der im Planum dokumentierten Keramikfunde. Pro Arch GmbH.

Bei der Auswertung der Keramikverteilung zeigen sich im Raster „Hotspots“ mit intensiver Keramikniederlegung. Im Nordwesten liegt eine Zone mit überdurchschnittlichen Keramikmengen. Der Bereich mit der höchsten Dichte an Keramikfunden lag jedoch etwa mittig im Süden der Grabungsfläche, im Umkreis von Befund 314. Zudem ist eine Streuung nach Nordosten und nach Süden erkennbar. Im Vergleich mit den im Planum dokumentierten Keramikfunden sind die beiden beschriebenen Konzentrationen ebenfalls erkennbar. Jedoch zeigt sich, dass die Funde von Befundkomplex I im Nordosten der Fläche im Verhältnis zu denen der übrigen Quadrate mengenmäßig kaum hervorstechen.

Bei der Berechnung der relativen Fundmengen wurden zudem auch die Funde von Schnitt 1 und Schnitt 2 einbezogen, indem nachträglich auf Basis des CAD-Plans die für die Funde entsprechenden Quadrate ermittelt wurden. In diesen Bereichen wurden zuvor im Planum keine Funde zeichnerisch erfasst. Weiterhin lässt die erarbeitete Verteilung vor allem auch die Bereiche mit verhältnismäßig wenig keramischem Fundmaterial gut erkennen. Demnach befand sich vor allem im Nordosten entlang der Grabungsgrenze eher wenig Keramik. Auch ist eine klare Trennung der beiden Hauptkonzentrationen gut erkennbar sowie zwei kleinere lokale „hotspots“ im Südwesten an der Grabungsgrenze.

Für die tierischen Reste wurde das gleiche Verfahren angewandt (**Abb. 54, Abb. 58**). Aufgrund des erheblich geringeren spezifischen Gewichts der Knochen wurden naturgemäß andere Faktoren zur Bestimmung des Gewichtsverhältnisses errechnet. Zudem war das absolute Gesamtgewicht aller Knochenfunde bei weitem geringer, ebenso wie die Menge des Materials.

<i>KN-Fundmengeneinheiten:</i>	<i>1-5</i>	<i>wenige</i>	<i>einige</i>
<i>Durchschnittl. Gewicht in kg</i>	12	57	158
<i>Faktor</i>	1	4,75	13,167

Abb. 58 Gewichtsverhältnis der Fundmengenkatgorien bei den Knochen. Pro Arch GmbH.

Im Vergleich mit der Verteilung der Keramikfunde zeigt sich hierbei ein abweichendes Bild: Im nordöstlichen Bereich von Komplex I lag eine verhältnismäßig mittlere bis hohe Menge an Tierknochen, während der Bereich mit der größten Dichte etwa mittig in der Grabungsfläche als breites Band von Norden nach Süden zog. Dabei zeigten sich die verhältnismäßig höchsten Konzentrationen bei den Befunden 244 und 314. Abseits davon dokumentierten wir weitere Anhäufungen in den Quadraten B40, A47 und B48. Erstere lag im direkten Umkreis von Komplex V, während die beiden zuletzt genannten im Kontext von Komplex X zu sehen sind.

10.2 Allgemeines zu den Funden

Anzahl und Verhältnis der einzelnen Fundkategorien

	Keramik	Tierische Reste	Steine	Silex	Metall (Bz/Cu)	Sonstige	Gesamt
Anzahl	1694	611	62	26	19	13	2425
Anteil	69,9%	25,2%	2,6%	1,1%	0,8%	0,5%	100%

Abb. 59 Darstellung der Fundgruppen nach Anteil an der Gesamtzahl der Fundzettelnummern. Pro Arch GmbH.

Die Fläche war erwies sich als „reicher“ Fundplatz. Nach den ersten Schnitten zeigten sich bereits dichte Keramikansammlungen, häufig in Begleitung von Spots mit Knochen. Im Schnitt wurden pro ergrabenem Rasterquadrat etwa 0,5 kg Keramik geborgen (vgl. Abs. 10.1) – eine bemerkenswerte Menge. Einige Rasterquadrate enthielten bis zu 7,5 kg Keramik. Insgesamt macht diese Fundgruppe den bei weitem größten Teil des Fundmaterials aus, mit etwa 70 % aller Fundzettel.

Die zweitgrößte Gruppe bilden die leichteren Knochen mit nur 23 % der Gesamtmenge an Fundzetteln. Einige wenige Steine (3 % der Fundzettel) tragen Spuren menschlicher Bearbeitung und wurden daher als relevante „Funde“ deklariert und verpackt. Feuersteinartefakte und Metallfunde blieben mit lediglich 1 % Fundzettel selten. Unter den 2 % „Sonstige“ sind Bernstein, Hüttenlehm, Ton, Ziegel, verbrannter Lehm und Schlacke zusammengefasst.

10.3 Funde aus Bronze / Buntmetall

Wie aus **Abb. 59** hervorgeht, ist der Anteil der Metallfunde am gesamten Fundmaterial von Teilmaßnahme 26 äußerst gering. Insgesamt konnten nur 18 Fundobjekte aus Bronze geborgen werden, die meist recht kleinteilig waren. Neben einigen nicht näher ansprechbaren Fragmenten, von denen eines Spuren von Hitzeinwirkung aufwies, sind sechs Bronzestifte anzuführen, bei denen es sich höchst wahrscheinlich um Nadelreste handelt (**Abb. 59**). Hervorzuheben sind die Fragmente von zwei Pfeilspitzen und einer Messerspitze aus Bronze. Eine der beiden Pfeilspitzen ist basal gebrochen, zweiflügelig und hat eine Mittelrippe (**Abb. 62**). Ein kopfloser Nadelschaft mit viereckigem Querschnitt stellt den größten Bronzefund dar. Die Nadel ist noch etwa 10 cm lang und hat einen Schaftdurchmesser von ca. 4 mm. Sie stammt aus dem Quadrat H35, das unmittelbar neben J36 lag, dem Quadrat mit der höchsten Funddichte. Somit könnte sie mit dem dortigen Brandstellenkomplex assoziiert werden. Nadeln mit viereckigem Querschnitt stellen eine typische Form der frühen bis mittleren Bronzezeit dar²².

²² Hochstetter 1980, 71.



Abb. 60 Nadelschaft, Fz-Nr. 1474 (Foto Pro Arch GmbH).

Ein weiteres einzigartiges Stück wurde in einem Tiergang ohne Befundkontext beim Abtiefen auf Planum 2 gefunden. Das Objekt misst etwa 4 x 4 cm und hat eine Dicke von ca. 1 cm. Das Artefakt zeigt an einer Seite eine deutliche Bruchkante und an den beiden gegenüberliegenden Kanten wulstige Aufwölbungen, die an Randleisten erinnern. Es könnte sich daher um das Nackenfragment eines Randleistenbeils handeln. Die starke Blaufärbung weist zudem auf einen hohen Kupferanteil in der Legierung hin (**Abb. 61**).



Abb. 61 Bronzefragment, Fz-Nr. 802 (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 62 Fragment einer Pfeilspitze, Fz-Nr. 442 (Foto Pro Arch GmbH).

In der Verteilung der Bronzefunde über die Grabungsfläche fällt auf, dass die Funde in erster Linie aus den bereits vorgestellten „Aktivitätszentren“ stammen. Ausnahmen stellen lediglich die beiden Objekte aus den Rasterquadraten A28 und B29 – ein Bronzestift von rund 2,8 cm Länge und ein nicht näher definierbares Bronzefragment – dar (**Abb. 74**).

10.4 Feuersteinartefakte

Insgesamt wurden lediglich 28 Feuersteinartefakte geborgen. Darunter fallen sechs Abschlagfragmente und drei Klingen, von denen eine als Kernkantenklinge angesprochen werden kann. Daneben befinden sich vier Fragmente von Kernen unter den Artefakten. Unter den verbleibenden Stücken, die nicht näher benannt

werden können, sind zwei Trümmerstücke, die durch Hitzeeinwirkung entstanden sind. Besonders bemerkenswert ist der Fund einer Pfeilspitze (**Abb. 63**), die terminal gebrochen ist. Sie besitzt eine konkav eingezogene Basis und eine grob dreieckige Form. Das Stück ist nur an den Rändern und nicht – wie üblich – flächig retuschiert. Zudem ist die Spitze nur an einem Rand bifaziell retuschiert. Als Rohmaterial diente ein sehr homogener, opaker Feuerstein von mittelgrauer Färbung. Mit einer Größe von rund 1,8 cm x 2 cm fällt die Pfeilspitze zudem relativ klein aus. Sie stammt aus einem Bereich der Fundschicht 302, in dem kein weiterer Befundkontext erkennbar war.



Abb. 63 Pfeilspitze mit gebrochener Spitze aus Silex, Fz-Nr. 6803 (Foto Pro Arch GmbH).

Vereinzelt zeigte sich eine weiße Patinierung auf den Oberflächen. Ein Trümmerstück bestand zudem aus Plattenhornstein. Bemerkenswert ist zudem ein Kern aus Radiolarit, einem Rohmaterial, das vor allem in den Alpen und im Alpenvorraum verbreitet ist (**Abb. 64**). Der Radiolaritkern besitzt drei Abbauf Flächen und drei Schlagflächen und wurde komplett abgebaut. Die drei vollständig erhaltenen Negative zeigen die Herstellung von Abschlägen und kleinen Klingen. Die Form kann grob als prismenförmig beschrieben werden. Das Rohmaterial besitzt eine schwach rötlich bis schokoladenbraune Färbung und ist sehr homogen und nur schwach geklüftet.



Abb. 64 Restkern aus Radiolarit, Fz-Nr. 6392 (Foto Pro Arch GmbH).

Ein weiterer Abschlagskern aus einem graubraunen Feuerstein stammt aus Befund 312 (**Abb. 65**). Das Stück ist in zwei Teile gebrochen, die in unmittelbarer Nähe zueinander aufgefunden wurden. Es zeigt eine Abbauebene und drei Schlagflächen, von denen eine die Reste einer Geröllrinne aufweist. Ein anderer Abschlagskern besteht aus dunkelgrauem, stark zerklüftetem Feuerstein mit hellgrauer bis beiger Bänderung (**Abb. 66**). Eine der beiden Abbauflächen deutet auf einen bipolaren Abbau von Abschlägen hin. Eine der drei Schlagflächen zeigt patinierte Reste einer natürlichen Oberfläche, weshalb für die Herkunft dieses Rohmaterials eine sekundäre Lagerstätte angenommen werden kann. Auch dieser Kern wurde bis zum Ende ausgebeutet.

Die Restkerne und der Fund der Kernkantenklinge weisen auf eine zumindest bedingte Grundformproduktion vor Ort hin. Einige Stücke zeigen Reste von Kortex und natürlicher Oberfläche, die auf eine Herkunft aus primären und sekundären Lagerstätten deuten. Der komplette Abbau der Kerne deutet zudem auf eine schlechte Rohmaterialverfügbarkeit hin. Die Vielfältigkeit an verwendetem Rohmaterial aus höchst wahrscheinlich verschiedenen Quellen könnte zudem auf einen Import oder den natürlichen Transport durch Flüsse in die Fundstelle deuten. Womöglich wurden Rohstücke oder nur schwach vorpräparierte Abschlags- und Klingengerne in die Fundstelle eingebracht und dort dann weiterverarbeitet.



Abb. 65 Gebrochener Feuersteinkern, Fz-Nr. 6389 (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 66 Feuersteinkern, Fz-Nr. 1267 (Foto Pro Arch GmbH).

10.5 Artefakte aus Felsgestein

In den ersten Schnitten fielen bereits einige ortsfremde Kalksteinbrocken auf. Bei dem Material handelt es sich wohl um Gestein aus der Frankenalb, deren südlichste Ausläufer nördlich von Pförring beginnen. Die Kalksteine müssen daher von der Nordseite der Donau herangebracht worden sein²³. Mehrere Fragmente von Reibsteinen stammen aus der Steinpackung in Befund 314.

Bemerkenswert ist weiterhin ein in mehrere Fragmente zerbrochener flacher Stein, dessen Oberfläche z. T. offenbar intentionell geglättet wurde.

²³ Bestimmung gemäß frdl. mündlicher Mitteilung Chr. Tinapp, Büro für Bodenkunde, Aystetten.



Abb. 67 Steinplatte aus Befund 314, Fz-Nr. 7207. Ansichten der bearbeiteten Seiten sowie Aufsicht. Foto Pro Arch GmbH.

Bei Befund 314 lag eine in mehrere Stücke zerbrochene Kalksteinplatte flach im Planum. Die Steinplatte misst bei ca. 3 – 4 cm Höhe 25 x 30 cm. Die Kanten wurden offenbar intentionell geglättet, eine Seite wies noch Pickspuren auf. Ein Teil der Oberfläche ist erheblich dunkler. Eine Schwärzung durch Brandeinwirkung ist zwar nicht ganz auszuschließen, jedoch scheint es sich eher um eine Färbung aufgrund der Lagerung im Boden zu handeln (**Abb. 66**).

10.6 Keramik

Verhältnis von verzierter und unverzierter Keramik			
	verziert	unverziert	gesamt
Anzahl	513	1181	1694
Prozentsatz	30,3 %	69,7 %	100 %

Abb. 68 Darstellung des Prozent-Verhältnisses von verzierter und unverzierter Keramik (nach Fundzettelnummern).
Pro Arch GmbH.

Das keramische Fundmaterial war, was Farbe und Magerung betrifft, recht homogen. Es kann klar in Wirtschaftsware und feinere Ware getrennt werden. Erste ist naturgemäß erheblich gröber gemagert und dickwandiger als z. B. feinere Grabkeramik. Sie erscheint hier im Gegensatz zur feineren Ware relativ homogen. Die Keramik war - bis auf wenige Ausnahmen - vollständig zerscherbt. Die Scherben waren nicht besonders weich und konnten somit gut geborgen werden. Bei vielen Gefäßen haben sich weiße Kalkinkrustierungen in den Ritzverzierungen erhalten (**Abb. 66**).

10.6.1 Verzierungen

Im Zuge der Grabungsarbeiten in Teilmaßnahme 26 wurden keramische Funde in insgesamt 1694 Tüten geborgen. Rund ein Drittel dieser Fundtüten enthielt – meist in kleinen Mengen – auch verzierte Keramikscherben. Auch wenn kein absolutes Verhältnis der Stücke angegeben werden kann, wird dadurch bereits deutlich, dass die Fundstelle wohl eine überdurchschnittlich hohe Menge an verziertem keramischem Fundmaterial erbrachte.

Eine Übersicht über die vorkommenden Ritzverzierungen zeigt **Abb. 69** anhand einer Auswahl an Fundzeichnungen. Der wohl am häufigsten beobachtete Typ sind Winkelbänder aus gegenständigen schraffierten Dreiecken (**Abb. 69 e**). Oft werden diese Muster auch von ein- oder mehrreihigen Kornstichbändern (**Abb. 69 b, c, d**) begleitet, während sich oberhalb als Abschluss zum Schulterumbruch des Gefäßes ein alternierendes Leiterbandmotiv befindet (**Abb. 69 a, b, d, f**). Seltener werden Winkelbänder von gegenständigen schraffierten Dreiecken unterbrochen (**Abb. 69 b**). Horizontale und vertikale Bänder mit Kreuzschraffur treten ebenso vereinzelt als Begrenzung der Winkelbandmotive auf (**Abb. 69 c, n**). Explizit hingewiesen sei auf einen Eindruck mit Strahlenkranz, ggf. eine Art „Sonnendarstellung“ auf dem Boden eines kleinen, rundbodigen Gefäßes - eine vom überwiegend geometrischen Dekor abweichende Darstellung (**Abb. 64 m**), die nur zweimal belegt ist.

Bei der groben Wirtschaftsware dominieren Kerb- und Fingertupfenleisten (**Abb. 70 a – d**). Vertikale oder horizontale Rillen bleiben hier hingegen vereinzelt (**Abb. 70 g**).

Während die einfachen Winkelbänder aus gleichartig schraffierten Dreiecken am Beginn der Frühbronzezeit vorkommen, sind Leiterbandmotive bereits an den Übergang von Früh- zur Mittelbronzezeit zu stellen. Eine tendenziell noch etwas jüngere Zeitstellung zeigen die Motive mit gegenständig schraffierten Dreiecken auf (**Abb. 69 a**). In erster Linie auf kleineren Gefäßen kommen horizontal umlaufende Reihen aus einzelnen Kornstichen vor, die meist am Schulterumbruch angebracht sind. Seltener sind diese auf einer Leiste angebracht (**Abb. 69 g, h**), in der Regel jedoch direkt in die Wandung eingedrückt (**Abb. 69 i, j**). Selten wird die Verzierung

am Umbruch von Knickwandtassen vorgefunden (**Abb. 75 j**). Insgesamt rar bleiben Verzierungen auf flächigen Kornstichmustern, die sowohl am Randbereich (**Abb. 69 i**), als auch knapp oberhalb des Bodens liegen (**Abb. 69 k**). Ebenso vereinzelt tritt die sog. Kornährenverzierung auf, die aus einer eingeritzten Linie mit beidseitig angebrachten Kornstichreihen besteht und somit den Eindruck von beispielsweise Weizenähren erweckt (**Abb. 69 p, q; Abb. 75 f**).

Recht ungewöhnlich waren sehr wenige, fast buckelartige Verzierungen am Umbruch von Knickwandgefäßen, die von mehreren schwachen Ritzlinien (bis zu vier) umgeben waren (**Abb. 69 o**). Während der Typus der Knickwandgefäße zwar typisch für einen frühbronzezeitlichen Kontext ist, ist dieser Verzierungsstil eher in der jüngeren Bronzezeit zu beobachten. Bemerkenswert ist ein omphalos-artiger Eindruck an der Unterseite eines kleinen, rundbodigen Gefäßes (**Abb. 69 m**). Mehr oder minder strahlenförmig umgeben ist diese Modifikation von Kornsticheindrücken. Im gesamten keramischen Fundmaterial der Fundstelle ist diese Verzierungsart nur an zwei unterschiedlichen Gefäßen belegt.

Neben Ritzverzierungen wurden häufiger auch verschiedene Typen plastischer Verzierungen auf Gefäßresten beobachtet. Allen voran und am häufigsten finden sich Fingertupfenleisten an der Halspartie des Gefäßes oberhalb des Schulterumbruchs (**Abb. 75 b, d**). Nicht ganz so häufig wurde diese Verzierungsart als Tupfrandleiste als Randabschluss an Gefäßen angebracht (**Abb. 75 c**). Die Verzierung mit Fingertupfen findet sich ausnahmslos lediglich an Gefäßen aus grober Wirtschaftsware und kann nie an kleineren feinkeramischen Gefäßen beobachtet werden. Zur Datierung eignet sich die Verzierungsart nicht, da sie bereits seit der Jungsteinzeit sehr beliebt war und über viele Jahrhunderte hinweg Gefäße schmückte. Eine sehr ähnliche Dekormethode zeigt sich mit den seltener auftretenden Kerbleisten (**Abb. 75 a**). Selten bleiben Stücke mit vertikaler oder horizontaler Rillung (**Abb. 75 g**). Dies kommt häufig in mittelbronzezeitlichen Fundstellen vor.

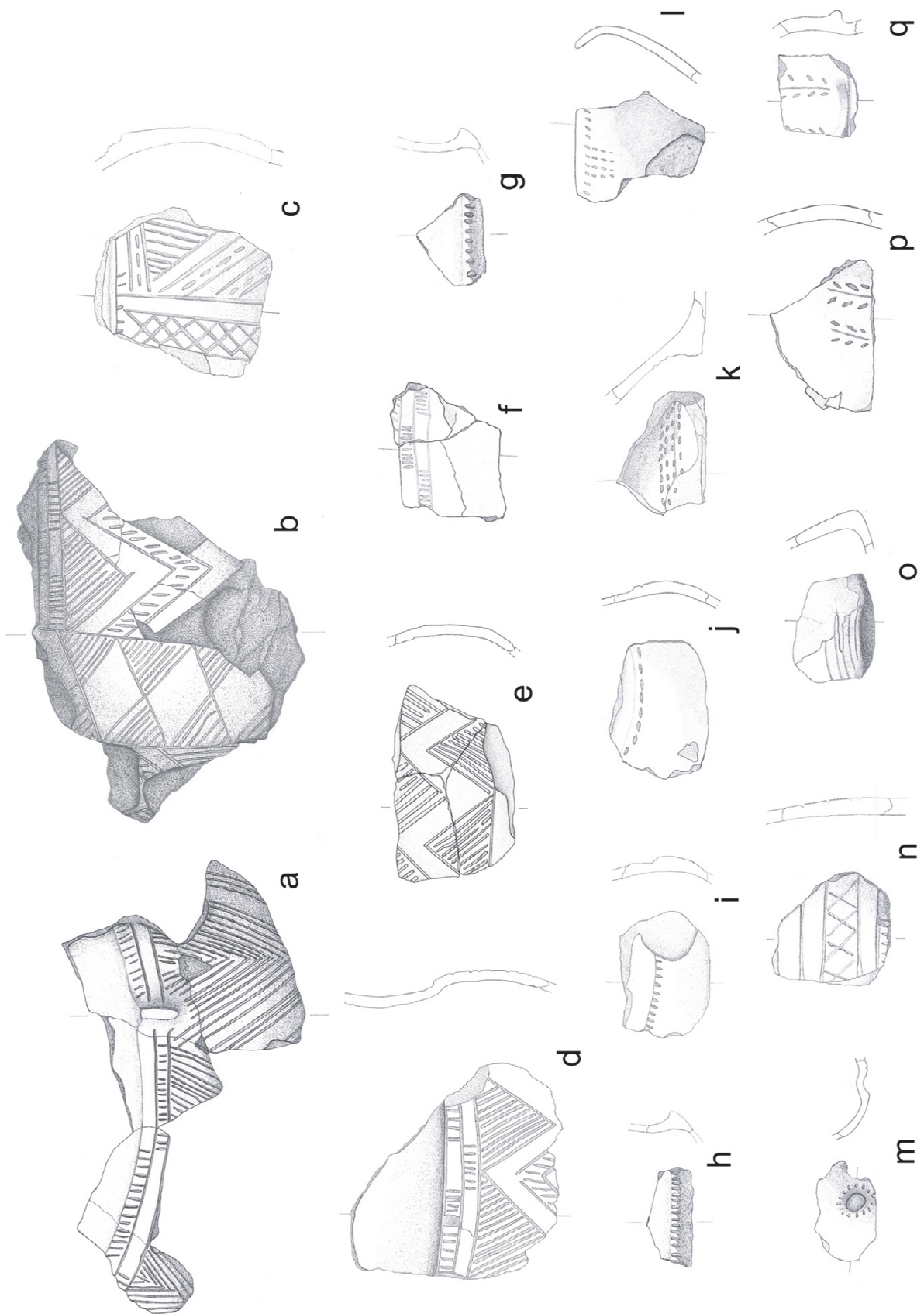


Abb. 69 Auswahl verzierter Keramik (ohne M.). Pro Arch GmbH, Zeichnung G. und I. Portik.

Im Fundmaterial des Trassenabschnittes sind nicht nur verschiedene Verzierungstypen, sondern auch unterschiedliche Arten von Henkeln und Handhaben vertreten. Bei größeren Gefäßen wie Töpfen und Krügen treten neben regulären Henkeln auch breite, randständige Henkel auf (**Abb. 75 d**). Ebenso bezeugt sind dünnere Henkel, die nicht nur an die Gefäßwandung angesetzt, sondern gestiftet sind (**Abb. 75 n**). Dadurch ist der Griff besser mit dem restlichen Gefäß verbunden und bekommt eine höhere Stabilität. Darüber hinaus zeigen sich auch verschiedene Formen der Handhaben im Bereich des Schulterumbruches verschiedener Gefäße (**Abb. 75 e**). Auch Knubben und Ösen kamen öfter und an unterschiedlichen Gefäßarten vor (**Abb. 75 f**). Letztere dienten vermutlich dazu, die Gefäße mittels Kordeln und Schnüren aufzuhängen.

Abb. 69	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
FZ-Nr.:	615	6364	634	1562	1205	1738	958	958	1312	1741	1636	1007	784	922	1164	1995	6045
Abb. 75	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n			
FZ-Nr.:	615	1188	1925	1158	631	1764	1563	6142	1138	1655	1660	1563	1192	934			

Abb. 70 Konkordanz der Fundzettelnummern der gezeichneten Fundstücke in Abb. 69 und Abb. 75.

Erst eine sorgfältige Durchsicht und Bearbeitung der zahlreichen wohl generell früh- bis mittelbronzezeitlichen Scherben kann über eine vergleichende Betrachtung Auskunft darüber geben, welche Gefäße vorliegen, wie sie (ggf. regelhaft) verziert sind und wie sie datieren (**Abb. 75**).

10.6.2 Gefäßformen

Aufgrund des hohen Fragmentierungsgrades vieler Gefäße war eine zweifelsfreie Ansprache der Gefäßart nur in verhältnismäßig wenigen Fällen möglich. Unter der grob gemagerten, dickwandigen Gebrauchskeramik waren in erster Linie Kegelhals- und Kelchhalsgefäße. Für diese handaufgebauten Gefäße können Mündungsdurchmesser von 10 cm bis maximal 26 cm rekonstruiert werden. Da es sich jedoch bei den Keramikgefäßen des Fundplatzes stets um von Hand geformte und aufgebaute Ware handelt, müssen die Angaben zum Mündungsdurchmesser als relativ ungenau gelten. Erst mit dem späteren Aufkommen der langsam drehenden Töpferscheibe in Mitteleuropa werden die Gefäße wirklich „symmetrisch“. Diese Wirtschaftsware mit einer Wandungsstärke zwischen 7 und 8 mm ist meist grob mit Quarzsplitt und Sand, zum Teil auch mit Schamott in schwacher bis mäßiger Dichte gemagert. Die Gefäßoberfläche ist in der Regel unbehandelt oder mit Schlick überzogen.



Abb. 71 Fast vollständig erhaltener Becher, Fz-Nr. 7191 (Foto Pro Arch GmbH).

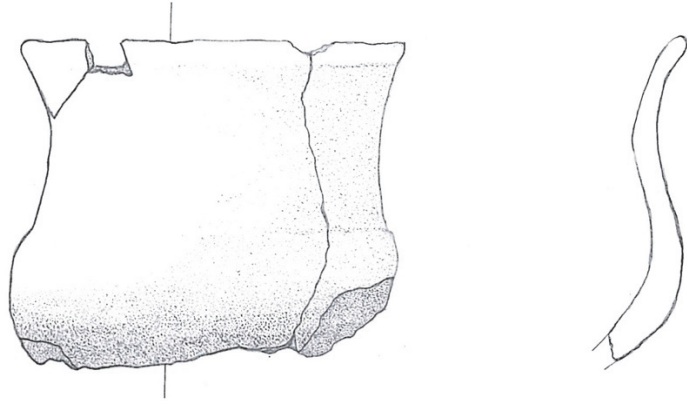


Abb. 72 Zeichnung des Bechers, Fz-Nr. 7191 (Pro Arch GmbH, I. Portik).

Vereinzelte bleiben Fragmente von Tassen. Darunter waren sowohl verhältnismäßig schmale, geschwungene Formen sowie Gefäße mit Knickwand, teils mit randständigem Henkel und teils mit Henkel an der Gefäßschulter. Der Ton dieser Trink- oder Schöpfgefäße war meist überhaupt nicht oder nur schwach mit Sand gemagert. Dieser könnte jedoch auch ein natürlicher Bestandteil des Tons gewesen und nicht intentionell zugemischt worden sein. Mit einer Wandstärke von rund 3–4 mm sind die Gefäße durchwegs als dünnwandig zu bezeichnen. Die Randpartie ist in der Regel steil und teils leicht ausgebogen.

Neben den Tassen liegen vereinzelt auch Becher vor, die im Ton den Tassen ähneln (**Abb. 73**). Die Kartierung der Tassen und Becher der Fundstelle zeigt, dass die meisten Objekte rund um Komplex VII mit Befund 314 stammen, **Abb. 73**).

Eine besondere Form stellten die Schalen dar, die stets nur anhand ihrer Ränder identifiziert werden konnten. Dabei handelt es sich hauptsächlich um die frühbronzezeitlich datierenden, flachen Schalen mit T-förmig verdicktem Rand (**Abb. 75 h, k, m**). Als Sonderform sind mehrere Fragmente von „Schlitzschalen“ nachgewiesen (**Abb. 75 i**). Letztere zeichnen sich durch eine schlitzartige Unterbrechung unterhalb des Randes aus. Beide Formen weisen zum Teil eine ein- oder zweireihige, umlaufende Durchlochung am Randbereich auf.

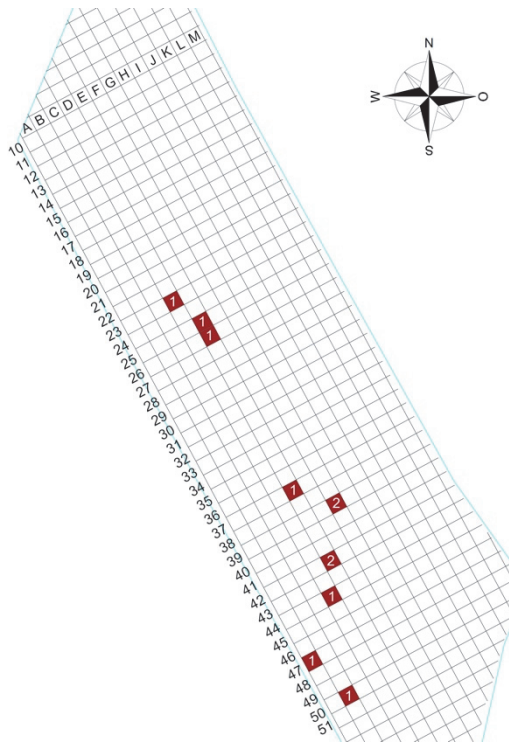


Abb. 73 Kartierung der Rasterquadrate, die Tassen und Becher aus Keramik enthielten (Pro Arch GmbH).

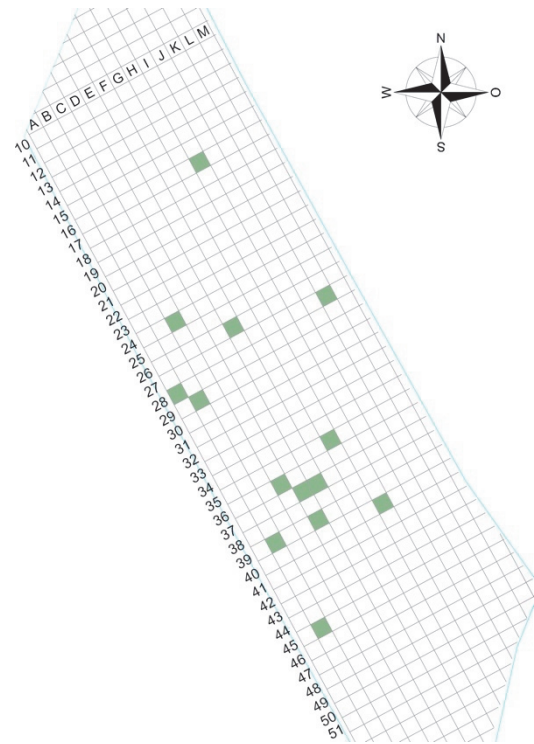


Abb. 74 Kartierung der Rasterquadrate, die Bz-Funde enthielten (Pro Arch GmbH).

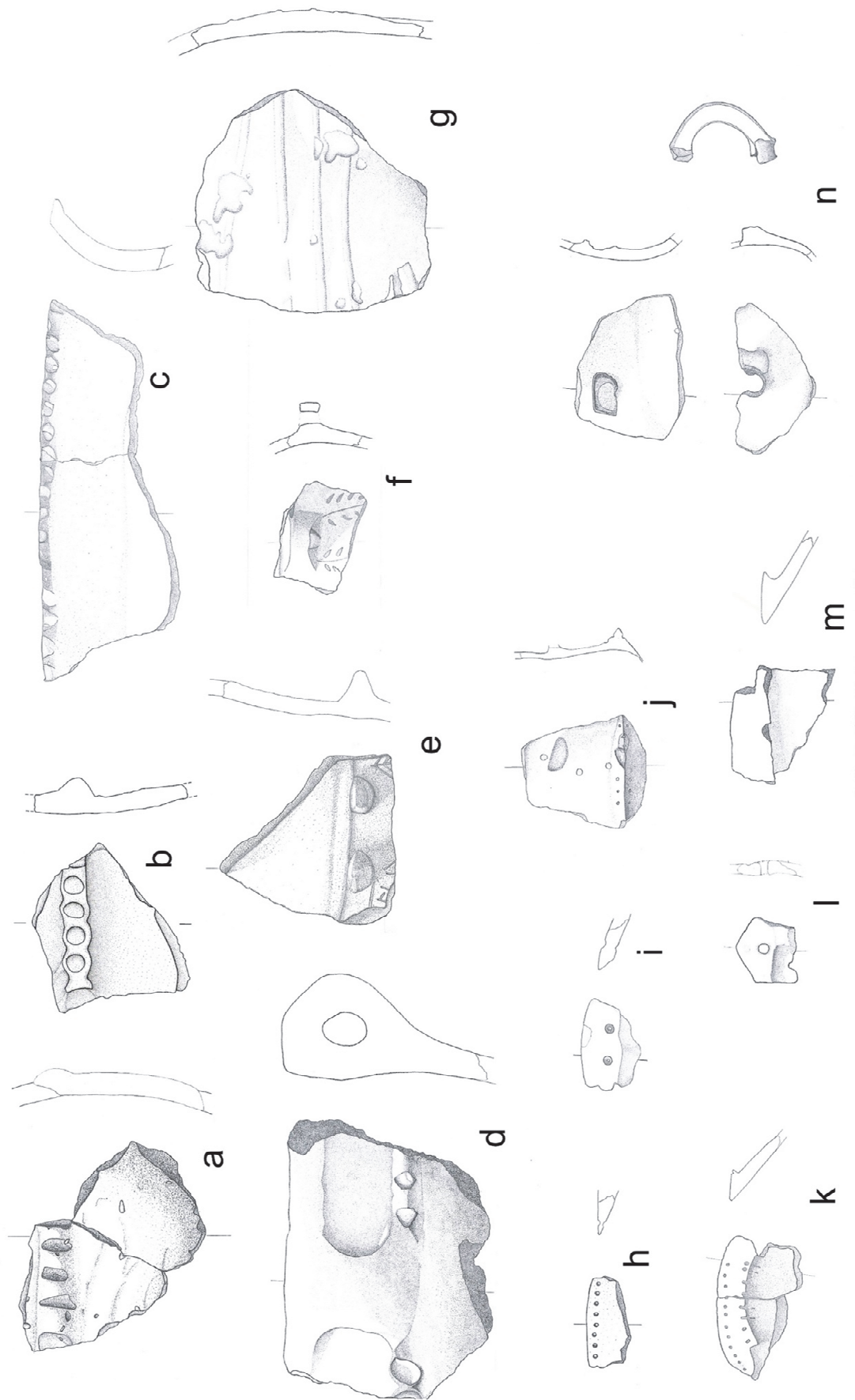


Abb. 75 Scherben mit verschiedenen Verzierungen und Handhaben (ohne M.). Pro Ach GmbH, G. Portik.

10.7 Organische Artefakte

10.7.1 Muscheln

Einige Muschelfunde stellen eine interessante, wenn auch kleine Fundgruppe der Ausgrabungen dar. Gefunden wurden diese über die gesamte Grabungsfläche verteilt (**Abb. 76**). Bei den teils stark fragmentierten Resten handelt es sich vermutlich um eine in Mitteleuropa heimische Art der Süßwassermuschel. Dabei weisen die Arten *Anodonta anatina* (Gemeine Teichmuschel) und *Unio pictorum* (Malermuschel) die größte Ähnlichkeit auf (**Abb. 77**). Beide Arten sind zwar nicht giftig, gelten aber gemeinhin als ungenießbar, da sie beim Filtern des Wassers eine große Menge an Teichgrund einlagern. Es liegen einige verbrannte Schalenfragmente sowie eine ungeöffnete vollständige Muschel vor (**Abb. 78**).

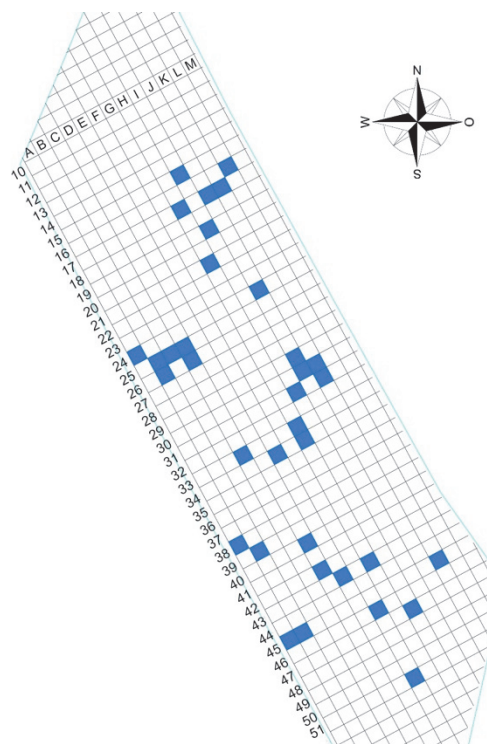


Abb. 76 Verteilung der Muschelfunde nach Quadraten (Pro Arch GmbH).



Abb. 77 Nahezu vollständige Muschelschale, Fz-Nr. 6881. (Foto Pro Arch GmbH).



Abb. 78 Stark verbrannte, noch geschlossene Muschel aus Rasterquadrat L45, Fz-Nr. 6887 (Foto Pro Arch GmbH).

In einem Fall ist eine Weiterverarbeitung der Muschel nachgewiesen. Im Süden der Fläche lag eine vollständige Muschel, die auf beiden Seiten eine sorgfältige Durchbohrung aufwies (**Abb. 79**). Es ist denkbar, dass dieses Stück Teil einer Halskette – möglicherweise als Schieber – oder auf einem Textil aufgenäht war.

Im Material der archäobotanischen Proben zeigte sich insgesamt eine sehr gleichmäßige Verteilung von Molluskenresten über den gesamten Bereich der Grabungsfläche. Nach einer groben, vorläufigen Durchsicht scheinen dabei aquatische Arten vor allem von Schnecken zu dominieren. Dies wird als weiteres Indiz für eine teilweise bzw. häufigere Überschwemmung des Areals angesehen²⁴.

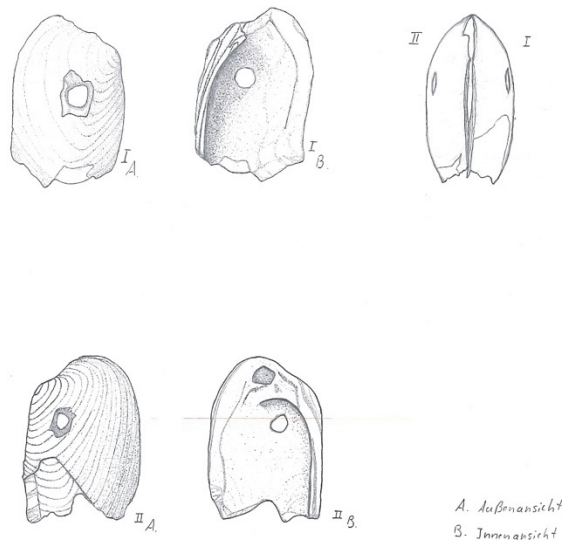


Abb. 79 Durchlochte Muschel aus Fundschicht 302, Fz-Nr. 6363. Fundzeichenblatt 18 (ohne M.). Pro Arch GmbH, Zeichnung G. Portik.

²⁴ Vgl. beiliegender archäobotanischer Bericht zu den Teilmaßnahmen M-2017-1746-2_26, M-2017-1746-2_30, M-2017-1746-1_41, M-2017-1746-1_42 und M-2017-1746-2_50 im Gesamtprojekt der Gas LFF 2017/18.

10.7.2 Zähne und Knochen

Der gesamte Fundhorizont 302 war durchsetzt mit Knochensplittern. Zum größten Teil handelt es sich um fragmentierte, unverbrannte Knochen, einen erheblichen Anteil an der Gesamtmasse haben allerdings auch verbrannte und kalzinierte Knochen (**Abb. 80**). Neben jenen, die noch ausreichend groß waren, um sie in Fundtüten zu sammeln, waren auch die Erdproben durchsetzt mit vornehmlich verbrannten Knochenresten. Der größte Teil dieser Kleinstpartikel war kalziniert und zeigte Spuren von Verbrennung bei sehr wahrscheinlich hoher Temperatur.

Bei dem vorgefundenen breiten Spektrum an Knochenresten fallen viele Zähne, insbesondere Molare größerer Säugetiere auf. Teilweise sind die Stücke groß genug, um sie auf von Rind oder Pferd stammend einzugrenzen. Anzuschließen sind zum Teil gut erhaltene Lang- bzw. Röhrenknochen, die in kräftigen Gelenken enden.

Neben den Zähnen verzeichnen wir zahlreiche Fragmente von Kieferknochen, hingegen kaum identifizierbare Teile vom Schädel (ggf. zerrieben?). Hingegen könnte ein religiöser Hintergrund für die mögliche gezielte Auswahl der vielleicht mutmaßlich geopferten Tiere und Tierteile verantwortlich sein – ein generell bekanntes Kennzeichen von Brandopferplätzen – und so ebenfalls die mögliche Abwesenheit von Schädelknochen im Fundmaterial erklären – vorausgesetzt, die Auswertung der Knochen bestätigt die Abwesenheit von Schädeln²⁵. Offen ist derzeit, worauf das Fehlen von Geflügelknochen zurückzuführen ist. Erst die sorgfältige Bestimmung aller Tierknochen kann hier belastbare Aussagen liefern.

Auffällige Konzentrationen von Tierknochen fanden sich in der Nähe der Brandstellen oder unweit größerer Keramikkonzentrationen, beides Parameter, die hier sog. „Aktivitätszonen“ kennzeichnen (s. Abs. 9.2.1). Was die Knochenreste betrifft, scheint ein zweigeteiltes Bild vorzuliegen: Zum einen Bereiche mit augenscheinlich achtlos beiseite geworfenen (Speise-)Resten und zum anderen um kalziniertes Knochenmaterial rund um die Brandstellen, das wahrscheinlich sehr hohen (ca. 800° C) Temperaturen ausgesetzt war. Dies geht über die Erfordernisse eines reinen Zweckfeuers, beispielsweise zum Kochen, hinaus. Die Knochen bzw. deren Fleisch wurde im Gegensatz zum Garen fleischreicher Teile für den Verzehr im Feuer belassen, möglicherweise zum Zwecke der rituellen Verbrennung.

Hinweise auf eine anderweitige Feuernutzung, wie z. B. die Herstellung von Keramik oder ein metallurgischer Hintergrund fehlen.

²⁵ Lang 2009: „Am auffallendsten an Brandopferplätzen sind die Anhäufungen von verbrannten Tierknochen. Es sind die Überreste der Opfertiere, meist nur die Schädelstücke und Beinknochen von Haustieren: Schafe, Ziegen, Schweine und Rinder. Man hat den höheren Mächten die fleischarmen Stücke zugedacht, während die fleischreichen von der Gemeinschaft im Kultmahl verzehrt wurden. Diese Art der Aufteilung beschrieb der griechische Dichter Homer beispielsweise für das spätbronzezeitliche Griechenland (13./12. Jahrh. v. Chr.). Die olympischen Speiseopfer des 7./6. Jahrh. v. Chr. führten die Tradition fort: Fett und Knochen den Göttern, der Rest der Tiere als Mahlzeit für die Menschen.“

Verbrannte und unverbrannte Knochen			
	Verbrannt	Unverbrannt	Gesamt
Anzahl	142	424	566
Prozent	25,1 %	74,9 %	100 %

Abb. 80 Anteil verbrannter und unverbrannter Knochen anhand von Fundzettelnummern (Pro Arch GmbH).

10.7.3 Sonstige Materialien

"Sonstige" Materialien						
	Bernstein	Hüttenlehm	Schlacke	verbrannter Lehm	Ziegel	Gesamt
Anzahl	1	5	1	5	1	13
Prozent	7,7 %	38,5 %	7,7 %	38,5 %	7,7 %	100 %

Abb. 81 Aufschlüsselung der Funde „Sonstige“ nach absoluter Zahl der Fundtüten (vgl. Abb. 59). Pro Arch GmbH.

Neben einigen Objekten vom Oberbodenabtrag (Ziegel, Schlacke) fiel hier eine Bernsteinperle besonders auf. Dabei handelt es sich um eine halbe Perle, die wiederum in zwei Teile gebrochen und lediglich weniger als 5 mm groß ist (**Abb. 82**). Dies bezeugt den Anschluss der Siedlung an ein weitverzweigtes Handelsnetzwerk, das letztlich bis nach Nordeuropa reichte. Möglicherweise war die Perle Teil einer Kette oder eines Colliers ähnlich dem bei Ingolstadt gefundenen, ebenfalls mittelbronzezeitlichen Bernsteincollier, das mit über 2800 Teilen den größten Bernsteinfund Süddeutschlands darstellt²⁶. Derartige Objekte kennt man aus sog. Depots oder Gräbern. Ein „passendes“ Grabhügelfeld ist rund 250 m nordöstlich der Fundstelle verzeichnet. Ob es jedoch in den gleichen zeitlichen Kontext wie die Fundstelle fällt, muss zum gegenwärtigen Zeitpunkt offenbleiben. Der süddeutschen Kultur der Hügelgräberbronzezeit kommt hier eine wichtige Mittlerposition im Handelsnetzwerk zwischen dem baltischen Norden und dem mediterranen Süden zu, bei dem u. a. Bernstein gegen Metalle verhandelt wurde, was die zahlreichen und mitunter spektakulären bronzezeitlichen Bernstein- und Goldfunde hierzulande erklärt. In den archäobotanischen Proben fanden sich zudem zwei weitere, kleinere Bernsteinfragmente (Quadrate D30 und L35)²⁷, die dieses postulierte Netzwerk ebenso wie die Perle nur noch schlaglichtartig spiegeln.

²⁶ Bankus 2004; Woltermann 2014.

²⁷ Vgl. beiliegender archäobotanischer Bericht zu den Teilmaßnahmen M-2017-1746-2_26, M-2017-1746-2_30, M-2017-1746-1_41, M-2017-1746-1_42 und M-2017-1746-2_50 im Gesamtprojekt der Gas LFF 2017/18.



Abb. 82 Zwei Fragmente einer halben Bernsteinerperle (aus Fundhorizont 302, Quadrat J24, Fz-Nr. 7189). Pro Arch GmbH.

Unter dem weiteren Fundmaterial (**Abb. 78**) befanden sich zudem Reste von verziegeltem Lehm, die nur exemplarisch geborgen wurden. Als „Hüttenlehm“ wurden diese nur bezeichnet, wenn eindeutige Negative von Hölzern oder ähnlichem sichtbar sind. Unspezifische Stücke können von Lehmöfen, ausgekleideten Gruben oder von glatten, verstrichenen Wänden stammen, die bei einem Feuer sekundär verbrannt²⁸.

11. Zusammenfassung

Die archäologischen Untersuchungen in der Auenlandschaft südlich der Donau im Gemeindegebiet Pförring lieferten zweifellos eine der interessantesten Entdeckungen während des Baus der Gaspipeline LFF generell, nämlich einen offenbar ausgedehnten, bronzezeitlichen Fundplatz²⁹. In Sichtweite der Landstraße St2233 zwischen Neustadt a. d. Donau und Münchsmünster durchquerte die Trasse die heute landwirtschaftlich genutzten Auwiesen und Äcker. Dieses Gelände ist immer wieder durch vereinzelte kleine Waldstücke und Entwässerungsrinnen gegliedert. Zwischen zwei dieser Rinnen – unterhalb eines Ackers – kamen beim Oberbodenabtrag vorgeschichtliche Funde zum Vorschein, die sich rasch als dichter archäologischer Befund herausstellten. Sie lagen unter einer ca. 30 cm mächtigen Auensedimentschicht.

Diese Schicht ist sehr wahrscheinlich das Resultat bereits prähistorischer Überschwemmungen und weiterer fluvialer Prozesse im mäandrierenden, vormodernen Flussbett der Donau – Antworten zum Alter und Genese dieser Sedimentschicht obliegen dem Büro für Geoarchäologie und Bodenkunde, Aystetten.

Um den Charakter der Fundstelle auch unter den vorgegebenen wirtschaftlich erforderlichen Prämissen zu klären (Einbringung der Looleitung), wurden mehrere Herangehensweisen ausgearbeitet. Die besondere Befundsituation machte die Anwendung eines Rasterquadratsystems notwendig, um die teils erheblichen Fundmengen adäquat aufnehmen und später auswerten zu können. Vornehmliches Ziel war hier die Verteilungsanalyse der Funde und Befunde. Die Ausgrabung (im Schachbrettmuster) lieferte schließlich dann auch dutzende Pfostengruben, einige Brandstellen und Keramikkonzentrationen von mehreren Quadratmetern Fläche, die einen mittelbronzezeitlichen Platz mit aufgehender Bebauung und teils wohl intensiver Nutzung

²⁸ Fries-Knoblach 2009.

²⁹ Allg. dazu Torbrügge 1959.

bezeugen. Die erste Grabungskampagne im Frühjahr 2018 brachte – im Zentrum einer Zone mit vergleichsweise hohem Befund- und Fundaufkommen – einen besonderen Befund zu Tage, nämlich eine 1 m lange, annähernd rechteckige Steinsetzung, die im weiteren Verlauf als das mutmaßliche Zentrum des Platzes angesprochen wurde. Die faustgroßen, kleinformatigen, ortsfremden Kalksteinbrocken sparten eine etwa 20 cm durchmessende, nahezu kreisrunde Lücke in ihrem Zentrum aus. Dabei bildete die konkave Wölbung der inneren Steine quasi eine Schalenform. In unmittelbarer Nähe lag zudem eine in mehrere Teile zerbrochene, ebenfalls aus Kalkstein behauene, trapezoide Steinplatte. Umgeben war dieser Befund von einem ausgedehnten bronzezeitlichen Scherbenpflaster (frühe Mittelbronzezeit), das noch Gefäßzusammenhänge erkennen ließ, wie z. B. ein Kegelhalsgefäß - einst offenbar funktionsgerecht stehend dort positioniert. Wie die gesamte Fläche, enthielt die Verfüllung von Befund 314 darüber hinaus kleinstteilige, kalzinierte Knochenfragmente.

Während der zweiten Grabungskampagne vom Spätsommer bis Winter 2018 wurde vor allem der Frage nach dem Charakter des Fundplatzes nachgegangen, wobei hier die ehemalige aufgehende Bebauung im Fokus stand. Die ersten vereinzelt Pfofengruben wurden bereits bei der Sondierung des Rohrgrabens beobachtet. Während der zweiten Grabungskampagne konnten zunehmend mehr Pfofen entdeckt werden. Leider erwiesen sich die Befunde in der Gesamtschau und späteren Analyse als nicht besonders aussagekräftig, da sich kaum sinnvolle Pfofenreihen oder Hausgrundrisse rekonstruieren ließen. Die Pfofengruben enthielten darüber hinaus kein datierbares Material, so dass das zeitliche Verhältnis der Pfofen zu den Keramikkonzentrationen bislang offen ist.

Hingegen gelang es, mithilfe der Verteilungsanalyse bestimmter Funde und der zusammengeführten, fotogrammetrischen Pläne bestimmte Komplexe der Fundstelle als „Aktivitätszonen“ herauszustellen (Auswertung der Grabung im Schachbrettmuster). Dies bestätigte bereits im Feld beobachtete Zonen mit erheblich größerem Befundaufkommen neben geringer belegten. Es stellte sich ebenfalls heraus, dass Befund 314 durch die Steinsetzung zwar einzigartig war, es allerdings noch sechs weitere Brandstellen in der Fläche gab, jedoch ohne Steinsetzung. Sie wurden wie Befund 314 zumeist als „Nukleus“ eines Komplexes definiert. Alle zusammen bildeten einen großen, fundreichen Horizont von mehreren Quadratmetern Fläche, der sich seitlich über die Grabungsgrenzen hinaus erstreckt (Trassenbreite 25 m).

Die Analyse des Fundmaterials anhand der oben dargestellten Verteilungskarten zeigt auffallende Muster. So gab es Zonen mit einer signifikant höheren Funddichte. Noch auffälliger war die Divergenz zwischen den Ballungen an Keramik- und Knochen (tierische Reste): Während sich die Keramik an einem Ort konzentrierte, traten die Knochen 2–3 m versetzt dazu in höchster Konzentration auf. Dies wurde noch augenfälliger im Vergleich mit den Brandstellen, die stets durch eine erhebliche Dichte sowohl an Knochen als auch Keramik gekennzeichnet waren. Daraus ergibt sich ein Bild von rund sechs verstreuten „Aktivitätszonen“, die sich aus den drei Kriterien „hohe Dichte an keramischem Fundmaterial“, „hohe Dichte an tierischen Resten“ und „Brandstellen“ zusammensetzen. Eine mögliche Interpretation könnte sein, dass es sich hierbei um Zentren der profanen Nahrungszubereitung handelte, bei denen einerseits tierisches Knochenmaterial als Nahrungsrest übrigblieb und andererseits häufiger Keramikgefäße, die zum Kochen oder Transport von Nahrung verwendet wurden, zu Bruch gingen und über die Zeit hinweg nicht entsorgt wurden. Aufschluss hierüber kann

nur die Auswertung und Feindatierung der Keramik liefern. Die Brandstellen wären demnach als profane Kochstellen zu interpretieren.

Zur **Datierung** des Materials kann festgehalten werden, dass es sich um einen augenscheinlich chronologisch relativ geschlossenen, begrenzten Horizont zu handeln scheint, der in die frühe bis mittlere Bronzezeit datiert (ca. 2000–1650 v. Chr.). Bestimmte, mehrfach vorliegende Formen, wie Schalen mit T-förmig verdicktem und teils durchlochtem Rand sprechen für eine Datierung in den Übergangshorizont zwischen früher und mittlerer Bronzezeit, ein Abschnitt, der von der Forschung bislang mit einer gewissen Unschärfe belegt ist. Daher sind die zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht vorliegenden Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Datierungen – insbesondere ein ¹⁴C-Datum – von großem Interesse.

Die zahlreichen Verzierungen beschränken sich auf wenige Techniken. Muster und Dekore sind zudem einem kohärenten und bekannten bronzezeitlichen Bildspektrum entnommen. Der gebrannte Ton selbst zeigt in seiner Machart eine gewisse Gleichförmigkeit. Insbesondere die gröbere Wirtschaftsware ist nahezu am gesamten Fundplatz vollkommen gleichartig. Viele dieser groben Fragmente zeigen zudem eine auffällige Magerung mit Quarz-/Kiessplitt, die wohl – gängigen Erklärungen nach – dazu dienen sollte, die Oberfläche des Gefäßes zu vergrößern und so einen Kühleffekt zu erreichen. Auffällig ist die generell große Menge verzierter Scherben, wobei teils vollflächige, sorgfältige Schraffuren durch weiße Inkrustierung hervortreten. Die auffallend oft neben den Brandstellen vorgefundenen Becher bzw. deren Reste könnten als Zeugnisse rituell genutzten Geschirrs interpretiert werden, mit denen zuvor eine Trankspende (an die jenseitigen Mächte) vollzogen wurde – eine These, die freilich weiterer Auswertungen bedarf (s. u.).

Die **archäobotanischen Untersuchungsergebnisse** zeigen bislang, dass es sich bei den verkohlten Pflanzenresten hauptsächlich um Getreidearten handelt, darunter Emmer, Nacktweizen, Dinkel und (selten) Gerste. Dies ist ein Hinweis auf einen umfangreichen Getreideanbau im Umfeld der Fundstelle. Nur in kleineren Mengen fanden sich Samen von Hülsenfrüchten und selten auch Makroreste von Wildobst, wie beispielsweise Himbeere, Brombeere, Holunder und Wildapfel. In relativ berechneten Anzahlen (es wurde nicht das gesamte Material durchgesehen) lagen die höchsten Konzentrationen von Getreideresten im Bereich der Komplexe V, VIII und X, also eher im südlichen Abschnitt der Grabungsfläche. Jedoch zeigten sich in den Komplexen I, II, XII und im Nordosten von Komplex IV lokale Schwerpunkte. Dies könnte daher Stellen der Verarbeitung, des Verzehrs oder der Lagerung von Getreide anzeigen. In den Proben lag zudem vereinzelt verkohltes organisches Material, das ggf. als Speisereste interpretierbar wäre³⁰.

Die **Knochen** lieferten ebenfalls ein interessantes Bild, das gewisse Rückschlüsse auf die Nutzung des Fundplatzes zulässt. Sie zeigten keinerlei Sortierung, in den Rasterquadraten und Befunden lag in der Regel ein breites Spektrum verschiedener Knochen³¹. Dies zeigt, dass am Fundplatz bei der Deponierung kaum eine oder keine spezifische Auswahl der Tierreste stattgefunden hat – was für eine profane Deutung spricht. Nach

³⁰ Vgl. beiliegender archäobotanischer Bericht zu den Teilmaßnahmen M-2017-1746-2_26, M-2017-1746-2_30, M-2017-1746-1_41, M-2017-1746-1_42 und M-2017-1746-2_50 im Gesamtprojekt der Gas LFF 2017/18.

³¹ Zu einem bronzezeitlichen, jedoch gegenteiligen Befund (Auswahl bestimmter Schweine-Knochen in wohl profanem Kontext): Kern et al. 2008, 72-79; Pucher 2013; Pucher et al. 2013.

heutigem Kenntnisstand gibt es allerdings eine Ausnahme, denn es wurden zwar viele Zähne oder Zahnfragmente geborgen, bis auf einige wenige Kieferbruchstücke allerdings keine weiteren, identifizierbaren Schädelteile. Zwar lässt sich nicht mehr feststellen, zu welchem Skelettteil die vielen stark verbrannten und kalzinierten Knochensplitter aus den Brandstellen stammen, aber die augenscheinliche Abwesenheit von Schädelknochen (die Splitter sind kleiner als ein Rinderschädel dick ist) könnte ein Hinweis darauf sein, dass diese eben nicht an diesen Platz gelangten – aus welchen Gründen auch immer. Eine solche Auswahl wäre sowohl rituell als auch profan begründbar.

Aufgrund dieser Beobachtungen (ausgewähltes zerscherbtes Geschirr, kalzinierte Knochen, Brandstellen und Steinsetzung) wäre eine Interpretation als Platz mit Ritualcharakter möglich (ggf. „Brandopferplatz“). Ebenfalls denkbar wäre jedoch die Deutung als profaner Kochplatz der Siedlung (s. u.). Aufschluss hierüber kann einzig die Analyse und Feindatierung aller Funde und ein Vergleich mit gesicherten bronzezeitlichen Brandopferstellen oder profanen Kochplätzen liefern. Wünschenswert wäre darüber hinaus die Klärung des Verhältnisses zum 400 m südwestlich gelegenen, ebenfalls bronzezeitlichen Fundplatz (Grabung ADILO GmbH Archäologische Dienstleistungen F. Loré 2007).

Bereits H. Steiner befasste sich 2010 intensiv mit der Definition von Brandopferplätzen und der Abgrenzung zu Siedlungen. *„Ausdrücklich sei betont, dass einzelne von Brandopferplätzen bekannte und als typisch geltende Elemente genauso für Siedlungsverbände oder auch für Gräber gelten. Eine gesicherte Ansprache als Brandopferplatz resultiert einzig aus einem Bündel von Elementen“*³². Im Zentrum seiner Untersuchung standen schließlich die geografische Lage, diverse deponierte Opferrückstände sowie das Speise- und Tieropfer. Erste gesicherte Brandopferplätze verzeichnet er in der ausgehenden Mittel- und Spätbronzezeit im gesamten Alpenbogen vom Gardasee bis an die Donau³³ - womit unsere Fundstelle zu den frühesten und nördlichsten überhaupt zählte – vorausgesetzt, es handelt sich tatsächlich um einen Opferplatz. Allein eine Spiegelung des vorliegenden Materials an Steiners Ergebnissen verspricht einen reizvollen Ansatz.

In Sichtweite (rund 100 m nach Osten) befindet sich überdies ein vor- und frühgeschichtliches, unerforschtes Hügelgräberfeld (Bodendenkmal D-1-7236-0036). Ob es mit dem hier vorgestellten Fundplatz tatsächlich korreliert, ist ebenfalls offen.

Der religiösen Deutung stehen jedoch auch einige andere Beobachtungen gegenüber. Die Brandstellen und insbesondere Befund 314 als Strukturen zentraler Bedeutung innerhalb eines religiösen Handlungsraums zu sehen, ist nämlich nicht die einzige Möglichkeit. Zum einen ergibt sich ein Problem durch die Brandstellen selbst. Diese sind von eher bescheidener Größe, was ggf. ein Hinweis darauf sein könnte, dass es sich hier eher um profane Nutz- bzw. Kochstellen handelt. Zwar ist die starke Kalzinierung der Knochensplitter innerhalb der Aschepakete ein Hinweis für eine dauerhaft hohe Temperatur innerhalb der Feuer, aber kein ausschließliches Kriterium für eine religiöse Stätte. Die im Grunde wenig aussagekräftige Verteilung der Brandstellen über nahezu die gesamte Fläche verweist auch kaum auf eine räumlich begründete Anordnung der

³² Steiner 2010, 341.

³³ Steiner 2010, 642.

Befunde (denkbar wäre die unterschiedliche Nutzung unterschiedlicher Areale). Zwar zeigen die aufgefundenen Pfostengruben, dass es eine aufgehende Bebauung gegeben haben muss. In welchem zeitlichen Verhältnis die Pfosten zu den Keramiklagen stehen, ist jedoch bislang offen. Steht ihr wenig aussagekräftiges Verteilungsmuster einer religiösen Deutung entgegen? Könnte der Platz also eher eine ephemere Natur gehabt haben? Vielleicht im Sinne eines nur saisonal genutzten „Lagers“ zur Ausbeutung des an natürlichen Ressourcen reichen Flussauengebietes? Die Brandstellen, Keramikpflaster, Knochenreste etc. wären dann Relikte der in der Siedlung stattfindenden Verarbeitung der Nahrung (Fleisch, Fisch, gesammelte/angebaute Pflanzen). Auch das Fehlen entsprechender Werkzeuge – abgesehen von den Reibsteinfragmenten – macht diese Theorie schlüssig, da Metallgeräte in profanem Kontext allein wegen ihres hohen Materialwerts wohl kaum wie die Keramik einfach entsorgt, also liegen gelassen wurden. Neben vergleichsweise geringen kohli- gen Substanzen³⁴ spricht womöglich auch das Fehlen einer gewissen Menge an intentionell zerstörten (ggf. ausgewählter) Bronzen oder eben Motivgaben gegen einen rituell genutzten Platz, wie beispielsweise der Vergleich mit dem freilich jüngeren, aber sicheren, kleinen Brandopferplatz oberhalb von Farchant, Lkr. Garmisch-Partenkirchen nahelegt³⁵. Es sei jedoch daran erinnert, dass H. Steiner bereits 2010 auf die generell geringe Menge an Bronzen von bronze- bis eisenzeitlichen Brandopferplätzen hinwies. Ausschließlich eine vergleichende umfassende Auswertung aller Parameter unter Einbeziehung profaner zeitgleicher Siedlungen und religiöser Opferplätze kann zur Klärung der hier nur angerissenen Fragestellungen beitragen.

Schließlich sei nochmals auf die ebenfalls bronzezeitliche Siedlung 400 m südwestlich von unserem Platz eingegangen (s. o.), denn eine Befliegung des Areals konnte in einem dreidimensionalen Höhenmodell deutlich zeigen, dass sich beide Fundplätze auf dem gleichen, leicht erhöhten Geländerücken liegen. Dieser Rücken folgt einer im Luftbild noch deutlich erkennbaren, längst verlandeten Fluss Schleife. Dies spricht dafür, dass es sich womöglich um Areale der gleichen Siedlung bzw. Fundstelle handelt, die eine stattliche Größe gehabt haben dürfte, da die Distanz zwischen beiden Fundplätzen wie erwähnt ca. 400 m beträgt (**Abb. 10, Abb. 11**). Ein anderer Erklärungsansatz wäre, dass die Siedlung im Verlauf der Zeit diesen Geländerücken entlang „wanderte“.

Der Grund für eine intensive Siedlungstätigkeit gerade an dieser Stelle dürfte neben der Bedeutung der Gewässernähe (Nahrungs-, Trink- und Brauchwasser) auch die verkehrsgünstige Lage gewesen sein. Ein Donauübergang in der Nähe von Pförring wird für die römische Zeit begründet angenommen. Für die deutlich ältere Bronzezeit ist dies allerdings nicht auszuschließen.

Bei dem hier vorgestellten bronzezeitlichen Fundplatz am „Tax See“ handelt es sich um einen archäologischen Fundort mit herausragender Bedeutung für die Region und Bayern insgesamt. Die vielen Funde und Befunde belegen das aktuell noch mehrdeutige, vielschichtige Bild menschlicher Aktivität in der Mitte des zweiten vorchristlichen Jahrtausends und ermöglichen einen einzigartigen Blick in diese Epoche der Vorgeschichte im Bereich der Donau. Zukünftige Untersuchungen in den Feldern der Donauaue sollten den bislang

³⁴ Beim eisenzeitlichen Brandopferplatz von St. Walburg in Ulten, Südtirol wurden kohlehaltige Schichtpakete von bis zu 40 cm Stärke beobachtet. Steiner 2010, 121 ff., insbes. 147 ff. Abb. 81-87.

³⁵ Lang 2018.

noch hypothetischen Zusammenhang der Fundplätze von 2007, 2018 und den Hügelgräbern in den Mittelpunkt stellen. Die hier vorliegenden Befunde, Fundobjekte und das Ergebnis der archäometrischen Analysen stellen spannendes Material dar – per se, aber auch im Vergleich mit rituellen Plätzen (u. a. Steiner 2010) resp. profanen Siedlungen. Nicht zuletzt sei auf die absolute Datierung des früh- bis mittelbronzezeitlichen Siedlungsplatzes erinnert (¹⁴C liegt noch nicht vor), die hoffentlich zur laufenden Chronologiedebatte beitragen wird.

12. Nachweise Archäologie und Ausgrabung

12.1 Literatur

Ahnert 2009: F. Ahnert, Einführung in die Geomorphologie. 25. Tabellen. 4. Auflage (Stuttgart 2009).

Bankus 2004: M. Bankus, Der Freisinger Domberg und sein Umland. Untersuchungen zur prähistorischen Besiedlung. Freisinger Arch. Forsch. 1 (Rahden/Westf. 2004).

Beug 2015: H.-J. Beug, Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete (München 2015).

Eckhard et al. 2003: S. Eckhard/P. Pollandt/J. Wahl, Zur Quantifizierung von Knochenverbrennungstemperaturen durch Röntgenbeugungs-Intensitätsmessungen. Beitr z. Archäozool. u. Prähist. Anthropol. IV, 2003, 204-210.

Fries-Knoblach 2009: J. Fries-Knoblach, Vor- und frühgeschichtlicher Hüttenlehm mit Konstruktions- und Bemalungsspuren. In: J. M. Bagley/Ch. Eggel/D. Neumann/M. Schefzik (Hrsg.), Alpen, Kult und Eisenzeit. Festschrift für Amei Lang zum 65. Geburtstag. Internat. Arch. Stud. Honoraria 30 (Rahden 2009) 427-455.

Gilhaus et al. 2018: Gilhaus/B. Glunz-Hüsken/S. Hornung/B. Kopecky-Hermanns/Ch. Tinapp, Brandopfer im Donautal? Eine bronzezeitliche Siedlung nahe Gaden b. Pförring. Arch. Jahr Bayern 2018, 41-43.

Greule 2014: Albrecht Greule, Deutsches Gewässernamenbuch. Etymologie der Gewässernamen und der dazugehörigen Gebiets-, Siedlungs- und Flurnamen (Berlin 2014).

Guillemot 1991: J. Guillemot, Elements of Geology (Paris 1991).

Hammerschmied 2009: J. Hammerschmied, Ein bronzezeitlicher Brandopferplatz in Saalfelden-Taxau. Bakkalaureatsarbeit zur Erlangung des Bakkalaureats an der Historisch-Philosophischen Fakultät der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck 2009. https://www.academia.edu/25218881/Ein_bronzezeitlicher_Brandopferplatz_in_Saalfelden-Taxau [6.2.2020].

Hochstetter 1980: A. Hochstetter, Die Hügelgräberbronzezeit in Niederbayern (Kallmünz 1980).

Hoffmann 2004: S. Hoffmann, Die Entstehung und Entwicklung der mittleren Bronzezeit im westlichen Mittelgebirgsraum (Bonn 2004).

Kern et al. 2008: A. /K. Kowarik/A. W. Rausch/H. Reschreiter (Hrsg.), Salz-Reich: 7000 Jahre Hallstatt (Wien 2008).

Lang 2009: A. Lang, Brandopferplätze (2009). <https://www.bingo-ev.de/~ks451/archaeol/brandop1.htm> [06.02.2020].

Lang 2003/2004: A. Lang, Alpine Brandopferplätze. Mitteilungen des Tübinger Vereins zur Förderung der ur- und frühgeschichtlichen Archäologie 6/7, 2003/2004, 27-62.

Lang 2018: A. Lang, Das eisenzeitliche Heiligtum von Farchant, Lkr. Garmisch-Partenkirchen. In: L. Kreiner (Hrsg.), Archäologie im Landkreis Dingolfing-Landau 5, 2016. Symposium 27.02.-01.03.2014. Opfer- und Festplätze von der Bronze- zur Latènezeit. (Rahden/Westf. 2018) 102-119.

Möslein 1998: St. Möslein, Bronze- und Urnenfelderzeit im südöstlichen Oberbayern (Bonn 1998).

Pucher 2013: E. Pucher, Neue Aspekte zur Versorgungslogistik Hallstatt: Tierknochenfundkomplexe aus Pichl, Steiermark. Fundber. Österr. 52, 2013, 65-86.

Pucher et al. 2013: E. Pucher/F.-E. Barth/R. Seeman/F. Brandstätter, Bronzezeitliche Fleischverarbeitung im Salzbergtal bei Hallstatt. Mitt. Prähist. Komm. 80 (Wien 2013).

Schefzik 2001: M. Schefzik, Die bronze- und eisenzeitliche Besiedlungsgeschichte der Münchner Ebene: Eine Untersuchung zu Gebäude- und Siedlungsformen im süddeutschen Raum. Internationale Archäologie 68 (Rahden/Westfalen 2001).

- Schöbel 2010/2011:** G. Schöbel, Die Bronzezeit am Bodensee. Plattform. Zeitschrift des Vereins für Pfahlbau und Heimatkunde 19/20, 2010/2011, 17-23.
- Sölder 2015:** W. Sölder, Das Brandgräberfeld Fiecht-Au im Unterinntal und die Nordtiroler Urnenfelderzeit. In Th. Stöllner/K. Oeggl (Hrsg.), Eine Zeitreise durch 10.000 Jahre Bergbau in den Ostalpen. Bergauf Bergab. Begleitbuch zur Ausstellung "Bergauf Bergab - 10.000 Jahre Bergbau in den Ostalpen" im Deutschen Bergbau-Museum Bochum vom 31.10.2015 - 24.04.2016, im Vorarlberg Museum Bregenz vom 11.06.2016 - 26.10.2016 (Rahden/Westf. 2015) 273-280.
- Steiner 2007:** H. Steiner, Neue Forschungen zu den Brandopferplätzen. Mitteilungen des Tübinger Verein zur Förderung der ur- und frühgeschichtlichen Archäologie 19, 2007, 7-50.
- Steiner 2010:** H. Steiner (Hrsg.), Alpine Brandopferplätze. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen. Forsch. Denkmalpfl. Südtirol 5 (Bozen 2010).
- Töchterle 2013:** U. Töchterle, Ein Vorbericht zu den Auswertungen der bronzezeitlichen Brandopferplatzdeponie Weer-Stadlerhof, in: H. Stadler/S. Leib/Th. Gamon (Hrsg.), Brandopferplätze in den Alpen. Der Scheibenstuhl in Nenzing. Praearchos 3/2013, 113-122.
- Torbrügge 1959:** W. Torbrügge, Die Bronzezeit in der Oberpfalz. Materialh. Bayer. Vorgesch 13 (Kallmünz 1959).
- Walter et al. 2007:** D. Walter/O. Mecking/M. Wehmer/S. Jahn/S. Birkenbeil, Siedlung und Gräberfeld der frühen Bronzezeit von Schloßvippach, Lkr. Sömmerda: Archäologische, anthropologische und archäometrische Untersuchungen. Alt Thüringen 40, 2007, 5-112.
- Weiss 1997:** R.-M. Weiss, Prähistorische Brandopferplätze. Internat. Arch. 35 (Espelkamp 1997).
- Woltermann 2014:** G. Woltermann, Bernsteinschmuckproduktion in der Hügelgräberbronzezeit. In: B. Nessel/I. Heske/D. Brandherm (Hrsg.), Ressourcen und Rohstoffe in der Bronzezeit. Nutzung – Distribution – Kontrolle. Beiträge zur Sitzung der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit auf der Jahrestagung des Mittel- und Ostdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Brandenburg an der Havel, 16. bis 17. April 2012. Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg 26 (Wünsdorf 2014) 74-86.

12.2 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Lage der Fundstelle.....	15
Abb. 2 Lage der Fundstelle.....	15
Abb. 3 Blick von Süden über die Fundstelle. Die Baumreihe am Horizont markiert den Verlauf der Donau (Herbst 2017; Foto Pro Arch GmbH, T. Muntean).....	16
Abb. 4 Blick von Norden über die Fundstelle (markiert). Im Hintergrund der Mauerner Badensee und die Raffinerie Neustadt a. d. Donau (Frühling 2017; Foto Pro Arch GmbH, T. Muntean).....	16
Abb. 5 Auszug aus dem Urkataster. Oben: Gräberfeld der Vor- und Frühgeschichte. Unten und in der Bildmitte: Siedlung der Vor- und Frühgeschichte.....	17
Abb. 6 Überblick Teilmaßnahme, schematischer Plan (Auszug aus dem Gesamtplan).....	18
Abb. 7 Oberbodenabtrag in FlstNr. 4819, wenig südlich des Fundplatzes, Blick nach Norden (Foto Pro Arch GmbH).....	19
Abb. 8 Oberbodenabtrag am Fundplatz, FlstNr. 4811. Blick nach Norden (Foto Pro Arch GmbH).....	19
Abb. 9 Luftbild des Abtragsbereichs südwestlich der Fundstelle (markiert) Blick von Westen, rechts im Bild St2233 nach Neustadt a. d. Donau (am Horizont; Foto Pro Arch GmbH, T. Muntean).....	19
Abb. 10 Fotogrammetrische Abbildung DOM Fundplatz „Am Tax See“, Echtfarben (T. Muntean, Pro Arch GmbH).....	20
Abb. 11 Fotogrammetrische Abbildung DOM Fundplatz „Am Tax See, Graustufen, 13-fach verstärkt (T. Muntean, Pro Arch GmbH).....	20
Abb. 12 Links: Befund 135, Planum 1. Oben: Fz-Nr. 1069, rezenter Messzylinder (Fotos Pro Arch GmbH).....	21
Abb. 13 Befunde 134, 144, 145 im Planum 1. Hier sind deutlich die helleren Erosionsrinnen zwischen den dunklen Befundbereichen zu erkennen. Blick von Nordosten (Foto Pro Arch GmbH).....	22
Abb. 14 Erste Sondierungen im Rohrgraben. Blick von Süden (Foto Pro Arch GmbH).....	22
Abb. 15 Befund 133 in Planum 1 (Foto Pro Arch GmbH).....	22
Abb. 16 Befund 138 in Planum 1 (Foto Pro Arch GmbH).....	22
Abb. 17 Überdeckung des Fahrstreifenbereichs mit Geotextil und Sand (Foto Pro Arch GmbH).....	23
Abb. 18 Luftbild v. Schnitt 1 (oben) und Schnitt 2 (Foto Pro Arch GmbH).....	23
Abb. 19 Grabungsarbeiten westlich des Rohrgrabens Rasterquadrate A - D (Kampagne 2; Foto Pro Arch GmbH).....	24
Abb. 20 Schematische Darstellung der Grabungsabschnitte. Reihenfolge: Blau, Orange, Rot, Grün und Gelb (Pro Arch GmbH).....	25
Abb. 21 Grabungsarbeiten östlich des Rohrgrabens (Rasterquadrate G - L), Kampagne 2 (Foto Pro Arch GmbH).....	26

Abb. 22 Links Geoprofil im Geoschurf 67. Oben Profil 220. Geologische Schichten über Fundhorizont (302), von o. n. u.: Schichten 300 - 302. Darunter fining up sequence und Carbonatkies (Fotos Pro Arch GmbH).....	29
Abb. 23 Profil 255, Befund 237: Fundschicht als dunkles Band; dunkle Flecken: Fundmaterial (Foto Pro Arch GmbH). 30	
Abb. 24 Profil 289, im Norden des Rohrgrabens. Kies-/Sandschichten des lokalen C-Horizonts, die durch die Verfüllung der holozänen Geländerinne geschnitten werden (Foto Pro Arch GmbH).....	30
Abb. 25 Schematische Darstellung durchgehender Gesamtprofile des Fundhorizonts 302 (Pro Arch GmbH).....	31
Abb. 26 Fotogrammetrische Darstellung der Ostflanke des Rohrgrabens am Fundplatz (Pro Arch GmbH).	32
Abb. 27 Luftbild des Fundplatzes mit offenem Rohrgraben (Pro Arch GmbH, T. Muntean).	32
Abb. 28 Geöffneter Rohrgraben am Fundplatz, Blick von Süden (Foto Pro Arch GmbH).	33
Abb. 29 Geöffneter Rohrgaben am Fundplatz, Blick von Süden; Vordergrund: sog. Kopfloch (Foto Pro Arch GmbH)....	33
Abb. 30 Anzahlen und Prozentuale Anteile der Befundarten.....	34
Abb. 31 Darstellung der definierten Befundkomplexe (Auszug aus dem CAD-Plan; Pro Arch GmbH).	39
Abb. 32 Pfostenreihe Befunde 480, 263, 499, 643 (Pro Arch GmbH).	40
Abb. 33 Pfostenreihe Befunde 477, 478, 479, 473, 453, 454 (Pro Arch GmbH).	40
Abb. 34 Schematische Darstellung möglicher Pfostenreihen (mögl. Hausgrundrisse; Pro Arch GmbH).	42
Abb. 35 Südliche mutmaßliche Pfostenreihe (Befunde 631, 348 und 352; Pro Arch GmbH).....	43
Abb. 36 Auswahl verzierter Keramik aus Befund 314 (ohne M.). Pro Arch GmbH, Zeichnung G. und I. Portik.....	44
Abb. 37 Auswahl verzierter Keramik aus Befund 314 (ohne M.). Pro Arch GmbH, Zeichnung G. und I. Portik.....	45
Abb. 38 Verzierte Keramik aus Befund 314 (ohne M.). Pro Arch GmbH, Zeichnung I. Portik.....	46
Abb. 39 Befund 314 bei seiner Entdeckung in Planum 2 (Foto Pro Arch GmbH).	47
Abb. 40 Befund 314, Planum 4, rechts oben gut zu erkennen die trapezoide Steinplatte (Foto Pro Arch GmbH).	47
Abb. 41: (oben) Befunde 314, 343, 316 in Planum 4, orig. Foto Grabung (N. Anca, Pro Arch GmbH); (oben rechts): Profil 357, Befund 314, (rechts unten): orig. Zeichnung. Profil 357 (alle Pro Arch GmbH).	48
Abb. 42 Lage Befund 314 sowie schemat. Darstellung der Befundballung (T. Muntean, Pro Arch GmbH).	49
Abb. 43 Kartierung der Brandstellen im Raster (Auszug aus dem CAD-Plan).	50
Abb. 44 Rasterquadrat B50, Befund 413, Planum 5 (Foto Pro Arch GmbH).....	51
Abb. 45 Rasterquadrat B49, Befund 412, Planum 4 (Foto Pro Arch GmbH).....	51
Abb. 46 Rasterquadrat I30, Befund 500, Planum 7 (Foto Pro Arch GmbH).	51
Abb. 47 Rasterquadrat H30, Befund 500, Profil 930, Planum 3 – Ende (Foto Pro Arch GmbH).	51
Abb. 48 Rasterquadrat A46, Befunde 626, 628, Planum 4 (Foto Pro Arch GmbH).	51
Abb. 49 Rasterquadrat A46, Befund 626, Profil 797, Planum 2 – Ende (Foto Pro Arch GmbH).....	51
Abb. 50 Rasterquadrat E25, Befund 244, Planum 4 (Foto Pro Arch GmbH).	52
Abb. 51 Rasterquadrat F38, Befund 353, Planum 4 (Foto Pro Arch GmbH).	52
Abb. 52 Rasterquadrat J36, Befunde 215, 217, 651, Planum 5 (Foto Pro Arch GmbH).	52
Abb. 53 Rasterquadrat I36, Befund 217, Planum 6 (Foto Pro Arch GmbH).	52
Abb. 54 Verteilung der Knochenfunde (Grün = wenig, Rot = viel). Pro Arch GmbH.....	53
Abb. 55 Verteilung der Keramikfunde (Grün = wenig, Rot = viel). Pro Arch GmbH.....	53
Abb. 56 Gewichtsverhältnis der einzelnen Fundmengenkategorien bei der Keramik. Pro Arch GmbH.....	54
Abb. 57 Verteilung der im Planum dokumentierten Keramikfunde. Pro Arch GmbH.	55
Abb. 58 Gewichtsverhältnis der Fundmengenkategorien bei den Knochen. Pro Arch GmbH.	56
Abb. 59 Darstellung der Fundgruppen nach Anteil an der Gesamtzahl der Fundzettelnummern. Pro Arch GmbH.....	57
Abb. 60 Nadelschaft, Fz-Nr. 1474 (Foto Pro Arch GmbH).	58
Abb. 61 Bronzefragment, Fz-Nr. 802 (Foto Pro Arch GmbH).....	58
Abb. 62 Fragment einer Pfeilspitze, Fz-Nr. 442 (Foto Pro Arch GmbH).....	58
Abb. 63 Pfeilspitze mit gebrochener Spitze aus Silex, Fz-Nr. 6803 (Foto Pro Arch GmbH).	59
Abb. 64 Restkern aus Radiolarit, Fz-Nr. 6392 (Foto Pro Arch GmbH).....	60
Abb. 65 Gebrochener Feuersteinkern, Fz-Nr. 6389 (Foto Pro Arch GmbH).....	61
Abb. 66 Feuersteinkern, Fz-Nr. 1267 (Foto Pro Arch GmbH).....	61
Abb. 67 Steinplatte aus Befund 314, Fz-Nr. 7207. Ansichten bearbeitete Seiten u. Aufsicht. Foto Pro Arch GmbH.	62
Abb. 68 Darstellung des Prozent-Verhältnisses verzierte / unverzierte Keramik. Pro Arch GmbH.....	63
Abb. 69 Auswahl verzierter Keramik (ohne M.). Pro Arch GmbH, Zeichnung G. und I. Portik.....	65
Abb. 70 Konkordanz: Fundzettelnummern der gezeichneten Fundstücke in Abb. 69 und Abb. 75.	66
Abb. 71 Fast vollständig erhaltener Becher, Fz-Nr. 7191 (Foto Pro Arch GmbH).	67
Abb. 72 Zeichnung des Bechers, Fz-Nr. 7191 (Pro Arch GmbH I. Portik).....	67
Abb. 73 Kartierung der Rasterquadrate, die Tassen und Becher aus Keramik enthielten (Pro Arch GmbH).	68
Abb. 74 Kartierung der Rasterquadrate, die Bz-Funde enthielten (Pro Arch GmbH).....	68
Abb. 75 Scherben mit verschiedenen Verzierungen und Handhaben (ohne M.). Pro Ach GmbH G. Portik.....	69
Abb. 76 Verteilung der Muschelfunde nach Quadraten (Pro Arch GmbH).....	70

Abb. 77 Nahezu vollständige Muschelschale, Fz-Nr. 6881. (Foto Pro Arch GmbH).....	71
Abb. 78 Stark verbrannte, noch geschlossene Muschel aus Rasterquadrat L45, Fz-Nr. 6887 (Foto Pro Arch GmbH).	71
Abb. 79 Durchlochte Muschel, Fundschicht 302, Fz-Nr. 6363. Fz-blatt 18. Pro Arch GmbH, Zeichnung G. Portik.	71
Abb. 80 Anteil verbrannter und unverbrannter Knochen anhand von Fundzettelnummern (Pro Arch GmbH).	73
Abb. 81 Aufschlüsselung der Funde „Sonstige“ nach absoluter Zahl der Fundtüten (vgl. Abb. 59). Pro Arch GmbH.	73
Abb. 82 Zwei Fragmente einer halben Bernsteinperle (Fundhor. 302, Quadrat J24, Fz-Nr. 7189). Pro Arch GmbH.	74

12.3 Abbildungsnachweise

Abb. 1 Quelle: Wikimedia Commons ([href=https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Karte_Deutschland.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Karte_Deutschland.svg)) [9.3.2020].

Abb. 2 Quelle: Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA).

Abb. 5 © Daten: Bayerische Vermessungsverwaltung: <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?lang=de&topic=ba&bgLayer=historisch&catalogNumber=11,122&E=700334.10&N=5408085.70&zoom=11> [21.3.2019].

Alle anderen: Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH, Ingolstadt.

12.4 Abkürzungen

BLfD Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege

FlstNr. Flurstücknummer

Fz-Nr. Fundzettelnummer

Gde Gemeinde

Gmkg Gemarkung

Lkr. Landkreis

12.5 Ergänzende Materialien

Zusammen mit der Onlinefassung der Monografie werden Fundzeichnungen und vier Pläne (PDF) als Ergänzende Materialien publiziert:

- „AQ4_ErgMat1_Fundzeichnungen“: 45 Blätter mit Fundzeichnungen (Werkstattzeichnungen, Bleistift); ca. 16,5 MB.
- „AQ4_ErgMat2_Gesamtplan_Hüttenlehm“: Rasterquadratplan mit Kartierung aller Funde von Hüttenlehm in allen Plana.
- „AQ4_ErgMat3_Gesamtplan_Knochen“: Rasterquadratplan mit Kartierung aller Funde von Knochen in allen Plana.
- „AQ4_ErgMat4_Gesamtplan_Keramik“: Rasterquadratplan mit Kartierung aller Funde von Keramik in allen Plana.
- „AQ4_ErgMat5_Gesamtplan_Steine“: Rasterquadratplan mit Kartierung aller Funde von ortsfremdem Gestein in allen Plana. Befund „ortsfremd“ lt. mdl. Mitt. Chr. Tinapp, Büro für Bodenkunde.

Als Teil des bodenkundlich-geoarchäologischen Berichts:

- „AQ4_ErgMat6_Gesamtplan_Geosondagen“: Ausschnitt aus dem CAD-Plan der Fa. ProArch GmbH (Arbeitsstand) mit eingetragener Lage der Geosondagen im Bereich des bronzezeitlichen Fundplatzes im Bereich der TM 26 (Quelle: Fa. Pro Arch, Arbeitskarte); im Text als „Anlage 1“ zitiert.

13. Tabellarische Übersicht über die Fundstelle (Fachinformationssystem des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege)

<i>Zeit/Typ:</i>	Frühe bis mittlere Bronzezeit, Siedlungsbefund
<i>Befundart und Befundverteilung:</i>	Die Befunde lagen bis auf zwei Ausnahmen in den Flst. 4810 und 4811. Hier gab es eine sehr dichte Befundverteilung. Gruben, Pfostengruben, Schichtbefunde, Keramikkonzentrationen, Brandstellen
<i>Befundanzahl:</i>	187
<i>Mächtigkeit der Überdeckung:</i>	Humusüberdeckung zwischen 20 und 40 cm
<i>Anstehender Boden erreicht?</i>	Ja
<i>Bodenart:</i>	In den Geländerinnen und in Richtung Süden: Kalkhaltiger Gley (Schluff- Lehm/Flussmergel/Alm) über Carbonatsand – Kies. Dazwischen: Kalkpaternia (graubraunes-braungraues Auensediment) aus Carbonatfeinsand – Schluff über Carbonatkies – Sand.
<i>Maximale Befundtiefe:</i>	ca. 60 cm
<i>Lage nicht vollständig ergrabener Befunde / Teilerhaltung:</i>	Der Fundplatz (FlstNr. 4810/4811) erstreckt sich über die westliche und östliche Grabungsgrenze hinaus. Im Norden und Süden der Teilmaßnahme wurden alle sichtbaren Befunde vollständig dokumentiert.
<i>Erkennbarkeit der Befunde:</i>	Mäßig. Beim Fundplatz handelte es sich um eine vollständig bedeckte Kulturschicht, in der sich einzelne Befunde nur schlecht abzeichneten.
<i>Anzahl der Plana:</i>	13
<i>Qualität und Bedingungen der Ausgrabung und Dokumentation:</i>	Gute bis sehr gute Zusammenarbeit mit Auftraggeber und beteiligten Baufirmen. Die Ausgrabung erfolgte im Frühjahr und Herbst des Jahres 2018. Die Witterungsbedingungen waren bis auf wenige Tage sehr gut bis gut. Problematisch war die Anfahrt der Fundstelle über einen einzigen Feldweg innerhalb eines Naturschutzgebietes.

14. Archäobotanischer Bericht

Ergebnisse der Schnellanalyse im Auftrag der Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH

Jana Hlavata & Peter Apiar

14.1 Einleitung

Während der Ausgrabungen in den Teilmaßnahmenummern M-2017-1746-2_26, M-2017-1746-2_30, M-2017-1746-1_41, M-2017-1746-1_42 und M-2017-1746-2_50 wurden insgesamt 442 Bodenproben (Tab. 1) zur archäobotanischen Schnellanalyse (Makrorestanalyse) und Radiokarbon-Datierung (^{14}C) entnommen.

Trassenabschnitt	Probenanzahl	Gesamtvolumina (Liter)
M-2017-1746-2_26	401 (inkl. ^{14}C)	1877,3
M-2017-1746-2_30	17	31,2
M-2017-1746-1_41	1 (^{14}C)	-
M-2017-1746-2_42	3	19,0
M-2017-1746-2_50	20	97,0
Gesamt	442	2024,5

Tab. 1 Probenzahlen und Gesamtvolumina pro Trassenabschnitt.

14.2 Probenentnahme

Die Probenentnahmemethode³⁶ wurde an die Gesamtmethode und die Forschungsparameter der jeweiligen Fundstelle angepasst. Bei der Probenentnahme aus den **Teilmaßnahmen 30, 41, 42 und 50** wurde vornehmlich eine subjektive Probenentnahmemethode genutzt³⁷. Das bedeutet, dass die Proben nach subjektiven Kriterien eines Archäologen oder Archäobotanikers ausgewählt und entnommen wurden. Die aufgrund dieser Datenbasis erstellten Ergebnisse wurden in den Diagrammen 1-9 und Tabellen 1-3 eingetragen.

14.2.1 Beprobungsvorgehen beim Abschnitt M-2017-1746-2_26

Bei der Beprobung der Maßnahmenummer 2_26 wurde eine kombinierte Methode benutzt. Es handelte sich um eine systematische Probenentnahme in vorgegebenen Intervallen – jedes zweite Quadrat (Schachbrettmuster) mit zusätzlichen Proben und Kontrollproben aus den anderen (Unter-) Befunden wurden dabei beprobt. Auch aus interessanten archäologischen Situationen außerhalb des Schachbrettmusters wurden

³⁶ Die Verfasser dieses Berichts waren gleichzeitig als Techniker an der beprobten Fundstelle eingesetzt und leiteten die Probenentnahme.

³⁷ Z. B. Jacomet/Kreuz 1999; Pearsall 2000, 66-76; Lee 2012.

Proben genommen (subjektive Probenentnahme). Aus dem Fundhorizont 302 stammen insgesamt 987 Liter Sediment (**Diagramm 1**). Wenn die archäologische Situation undeutlich war, konnten Proben das Sediment aus angrenzenden (Unter-)Befunden enthalten.

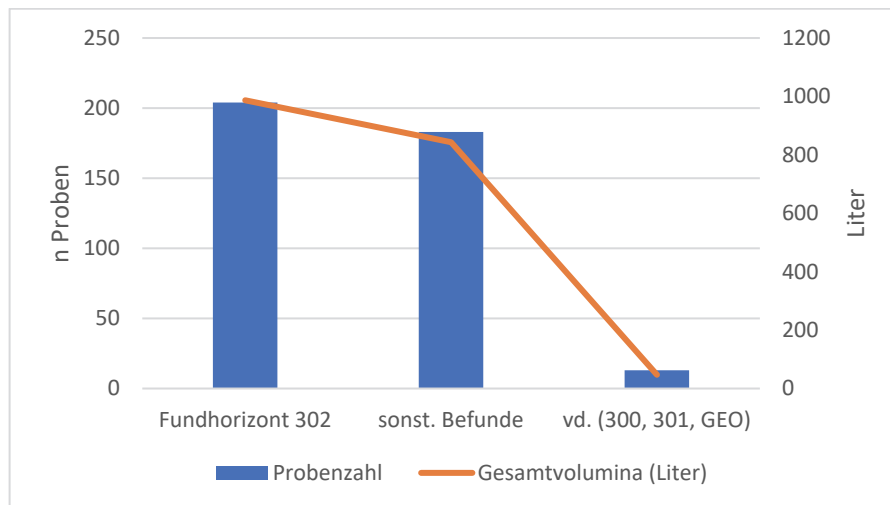


Diagramm 1 M-2017-1746-2_26, Fundstelle „Am Tax See“, Gemarkung Pförring (EI). Datenvergleich der Probenzahl mit Gesamtvolumina (Liter) in den Befunden. Sonst. Befunde – sonstige Befunde, exkl. Der Schichten 300 u. 301; vd. (z.B. GEO_etc.) – verschiedene Ablagerungen, inkl. Schichten 300 u. 301; n – Anzahl; Probenzahl – Anzahl aller Proben aus spezifischen Befunden u. Fundhorizont entnommen; Gesamtvolumina – Sedimentvolumina (Liter) aller Proben aus spezifischen Befunden u. Fundhorizont entnommen. Bearbeitung J. Hlavata, Pro Arch GmbH.

Aus separat beprobten Befunden gab es insgesamt 843,30 Liter Sediment (Σ 183 Proben). In der Regel hatte eine einzelne Probe etwa 5 l Volumen. Die meisten Bodenproben (Σ 204) stammen aus der Kulturschicht an der Fundstelle "Am Tax See" (Fundhorizont 302). Der Hauptgrund für die Proben unter 5 l Volumen liegt im Charakter der Fundstelle³⁸. Der Fundhorizont 302 erstreckte sich fast über den gesamten Fundplatz und daher wurde im Prinzip nur ein und derselbe Fundhorizont beprobt. Wenn es die archäologische Situation erlaubte (z.B. andere deutliche Befunde, Fundkonzentrationen etc.), wurden Proben mit größeren Volumina genommen (vgl. Diagramm 2).

Dank des Quadratgitters wurde es möglich, eine räumliche Verteilung der gewonnenen archäobotanischen und archäologischen Funde in der Form von Verteilungskarten (mittels TIN Interpolation) aufzuzeichnen³⁹.

14.3 Aufbereitung der Bodenproben

Das archäologische und pflanzliche Material wurde durch Schlämmen (Goldwäschermethode) aus dem Sediment extrahiert. Auf diese Weise wurden die Proben in einen WO-Anteil (englisch *wash-over* – WO) und einen HR-Anteil (englisch *heavy residue* - HR; enthalten vor allem archäologische Funde) aufgeteilt. In Ausnahmefällen (sehr schweres Tonsediment) wurden die HR-Anteile nach der Nasssiebmethode (Nasssieben, englisch *wet-sieving* – WS) geschlämmt. Vereinzelt wurde eine H₂O₂ Lösung (30% im Verhältnis 1:10, H₂O₂: Wasser) benutzt. Dies sind archäobotanische Standardmethoden⁴⁰.

³⁸ Vgl. Teilmaßnahmenbericht M-2017-1746-2_26.

³⁹ Die Ursprungsdaten für die GIS Analyse wurden von der archäologischen Dokumentation übernommen (T. Muntean Pro Arch GmbH) und für archäobotanische Zwecke modifiziert (P. Apiar, Pro Arch GmbH). Für die GIS-Analyse wurde das Programm QGIS 3.6.3-Noosa benutzt.

⁴⁰ Z. B. Badham/Jones 1985; Jacomet/Kreuz 1999, 91; Pearsall 2000; Vandorpe/Jacomet 2007; van der Veen 1985; 1992.

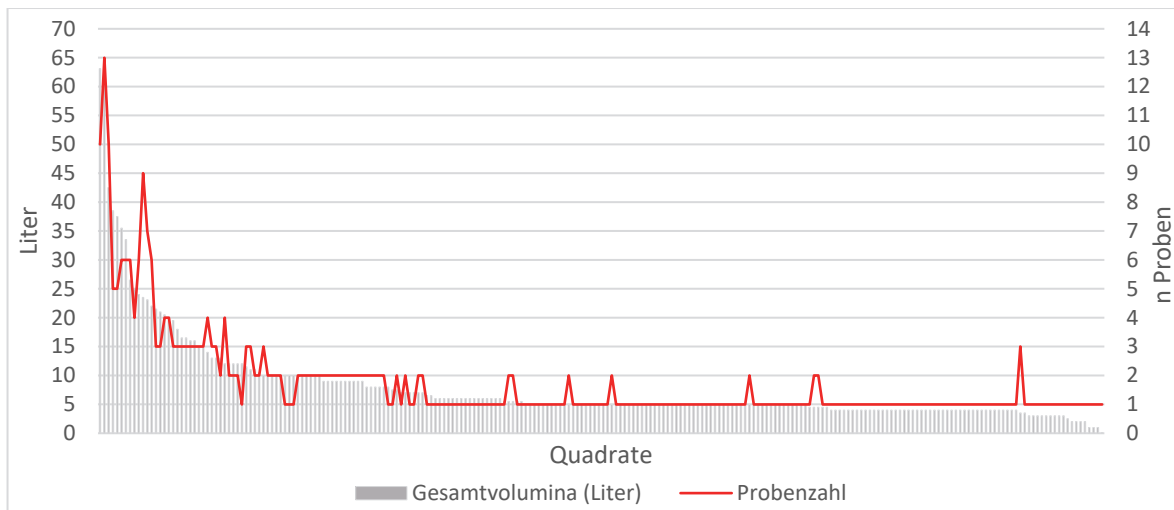


Diagramm 2 M-2017-1746-2_26, Fundstelle „Am Tax-See“, Gemarkung Pförring (EI). Datenvergleich der Probenzahl mit den Gesamtvolumina (Liter) anhand der Quadrate. Gesamtvolumina – Sedimentvolumina (Liter) aller Proben aus spezifischem Quadrat entnommen; Probenzahl – Anzahl aller Proben aus spezifischem Quadrat entnommen; n – Anzahl. Bearbeitung J. Hlavata, Pro Arch GmbH.

Pflanzliche und archäologische Reste wurden auf einem Sieb mit 0,25 mm Maschenweite (alle Materialfraktionen) festgehalten. Bis auf die Proben AEB Nr. 438 und 439 (aufgrund deren Gehalt an Holzkohle, welche zur C14 Analyse bestimmt ist) wurden alle geschlämmt. Nach dem Trocknen wurde das Fundmaterial mittels der Analysesiebe (0,25; 1 und 4 mm) in drei Fraktionen aufgeteilt.

14.4 Schnellanalyse und Dokumentation

Im Rahmen der durchgeführten "Schnellanalysen" konnten, aufgrund von Zeit- und Auftragsumfang, nur vorläufige Ergebnisse erzielt werden. Die hier vorgelegte Analyse dient lediglich als vorläufige Schätzung und Verteilung bestimmter Fundgruppen in Proben, bzw. Befunden. Es wurden WO-Fraktionen größer als 1 mm mit Hilfe eines Stereomikroskops⁴¹ bei 10- bis 40-facher Vergrößerung untersucht.

Zwar wurde das gesamte archäobotanische Fundmaterial durchgesehen⁴², bei größeren Volumina (in Millilitern) wurde aus zeitlichen Gründen jedoch nur ein kleiner Teil der Fundmaterialfraktion analysiert. Ausgewählte pflanzliche und archäologische Funde wurden mit einer Mikroskopkamera⁴³ fotografisch dokumentiert. Die aussortierten Funde wurden separat in Mikroreaktionsgefäßen (Eppendorf Tubes) oder kleinen Tüten verpackt und mit dem weiteren Fundmaterial wieder in der Tüte der jeweiligen Fraktion verpackt. Während der Schnellanalyse wurden jene Pflanzenreste vermerkt, die sich unmittelbar bestimmen ließen. Dies waren vor allem Körner, Spelzen, Samen von einigen Getreidearten, Hülsenfrüchte, andere Nutzpflanzen, Obst und Wildpflanzen. In manchen Fällen war es möglich, die Pflanzenart zu bestimmen (hauptsächlich Getreide), in anderen sogar Gattung und/oder Familie.

Für jeden Pflanzenrest wurden Informationen über Erhaltungszustand (z.B. verkohlt) und Rest-Typ dokumentiert (besonders bei den Zerealien – Korn/Spelze).

⁴¹ Stereomikroskop ZEISS Discovery.V8 in Privatbesitz von Jana Hlavata.

⁴² Mittels Vergleichssammlung der rezenten zerealischen Samen und gründlichen archäobotanischen Literatur in Privatbesitz von Jana Hlavata, (z.B. Anderberg 1994; Berggren 1969; 1981; Bojňanský/Fargašová 2007; Jacomet 2006; Köhler-Schneider 2001; Körber-Grohne 1991).

⁴³ Mikroskopkamera ZEISS AxioCam ERC 5s mit software AxioVision in Privatbesitz von Jana Hlavata.

Die Fundmengen wurden durch Halbquantifizierung in relativen Werten berechnet. Dies diente dazu, eine Bewertung und Empfehlung für die weitere Analyse abzugeben.

Für die objektive Bestimmung der Konzentration von Pflanzenmakroresten in Proben ist es erforderlich, die Dichte von Makroproben pro Liter Sediment und die Häufigkeit von Pflanzenmakroresten in der Probe zu berechnen. Dies ist jedoch erst dann möglich, wenn die endgültige Anzahl spezifischer Pflanzenarten (bzw. Makroreste) in den einzelnen Proben bestimmt ist. Darauf wurde hier verzichtet, weil es nicht Teil der Schnellanalyse ist.

Zudem müssen in einem weiteren Schritt noch alle Fraktionen von weniger als 1 mm (d.h. 0,25 mm) sortiert und analysiert sein. Diese können vor allem Samen von Wildpflanzen, Spelzenfragmente von Getreide und anderen enthalten. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die tatsächliche Anzahl der Pflanzenarten höher ist als hier angegeben, obwohl in den Proben mit geringem Ertrag bei der Schnellanalyse nur wenige oder keine Pflanzenarten erkannt werden konnten.

14.5 Kurze Übersicht über die Gesamtergebnisse

Getreide	Körner, Spelze (Hüllspelzenbasen, Ährchengabeln), Stroh, Pflanzen-/Zereal-/Knochenmaterial
Hülsenfrüchte kultur. / wild	vermutlich Wickensamen
andere Nutzpflanzen	vermutlich Hopfensamen
Wildobst / Gebüsch	Himbeere/Brombeere, Holunder, vermutlich wilder Holzapfel, etc.
Wildpflanzen	Unkrautarten u. andere Wildpflanzen
unbest. Pflanzenarten/-gattungen u. -familien	unbestimmte Pflanzenarten
unverkohlte Pflanzensamen	möglicherweise rezente Samen (Kontamination?)
vd. Pflanzenmakroreste	Holzkohle, rezente Wurzeln u. cf. verkohlte pflanzliche Makroreste mit Fe/Mn Partikel
vd. organisches Material	Insektenreste u. unbest. organisches Material
Knochen/Zähne/Schalen etc.	Verkohlte u. unverkohlte Knochen/Zähne, Weichtierschalen, cf. Eierschalen, Fischreste u. Knochenmaterial
anderes archäologisches u. anorganisches Material	Keramik, verbrannter Lehm, Asche, Bernstein, Kalkkonkretionen u. unschlämbare Sedimentpartikel

Tabelle 2 Fundgruppen in der Fundansammlung.

Tabelle 2 zeigt die Fundgruppen, die in der gesamten Fundansammlung (gesamtes beprobtes Material) aufgetreten sind. Die Fundzusammensetzung variiert innerhalb jeder Fundstelle. Die Fundprävalenz der Maßnahmennummer 2_26 ist durch die Bodenprobenentnahme und den hohen Anteil der Proben bedingt.

14.6 Archäobotanische Ergebnisse zu M-2017-1746-2_26

14.6.1 Gesamtzahlen der Pflanzenarten und Pflanzengruppen in den Proben

Die Gesamtzahlen konkreter Pflanzenarten und Fundgruppen in den Proben sind in **Tabelle 3** abgebildet. Die Prozent- und Frequenzverhältnisse der Fundgruppen in den Proben sind in **Diagramm 3** ersichtlich.

14.6.2 Verkohlte Pflanzenreste

Beim größten Teil der bestimmten Pflanzenarten handelte es sich um Getreidekörner (Σ 213 Proben) wie Emmer, Nacktweizen, Dinkel und vereinzelt auch Gerste. Unter diesen gab es Körner und Spelzen mehrerer Arten, ohne dass diese im Rahmen der Schnellanalyse präzisiert werden konnten. Es konnte nur ein Teil der Getreidekörner und –Spelzen bis zur Gattung bestimmt werden, wie z.B. Weizen oder Gerste. Wenigstens 192 Proben enthielten unbestimmte Getreidekörner. In manchen zeigten die Getreidereste deutliche Spuren von Hitzeeinwirkung, bis hin zur Zerstörung⁴⁴. Eine nähere Bestimmung wäre hier unmöglich. Verkohltes organisches Material bildet eine weitere Gruppe (**Tabelle 3**, FG 5, pflanzliches/zerealisches Material), die in insgesamt 46 Proben vorkam. Teilweise könnte es sich um verkohlte Speisereste aus Zerealien oder Hülsenfrüchten handeln, wie zum Beispiel Brei oder Fladenbrot. Hier gab es zudem Reste einer Masse, die aus Getreide, Holzresten und Knochen bestand und stark verbrannt war. Neben den Getreiden fanden sich selten Samen von Hülsenfrüchten.

Andere Nutzpflanzen wurden nur in drei Proben gefunden und wahrscheinlich handelte es sich dabei um Hopfensamen. Wildobstmakroreste wurden recht selten entdeckt. Darunter kamen aber am häufigsten Himbeer- und Brombeersamen vor und sporadisch einige Samen von wildem Holunder und Wildapfel sowie die Fragmente eines Kerns (Endokarp) und Fruchtfleisches, wahrscheinlich von Schlehdorn. Unkräuter und weitere Wildpflanzen waren nur sporadisch vertreten - insgesamt in 68 Proben.

14.6.3 Unverkohlte Pflanzensamen

Die unverkohlten Pflanzensamen bilden eine kleinere Fundgruppe der Wildpflanzenarten und wurden basierend auf Zustand und Form wie "rezente" Funde ausgewertet (moderne Kontamination?). Ebenfalls berücksichtigt wurden die Bedingungen der Bodenkonservierung. Von der Fundstelle stammen keine Funde, die vollständig in einem aquatischen Umfeld konserviert waren (englisch *waterlogged*).

14.6.4 Andere Funde

401 Bodenproben enthielten überdies rezente (moderne) Wurzeln und verkohltes Holz, bzw. Holzkohle. Daneben gab es noch viele kleine mineralische Partikel (Eisenmangan und Kalkausfällungen) und unschlämmbares Sediment. Es ist sehr wichtig hinzuzufügen, dass es problematisch war, einen Unterschied zwischen diesen mineralischen Partikeln und verkohlten – mineralisierten Pflanzenresten zu finden. Deshalb wurden beide der gleichen Fundgruppe zugeordnet (siehe **Tabelle 3**, FG 4, Anhang).

Weichtierschalen, vor allem Schnecken- und Schneckenschalen, stellen eine zahlenmäßig bedeutende Fundgruppe in den Siebresten dar. Darunter gab es vereinzelt auch verbrannte Exemplare (**Abb. 8**). Daneben waren auch viele, mitunter stark verbrannte, Knochensplitter und Zahnreste zu verzeichnen. Die Kalzinierungsfarbe war oft weiß, eher selten schwarz. Interessant waren einige Otolithen (Ohrsteine), welche zusammen mit Resten

⁴⁴ Z. B. Boardmann/Jones 1990; Hubbard/al Azm 1990.

von Fischen gefunden wurden. Bei diesen Otolithen könnte es sich auch um rudimentäre oder noch nicht ausgeprägte Weichtierschalen handeln. Dies bedürfte im Anschluss der Überprüfung durch einen Spezialisten.

Aschereste (in Form der Kalkkonkretionen) wurden in mehreren Proben vermerkt. Zahlreich war auch die Gruppe der Keramik – bzw. Keramikmassefragmente. D Proben enthielten kleinste Fragmente von Bernstein (evtl. von einer Perle **Abb. 2**).

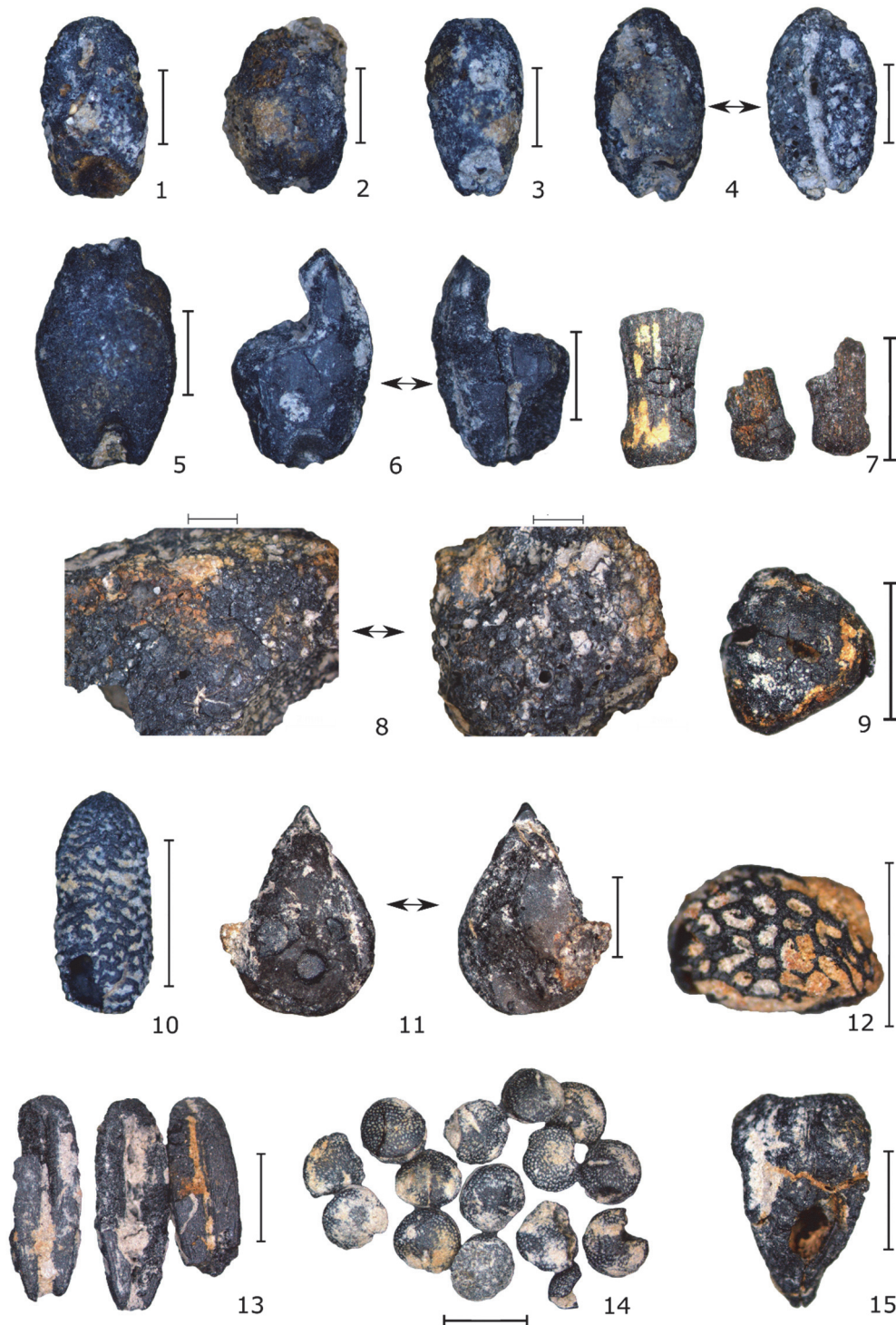


Abb. 1 Mikroskopische Bilder der Pflanzenmakroreste und anderer Funde. 1 – *Triticum dicoccum* (Probe 285/240); 2 – *T. aestivum* (56/32); 3 – *Triticum spelta* (399/95); 4 – *T. dicoccum* (248/238); 5 – *Hordeum vulgare* (420/437); 6 – *H. vulgare* (248/238); 7 – *Triticum*, Hüllspelzenbasen (295/380); 8 – zerealisches Material cf. Fladenbrot (242/343); 9 –

Vicia cf. ervillia (298/196); 10 – *Sambucus cf. nigra* (115/212); 11 – cf. *Malus sylvestris* (277/401); 12 – *Rubus* (49/41); 13 – *Bromus* (252/199); 14 – *Chenopodium hybridum* (298/196); 15 – *Rosa* (287/371). M – 2 mm. Für deutsche Namen siehe Legende. Foto J. Hlavata, AxioCam ERc 5s; graphische Bearbeitung P. Apiar.

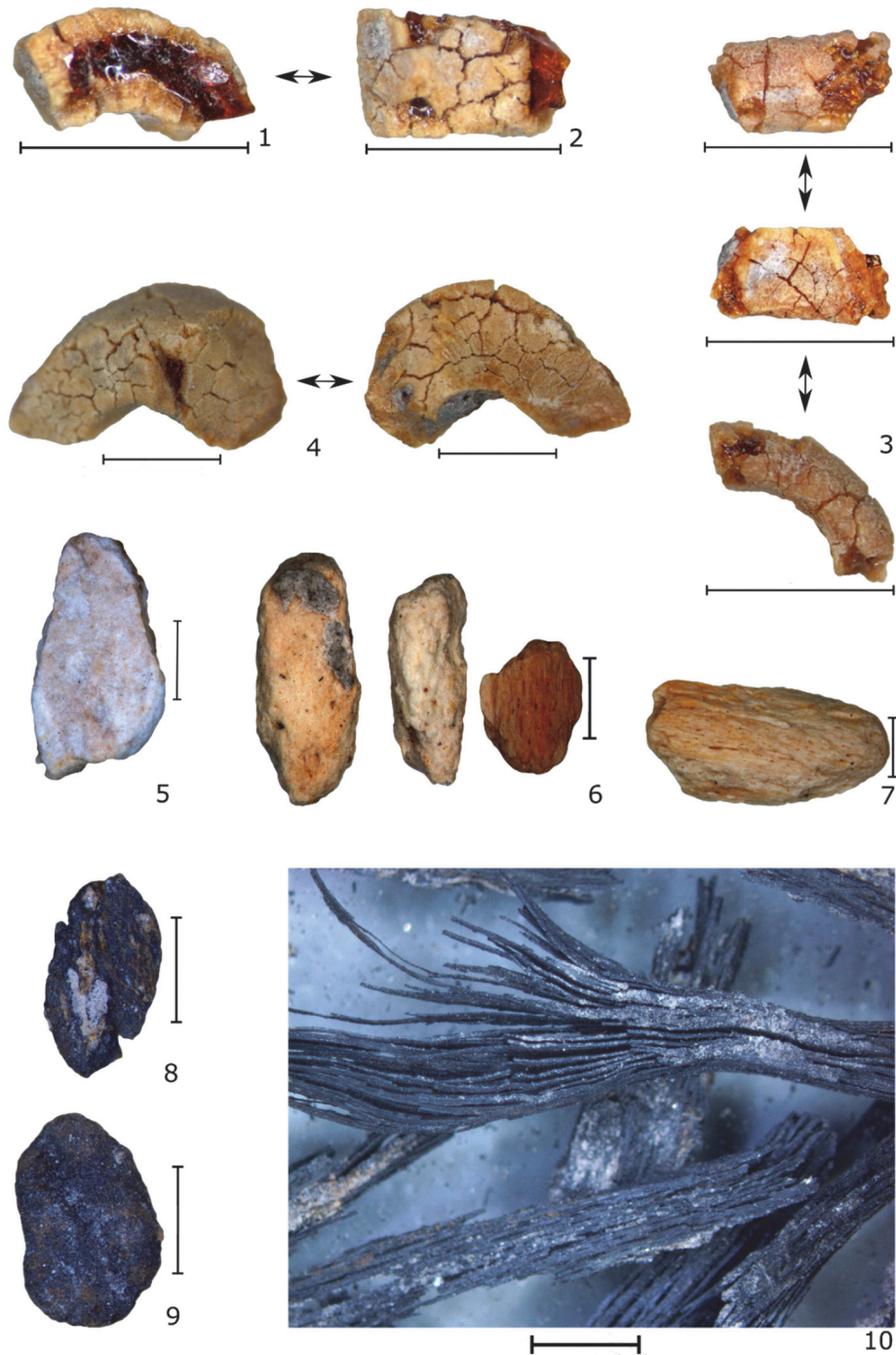
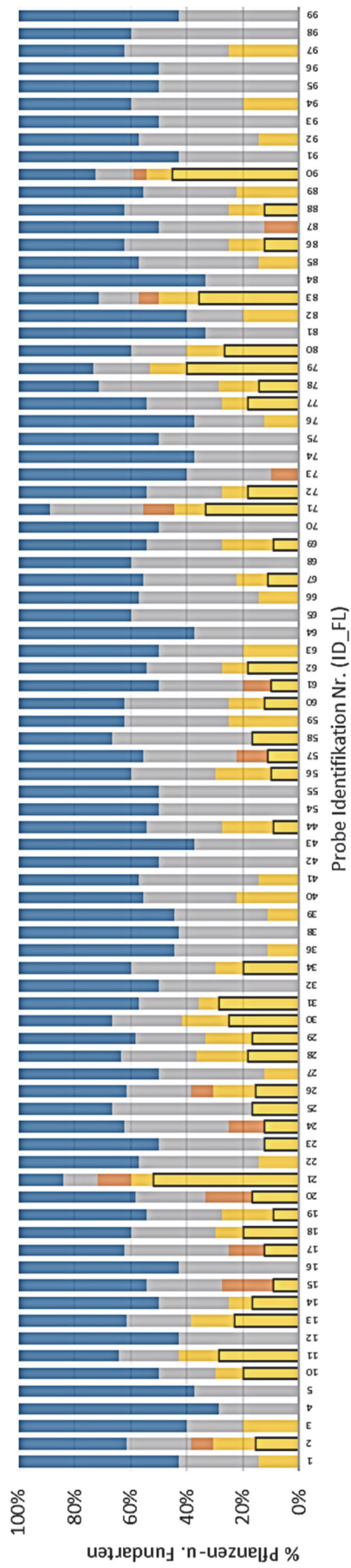
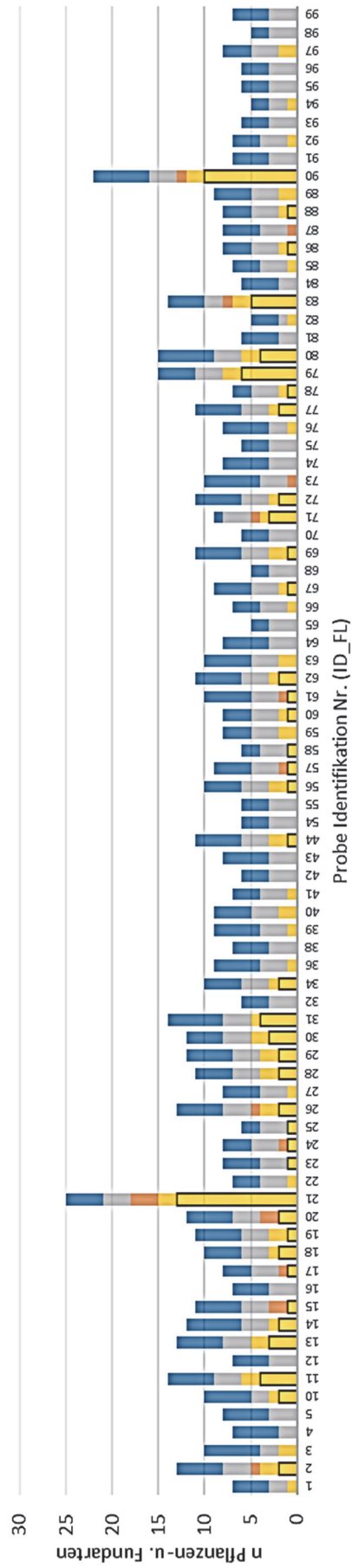


Abb. 2 Mikroskopische Bilder der Pflanzenmakroreste und anderer Funde. 1, 2 – Bernsteinperlenfragment (Probe 372/17); 3 – Bernsteinperlenfragment (248/238); 4 – Bernsteinperlenfragment (274/429); 5 – verbrannte Knochen (379/99); 6, 7 – Knochenfragmente (419/136); 8 – Holzkohle (379/99); 9 – Getreidekorn (379/99); 10 – Holzfragmente (-/438). M – 2 mm. Für deutsche Namen siehe Legende. Foto J. Hlavata, AxioCam ERc 5s; graphische Bearbeitung P. Apiar.

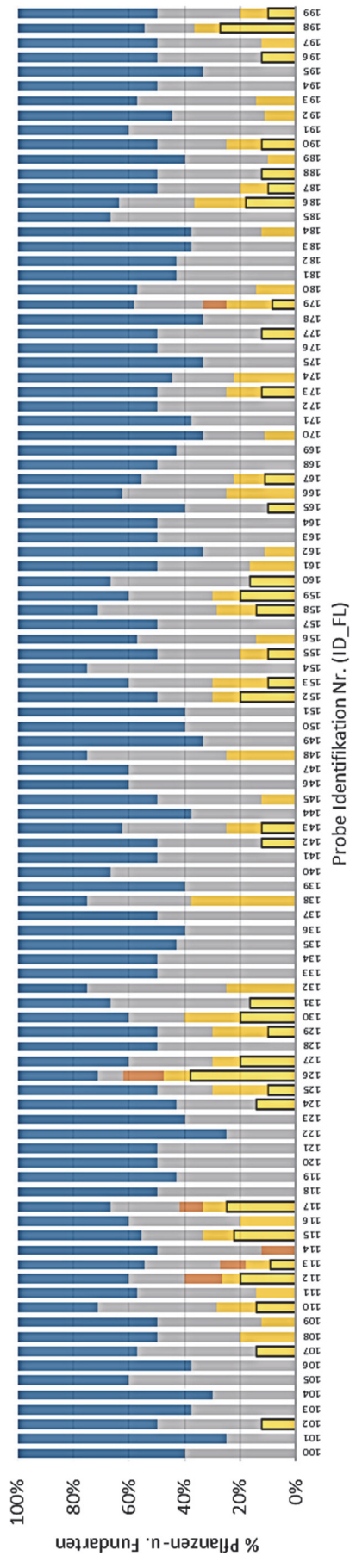


3a ■ Taxa/Fundartenzahl_exkl. allen unbest. ■ Getreide unbest. ■ unbest. Pflanzenarten (FG 9) ■ vd. Pflanzenmakroreste (FG 4) ■ unbest. Pflanzenreste (FG 9)

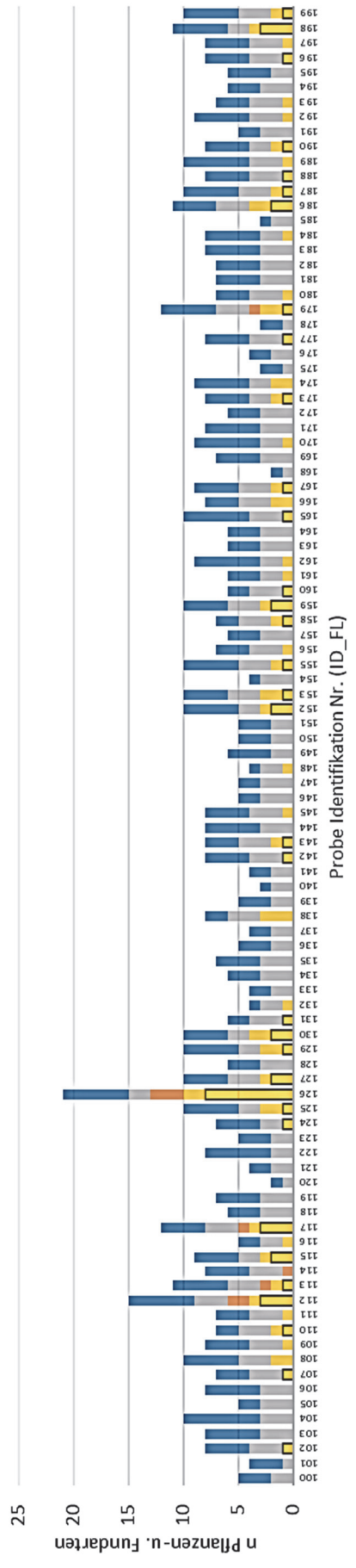


3b ■ Taxa/Fundartenzahl_exkl. allen unbest. ■ Getreide unbest. ■ unbest. Pflanzenarten (FG 9) ■ vd. Pflanzenmakroreste (FG 4) ■ unbest. Pflanzenreste (FG 9)

Diagramm 3 M-2017-1746-2_26, Fundstelle „Am Tax See“, Gemarkung Pfföring (Ei). Fundgruppen und; ihr Verhältnis zueinander. 3a – prozentuale Verhältnisse; 3b – Anzahlerhältnisse. Bearbeitung i. Hlavata. Pro Arch GmbH.



3a ■ Taxa/Fundartenzahl_exkl. allen unbest. ■ Getreide unbest. ■ unbest. Pflanzenarten (FG 9) ■ vd. Pflanzenmakroreste (FG 4) ■ unbest. Pflanzenreste (FG 9)



3b ■ Taxa/Fundartenzahl_exkl. allen unbest. ■ Getreide unbest. ■ unbest. Pflanzenarten (FG 9) ■ vd. Pflanzenmakroreste (FG 4) ■ unbest. Pflanzenreste (FG 9)

Diagramm 3 - Fortsetzung. M-2017-1746-2_26, Fundstelle „Am Tax See“, Gemarkung Pfförring (E1). Fundgruppen und ihr Verhältnis zueinander. 3a – prozentuale Verhältnisse; 3b – Anzahlverhältnisse. Bearbeitung J. Hlavata, Pro Arch GmbH.

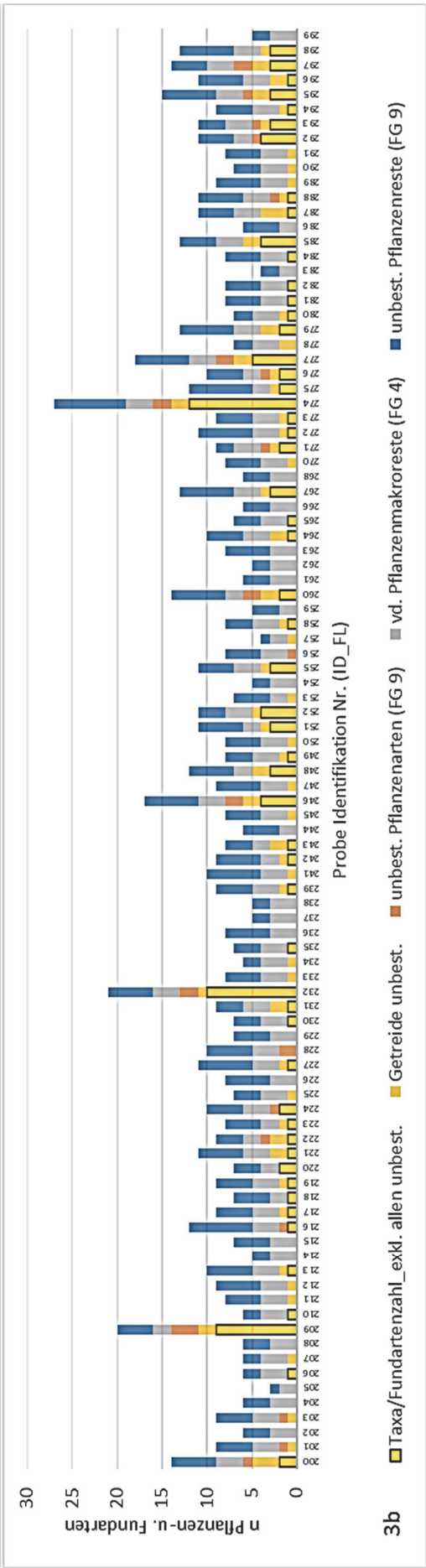
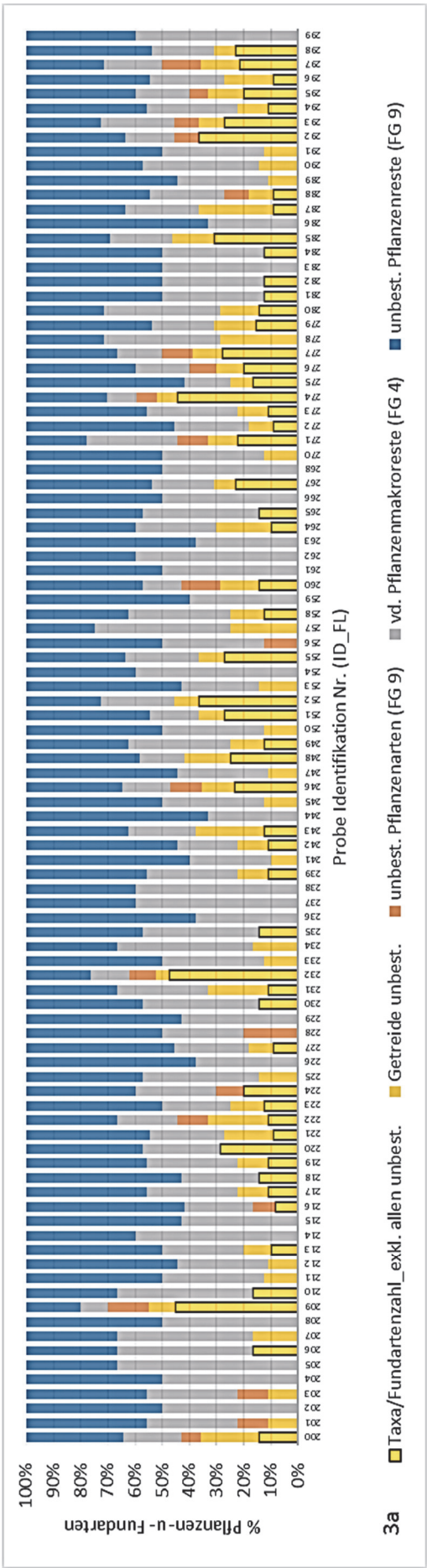


Diagramm 3 - Fortsetzung. M-2017-1746-2_26, Fundstelle „Am Tax See“, Gemarkung Pförring (Ei). Fundgruppen und ihr Verhältnis zueinander. 3a – prozentuale Verhältnisse; 3b – Anzahlverhältnisse. Bearbeitung J. Hlavata, Pro Arch GmbH.

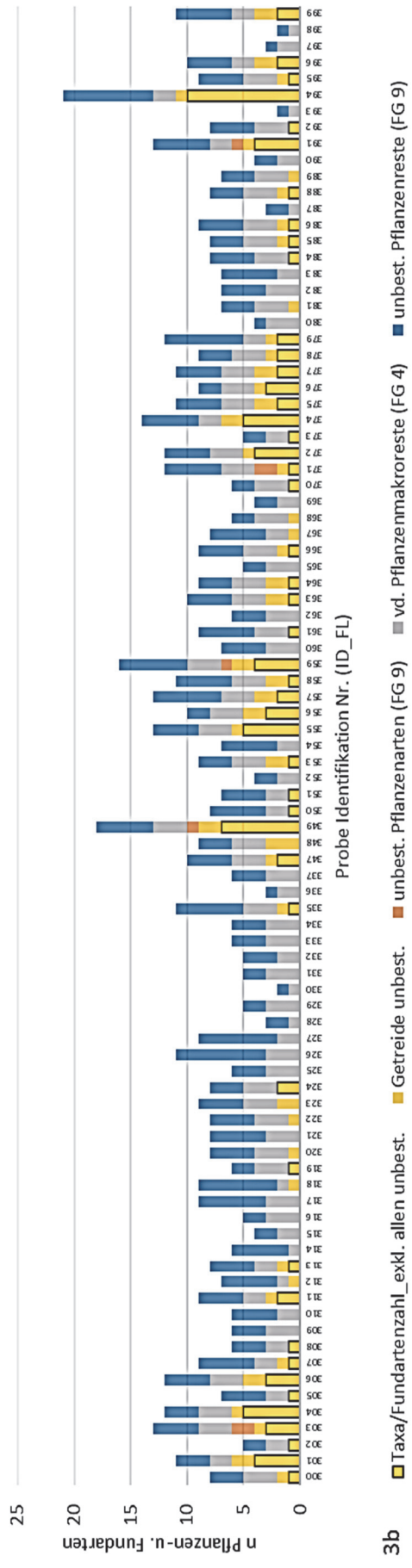
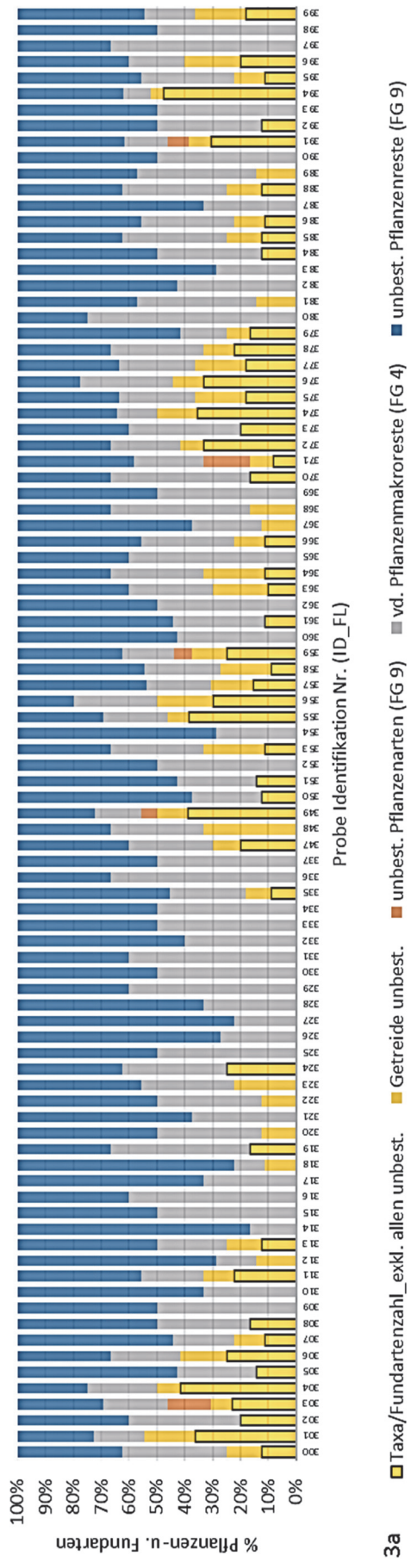


Diagramm 3 - Fortsetzung, M-2017-1746-2_26, Fundstelle „Am Tax See“, Gemarkung Pfförring (El). Fundgruppen und ihr Verhältnis zueinander. 3a – prozentuale Verhältnisse; 3b – Anzahlverhältnisse Bearbeitung | Hlavata Prn Arrh GmbH

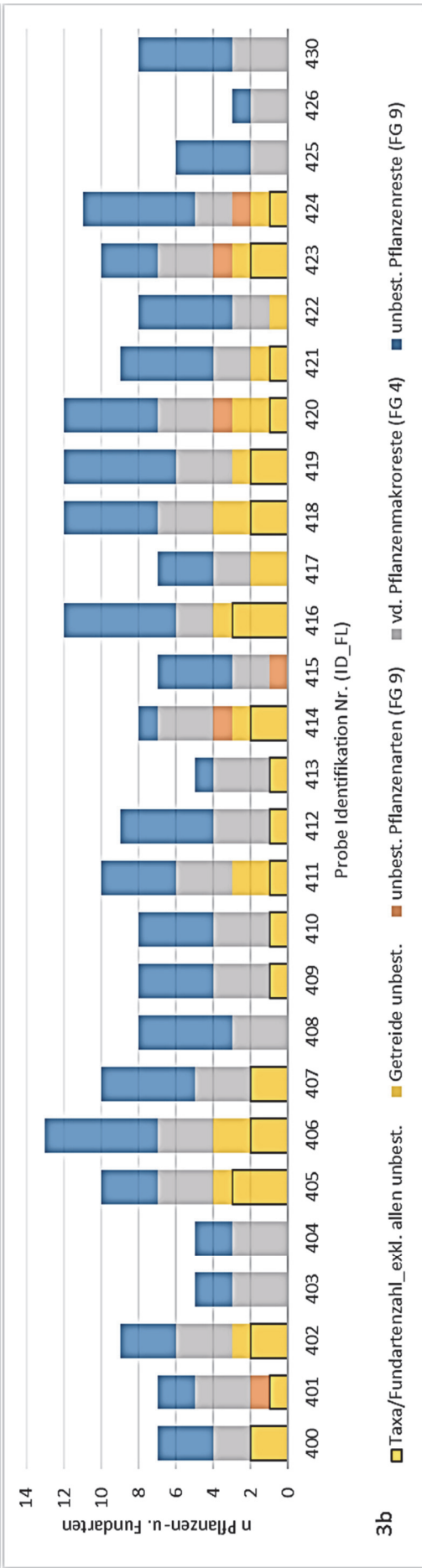
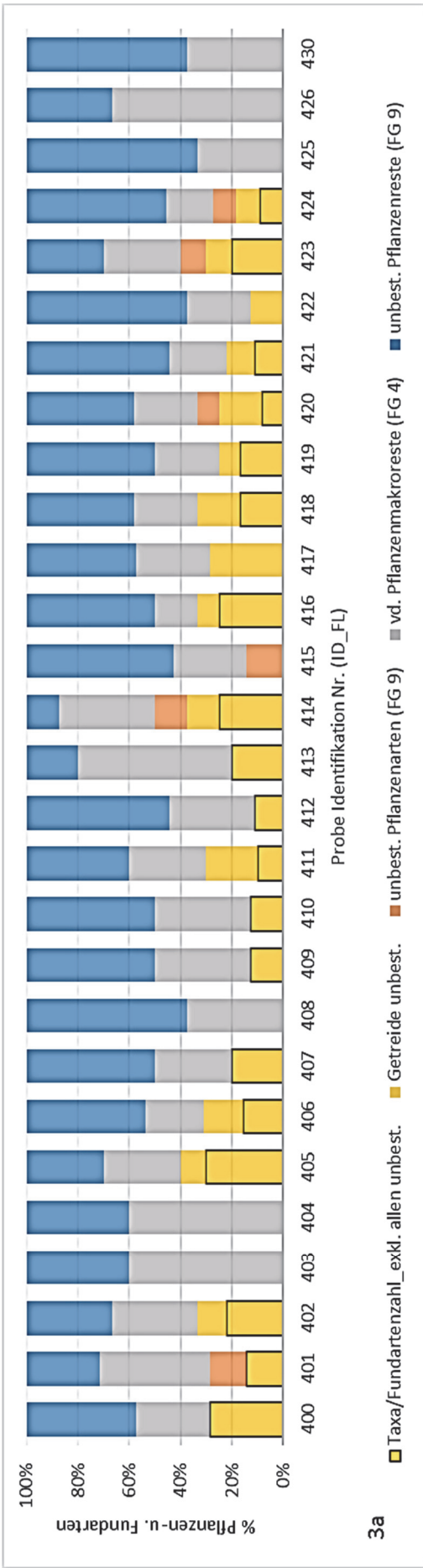


Diagramm 3 - Fortsetzung. M-2017-1746-2_26, Fundstelle „Am Tax See“, Gemarkung Pforring (E1). Fundgruppen und ihr Verhältnis zueinander. 3a – prozentuale Verhältnisse; 3b –

Anzahlverhältnisse Bearbeitungs I Umwelt, Dr. Arch GmbH

14.6.5 Proben- und Anzahlverhältnis der Arten/Gruppen

Zur Veranschaulichung wurde das Verhältnis der bestimmbareren Pflanzen- und Fundarten zur Probenmenge in Diagramm 4 dargestellt. Insgesamt enthielten nur weniger als 100 der Proben drei oder mehr verschiedene Pflanzen-/Fundarten. Die gesamte Zahl der Reste könnte jedoch sehr viel höher ausfallen, weshalb die Beurteilung anhand aller o.g. Fundgruppen (**Tabelle 2**) stattfinden sollte. In einigen Fällen wurden in Proben nur drei oder weniger Pflanzenarten gefunden. Allerdings war die Anzahl ihrer Pflanzenreste höher. Das heißt, dass eine Pflanzenart aus mehreren Pflanzenresten und entweder nur aus einem einzelnen (z.B. nur Körner) oder aber mehreren Pflanzenteilen (z. B. Körner, Spelzen oder Halm von ein und derselben Pflanzenart) bestehen kann.

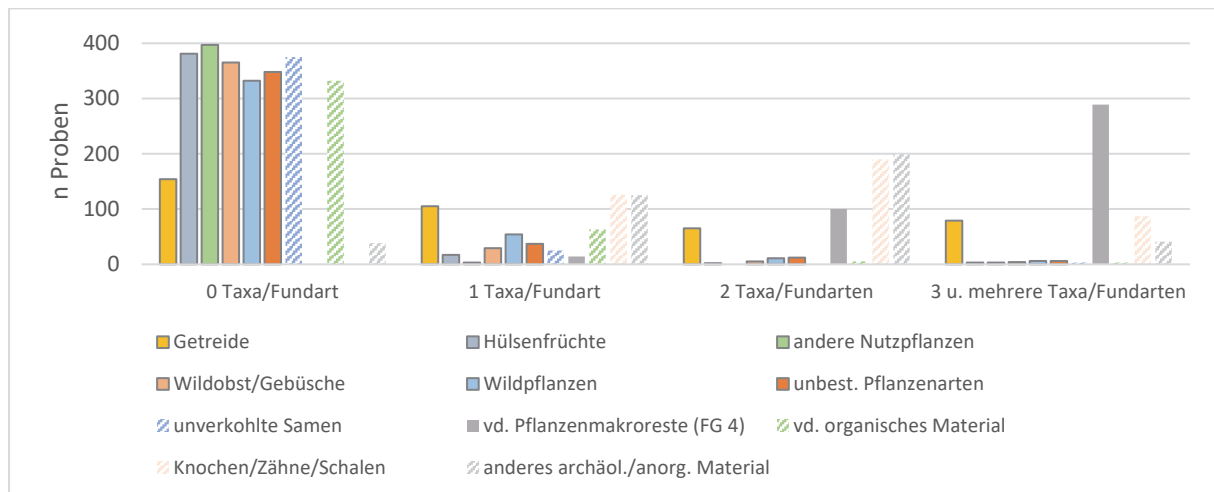


Diagramm 4 M-2017-1746-2_26, Fundstelle „Am Tax See“, Gemarkung Pförring (Ei). Auftreten der Pflanzen- u. Fundarten in Proben. Bearbeitung J. Hlavata, Pro Arch GmbH.

16.6.6 Median der Fundarten

Eine Skala gibt Auskunft über die relative Häufigkeit von Funden in den einzelnen Proben. Die Häufigkeit wurde in fünf Stufen angegeben (von 1 bis 3, bzw. 4-5 – nur wenige Fälle mit einer erheblichen Menge). In **Diagramm 5** stellt die rechte Vertikalachse die Mengen für pflanzliche (z. B. Nacktweizen, Emmer, Weizen etc.) und andere Reste (verbrannte und unverbrannte Knochen, Weichtierschalen, Holzkohle, Keramik etc.) dar, während die Vertikalachse rechts ihrer Mediane anzeigt. Die Horizontalachse zeigt die jeweiligen Makrorest- und Fundkategorien an.

Diagramm 5 zeigt, dass die maximale Anzahl von Pflanzen- und Fundarten innerhalb einer Probe 11 betrug. Da jedoch der Median kaum größer als 1 ausfällt, wird deutlich, dass die überwiegende Anzahl der Proben nur eine, zwei, häufig auch keine Pflanzen- und Fundarten enthielt.

Im Falle anderer Kategorien wie Holzkohle, Wurzeln und mineralische Partikel ist erkennbar, dass der Maximalwert 3 ist, ebenso wie der Median. Das bedeutet, dass sich in fast allen Proben alle von diesen Kategorien befanden.

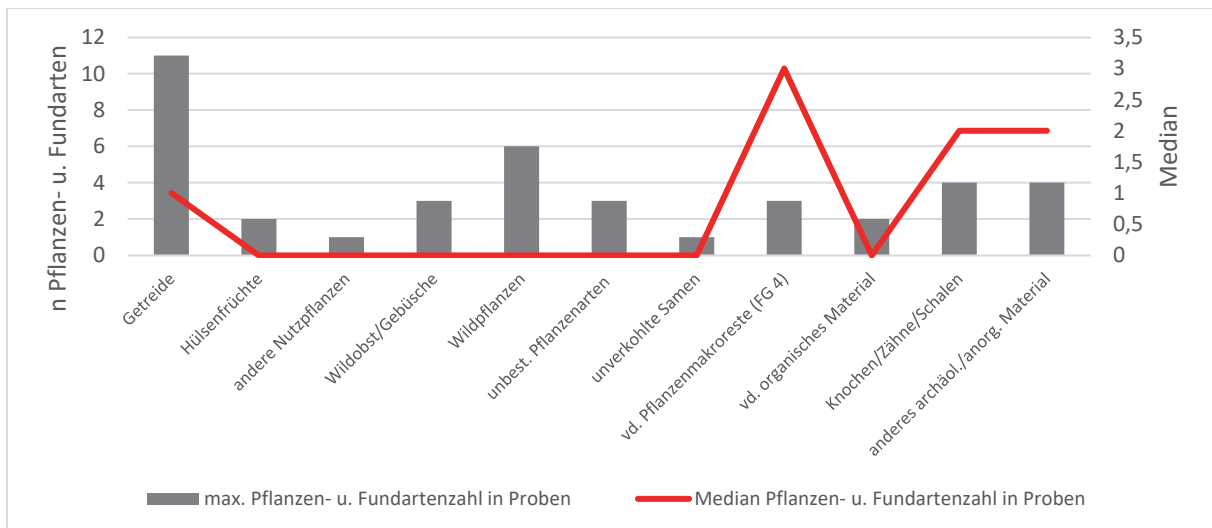


Diagramm 5 M-2017-1746-2_26, Fundstelle „Am Tax See“, Gemarkung Pförring (EI). Datenvergleich der maximalen Pflanzen- u. Fundartenzahl mit dem Median in den Proben; n – Anzahl. Bearbeitung J. Hlavata Pro Arch GmbH.

14.6.7 Proben zur Radiokarbon-Datierung (¹⁴C)

Aus den geschlämmten Fraktionen wurden zwölf Proben zur ¹⁴C Analyse ausgewählt. Diese Getreidekörner wurden nach Möglichkeit bestimmt, abgewogen und fotografisch dokumentiert. Sie wurden aus den originalen Proben aussortiert und separat verpackt. In einem Fall (Probe ID 80) waren auch Fragmente eines unbestimmten, wahrscheinlich zerealischen/pflanzlichen Materials (s.o.) zur ¹⁴C-Analyse ausgewählt worden.

Weiterhin wurde eine kleinere Menge verkohlten Holzes (s.o.) zur ¹⁴C-Analyse entnommen (archäobot. Probe Nr. 438 u. 439/ohne ID Nr.). Diese wurde nicht geschlämmt.

15.6.8 GIS-Analysen zu M-2017-1746-26_2

Relativ zur Anzahl der entnommenen Bodenproben ist die Gesamtzahl der pflanzlichen Makroreste nicht besonders groß (s.u.). Allerdings konnten bereits durch die Schnellanalyse einige interessante Beobachtungen gemacht werden. Der einzigartige Charakter der Fundstelle spiegelt sich sowohl in der Natur des Fundhorizontes, als auch in den archäobotanischen Resten wider. Daher muss eine weiterführende Analyse der Makroreste unbedingt in Betracht gezogen werden.

Eine weitere Beobachtung ergab sich aus der Menge der Molluskenschalen (**Abb. 8**) in den Bodenproben. Dabei handelte es sich einer oberflächlichen Durchsicht nach zum überwiegenden Teil um aquatische Arten, die sich mehr oder weniger gleichmäßig in allen Proben fanden. Dies könnte zeigen, dass der Fundplatz für längere Zeit oder regelmäßig immer wieder überschwemmt gewesen sein könnte, um die Ansiedlung dieser Spezies zu begünstigen. Es ist zudem nicht auszuschließen, dass noch langsam fließende Fluss- oder Bachläufe vorhanden waren. Des Weiteren sprechen sowohl die entdeckten Erosionsrinnen innerhalb des Fundhorizonts, als auch teilweise vorhandene Abrasionsspuren an Holzkohle und Knochen (**Abb. 2, 7**) in den Bodenproben dafür, dass Teile der Fundstelle "in Bewegung" gewesen könnten⁴⁵.

⁴⁵ Vgl. Teilmaßnahmenbericht M-2017-1746-2_26, 5 f., Abb. 11, 23-24 und geologischer Bericht.

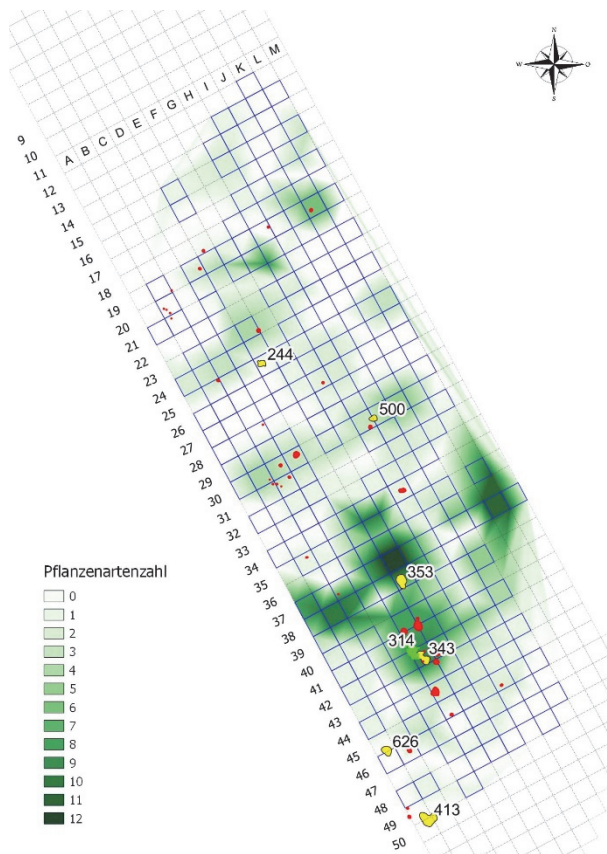


Abb. 3 Verteilung der Pflanzenarten nach der Anzahl zusammen mit ausgewählten Befunden (blaue Quadratrahmen – beprobte Quadrate; gelb – Brandstelle; hellrot – Pfostengrube; hellgrün – Befund 314; P. Apiar Pro Arch GmbH).

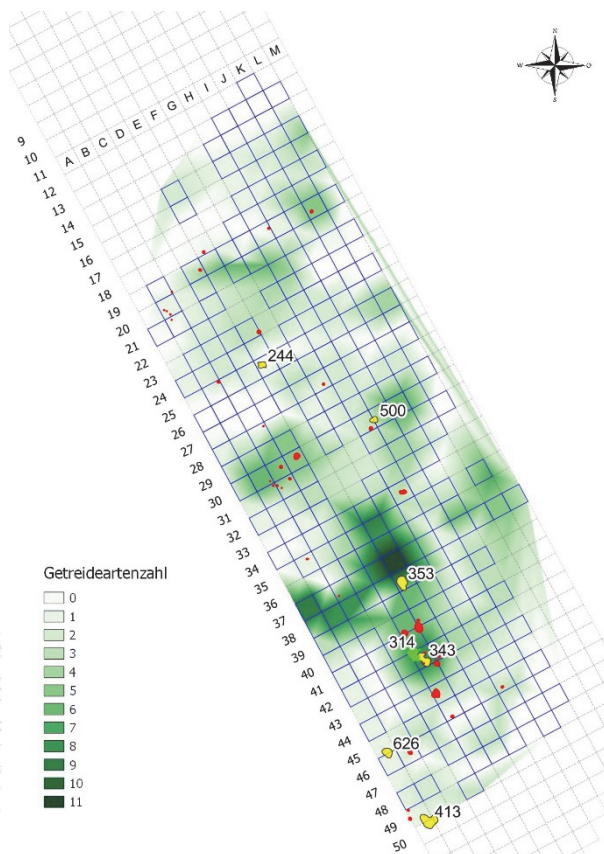


Abb. 4 Verteilung der Getreidearten nach der Anzahl zusammen mit ausgewählten Befunden (blaue Quadratrahmen – beprobte Quadrate; gelb – Brandstelle; hellrot – Pfostengrube; hellgrün – Befund 314; P. Apiar Pro Arch GmbH).

Wie bereits erwähnt, liegen angesichts der beprobten Fläche und der reinen Menge an Bodenproben von der Fundstelle (wahrscheinlich eine Siedlung⁴⁶) überraschend wenig Pflanzenreste und -arten vor (**Diagramm 4-5**). Dennoch besteht ein hohes Erkenntnispotenzial bei dieser Fundstelle. Der verhältnismäßig geringe Anteil an archäobotanischem Material, das es bei mehreren Proben gibt, gibt wichtige Erkenntnismöglichkeiten. Es erlaubt die Frage nach der Ursache. So könnte eine wissenschaftliche Gesamtauswertung (gemeint sind archäobotanische, archäologische, malakologische, geologische und andere Analysen) bedeutende Erkenntnisse liefern.

In diesem Kurzbericht sollen – unter anderem – die Ergebnisse der GIS-Analyse in Form von Verteilungskarten dargestellt werden. Darin ist auch die räumliche Verteilung der Fundarten berücksichtigt. Ein geringer Unterschied zwischen der räumlichen Verteilung aller Pflanzenarten (alle bestimmten Pflanzenreste inkl. Getreide) und nur den Getreidearten veranschaulichen **Abb. 3 - 4**. Der Unterschied liegt wahrscheinlich an der regelmäßigen Verteilung der Getreidearten u. -reste in den Proben und der Fundstelle (d.h. auch in den Quadraten). Ein anderer Grund könnte in der höheren Frequenz der entnommenen Bodenproben liegen (**Diagramm 6a, b**, vgl. **Diagramm 2**). Es ist auch sichtbar, dass sich die Konzentrationen von beiden überdecken.

⁴⁶ Vgl. Teilmaßnahmenbericht M-2017-1746-2_26.

Einerseits ist dies logisch, weil Getreidearten ein Bestandteil der Pflanzenarten sind. Andererseits muss auch bedacht werden, dass die Samen der Wildpflanzenarten sehr oft kleiner als 1 mm sind, weshalb diese nicht bestimmt wurden (s.o.), sodass sie nicht mit einberechnet worden sein könnten.

Aufgrund der angewandten systematischen Probenentnahme bei Befundhorizont 302 kann davon ausgegangen werden, dass sich in den Ergebnissen ein objektiver Pflanzenartenreichtum in den Bodenproben widerspiegelt (**Diagramm 6a**). Hier ist erkennbar, dass die Berechnung der Verhältnisse keine Informationen liefert, da eine höhere Anzahl von Bodenproben bzw. ein höheres Volumen an Sediment auch gleichzeitig eine höhere Anzahl von Pflanzenarten bedeutet.

Bei den Proben, die nicht aus Fundhorizont 302 stammen, lässt sich der Trend beobachten, dass eine höhere Anzahl von Bodenproben bzw. Sedimentvolumen auch eine höhere Anzahl an Pflanzenarten zur Folge hat.

Der Reichtum an Pflanzenarten dieser Befunde ist also relativ, weil aus archäologisch interessanteren Befunden auch größere Mengen und Volumina an Bodenproben entnommen wurden (**Diagramm 6b**). Das gilt hauptsächlich für die archäobotanischen Proben, die mehr als vier bestimmte Pflanzenarten enthalten. Daraus ergibt sich die Frage, ob die Befunde mit den meisten archäobotanischen Makroresten wirklich eine besondere Stellung im Vergleich mit anderen Befunden einnehmen oder sich dieser Umstand nur aus einer größeren Zahl von Proben bzw. einer größeren Menge an beprobtem Sediment ergibt. Diese Problematik kann deutliche Auswirkungen auf die archäobotanische und natürlich auch archäologische Interpretation haben. Eine vernünftige Probenentnahmemethode (d.h. Bodenprobenzahlen/-volumina), die so systematisch wie möglich durchgeführt wird, spielt eine wichtige Rolle bei der objektiven Auswertung der archäobotanischen Fundansammlung und der Fundstelle selbst.

Andere interessante Ergebnisse sind in **Abb. 5** mit der räumlichen Verteilung der Getreidearten nach der relativen Anzahl dargestellt. Hier lässt sich deren Verteilung in der Fundstelle und die vor allem im südlichen Teil gelegenen Konzentrationen gut erkennen. Eine ähnliche räumliche Verteilung lässt sich auch bei Keramik- (**Abb. 6**) und Knochenfunden (**Abb. 7**) beobachten. Beide sind ebenso nach relativen Zahlen berechnet (Halbquantifizierung, s.o.). Die Konzentrationen aller dieser drei Fundarten überdecken sich vielenorts, insbesondere in der weiteren Umgebung von Befund 314. Dies deutet auf eine potenzielle Wichtigkeit dieses Bereichs der hier erkannten archäologischen Fundstelle hin⁴⁷. Auch die starke Verteilung der Molluskenschalen nahezu über den gesamten Bereich der Fläche bietet einen interessanten Hinweis auf die paläoökologische Landschaftsrekonstruktion der Fundstelle.

Es gibt hier aber eine sehr wichtige Bedingung, um alle erwähnten Ergebnisse interpretieren zu können. Es ist nicht einfach möglich, die definitiven Korrelationen zwischen der Fundgruppe (Pflanzen- und Getreidearten, Keramik, Knochen und Mollusken in Verteilungskarten dargestellt) und den anderen Befunden (Brandstelle oder Pfostengrube) festzustellen. Es gilt, unbedingt auch andere Gründe, insbesondere die unterschiedlichen Bodenprobenzahlen und -volumina von Quadraten (und somit von Befunden und Plana) zu berücksichtigen. Als Beispiel soll Quadrat F36 angeführt werden. In fast allen Verteilungskarten (**Abb. 5-8**) ist eine deutliche Konzentration in diesem Quadrat sichtbar. Einer der wichtigsten Gründe dafür ist, dass insgesamt zehn Proben (resp. 38,5 Liter) aus diesem Quadrat entnommen wurden. Dasselbe gilt auch für andere Quadrate (**Diagramm 6a, b**). Daher dienen diese vorläufigen Ergebnisse nur als Grundlage für andere, präzisere Analysen.

⁴⁷ Vgl. Teilmaßnahmenbericht M-2017-1746-2_26.

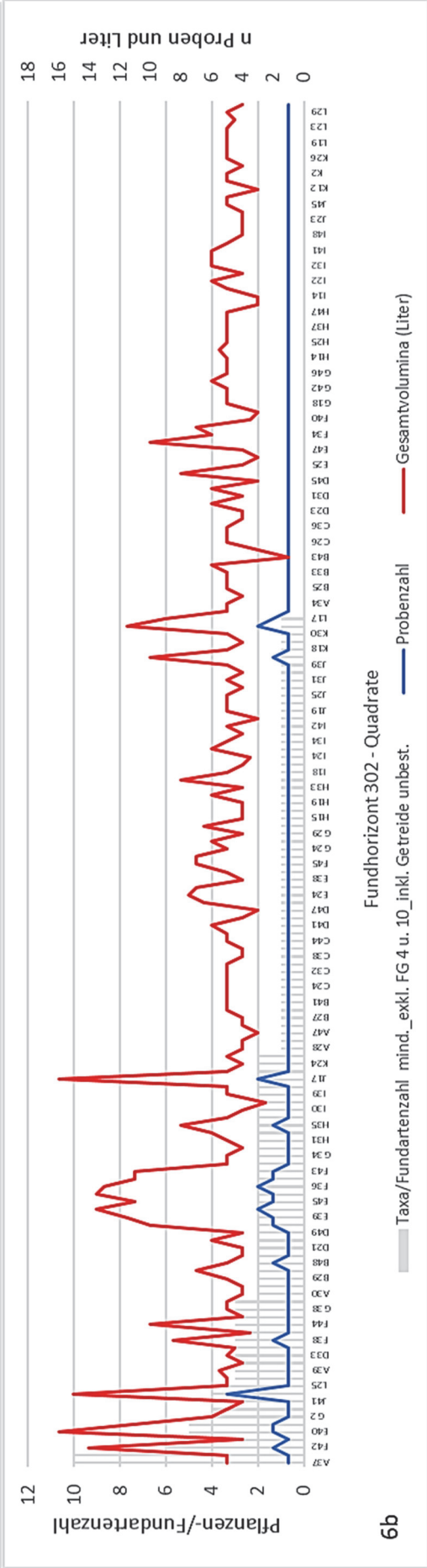
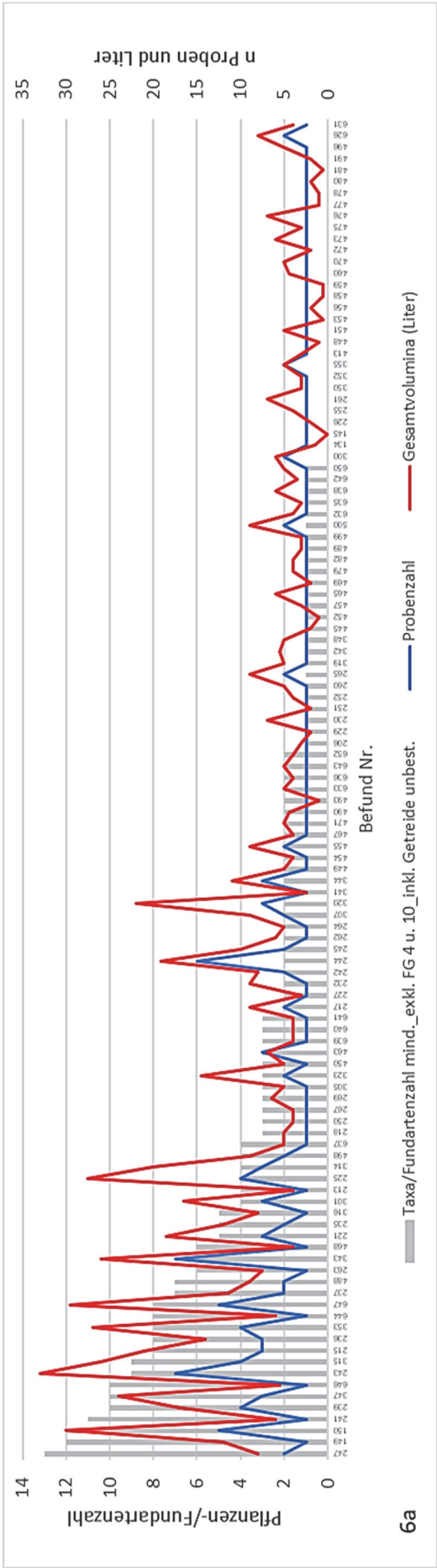


Diagramm 6 M-2017-1746-2_26, Fundstelle „Am Tax See“, Gemarkung Pfförring (EI). Datenvergleich der Probenzahl mit den Gesamtvolumina (Liter) und Pflanzen-/Fundarten in allen Befunden exkl. Fundhorizont 302 nach Quadraten (6b). Gesamtvolumina – Sedimentvolumina (Liter) aller Proben aus spezifischem Befund/Quadrat entnommen: Probenzahl – Anzahl aller Proben aus spezifischem Befund/Quadrat entnommen. n – Anzahl (Siehe Tabelle 3 und Legende (Anhang) Bearbeitung | Hlavata Pro

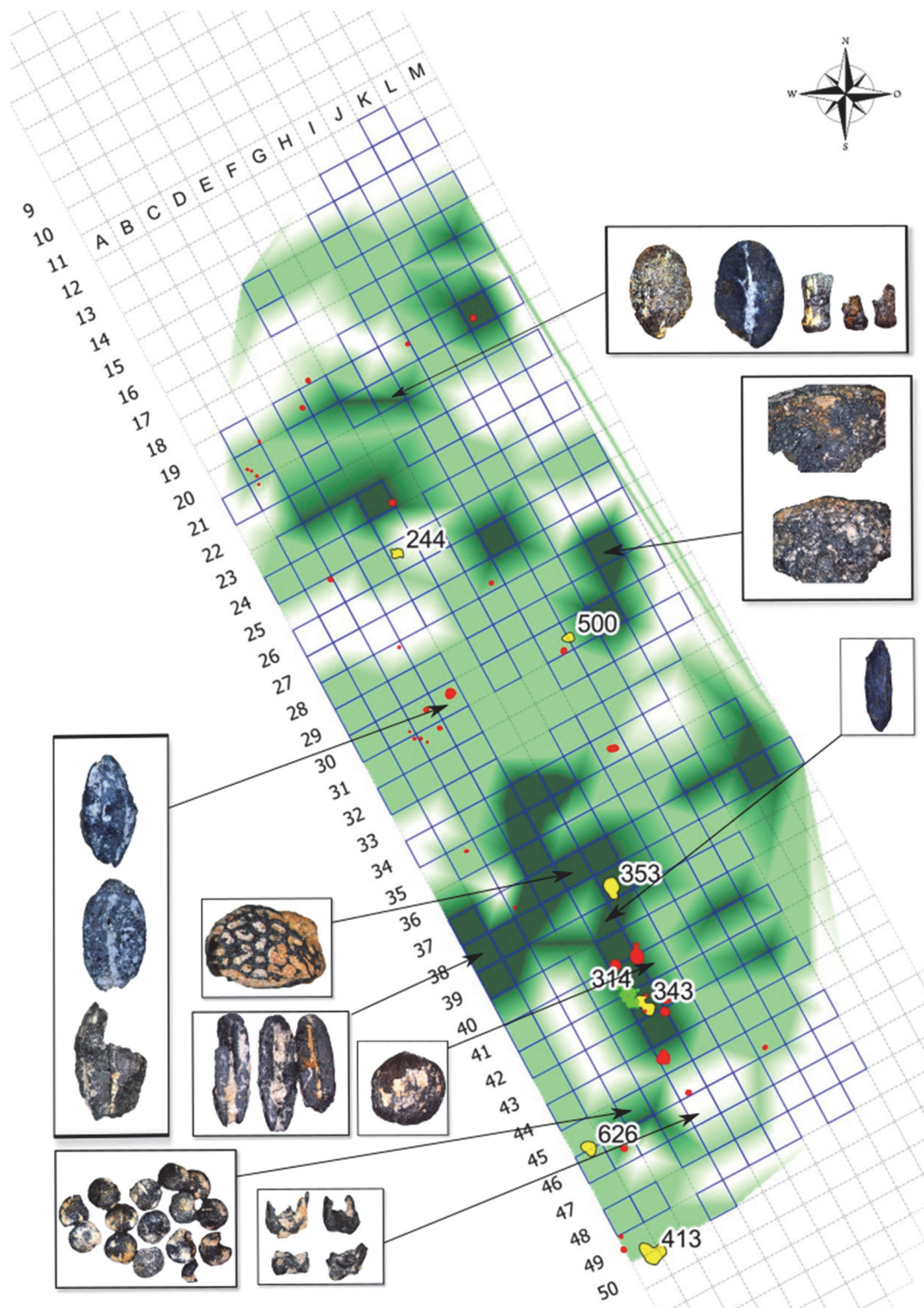


Abb. 5 Verteilungskarte der Getreidearten in der Fundstelle nach relativen Zahlen (Halbquantifizierung) und Auswahl der verschiedenen Pflanzen oder- Zerealienreste (ohne Maßstab) zusammen mit ausgewählten Befunden (blaue Quadratrahmen – beprobte Quadrate; gelb – Brandstelle; rot – Pfostengrube; hellgrün – Befund 314; Bearbeitung P. Apiar Pro Arch GmbH).

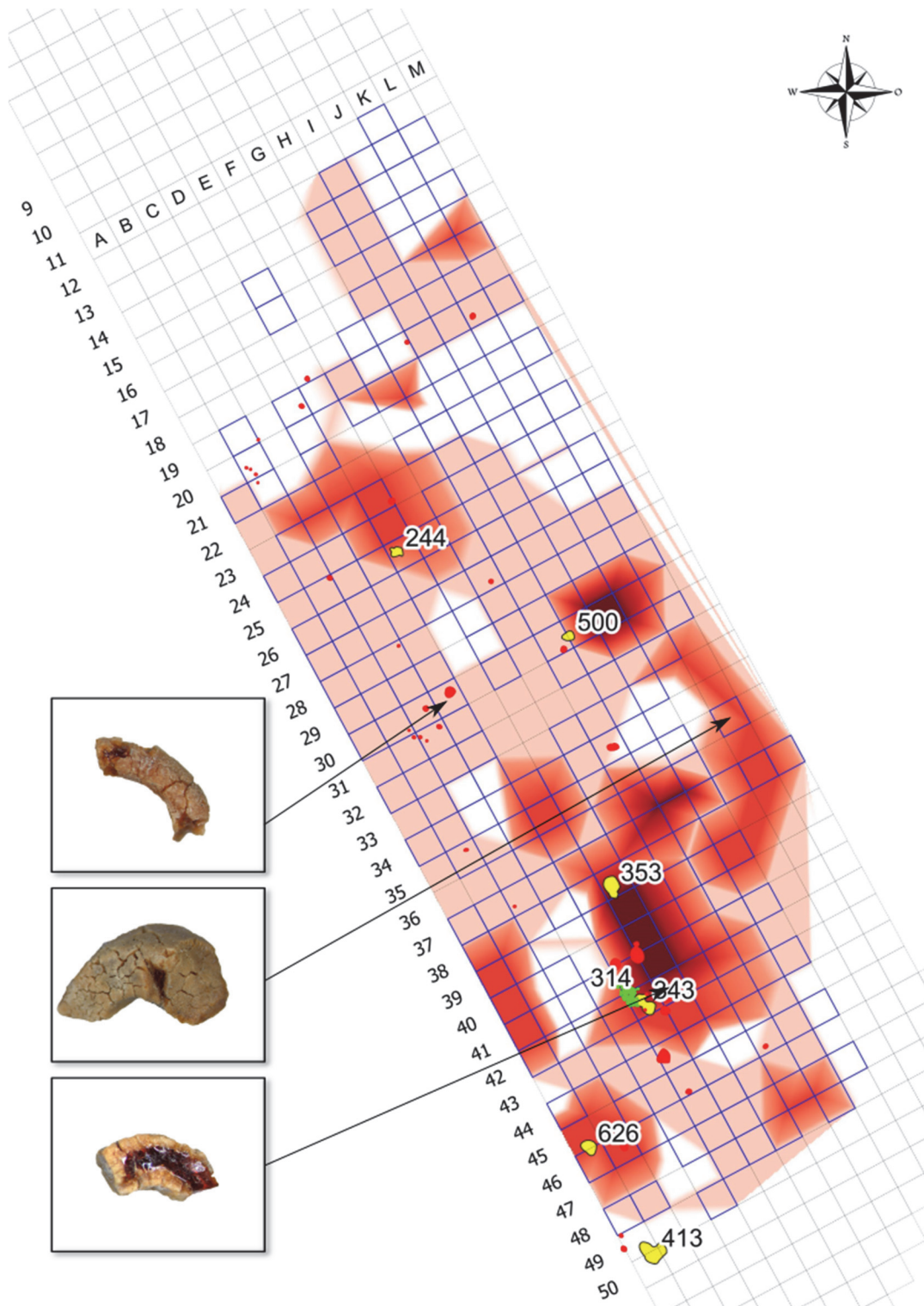


Abb. 6 Verteilungskarte der Keramik in der Fundstelle mit vereinzelt Bernsteinfinden (ohne Maßstab) zusammen mit ausgewählten Befunden (blaue Quadraträhmen – beprobten Quadrate; gelb – Brandstelle; hellrot – Pfostengrube; hellgrün – Befund 314, Bearbeitung P. Apiar, Pro Arch GmbH).

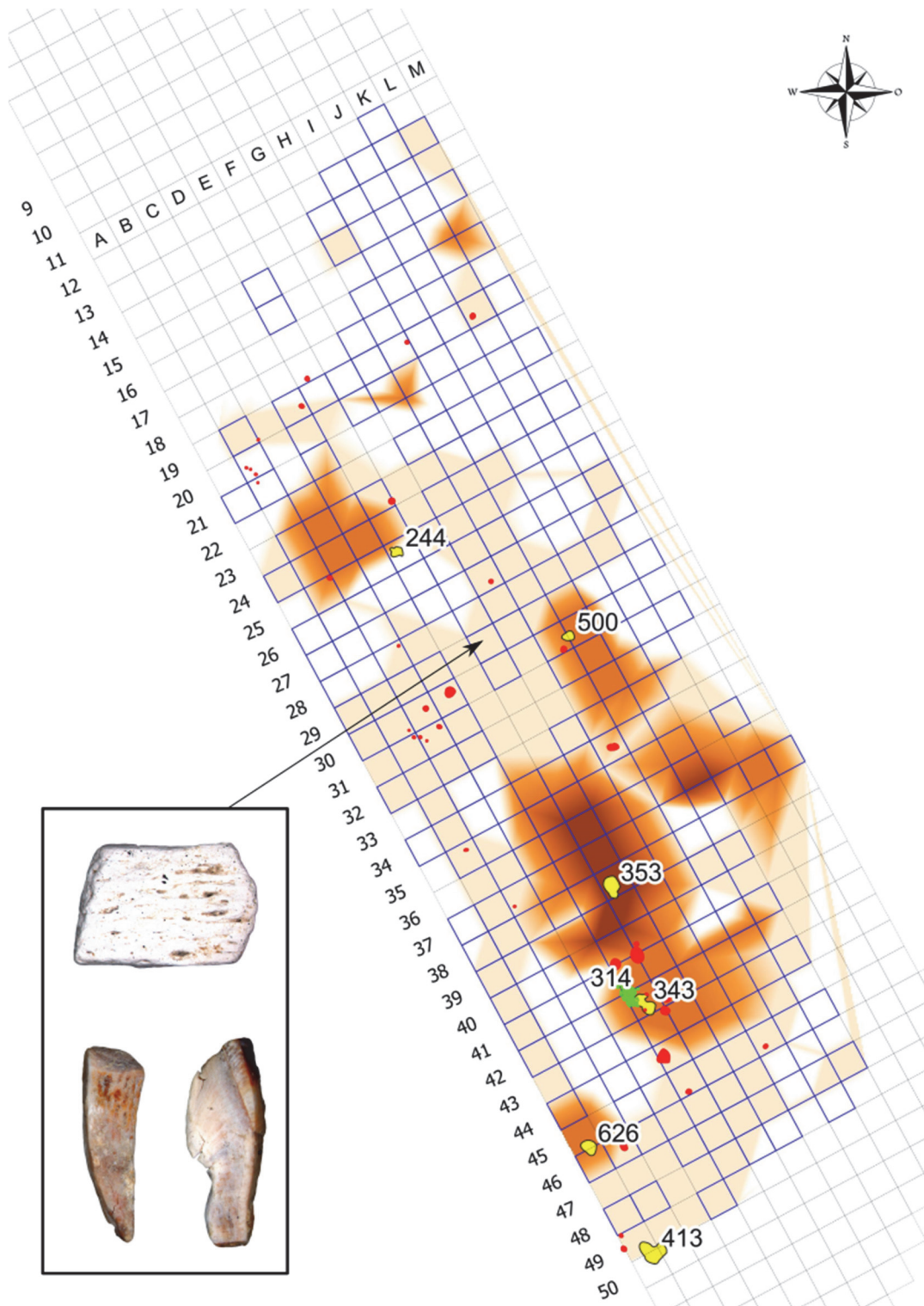


Abb. 7 Verteilungskarte der Knochen in der Fundstelle mit einer Auswahl der Knochen (ohne Maßstab) zusammen mit ausgewählten Befunden (blaue Quadratrahmen – beprobte Quadrate; gelb – Brandstelle; hellrot – Pfostengrube; hellgrün – Befund 314; Bearbeitung P. Apiar, Pro Arch GmbH).

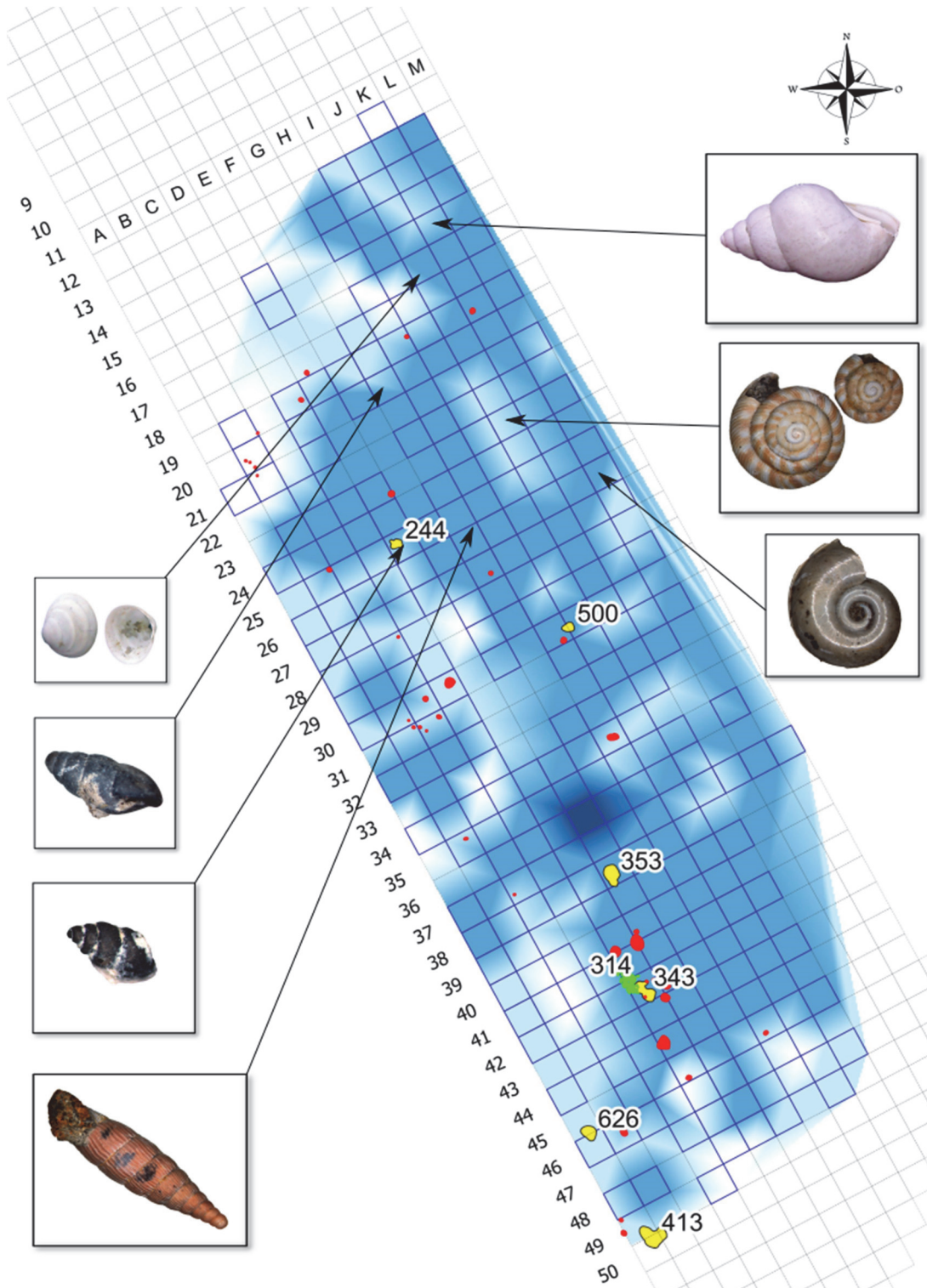


Abb. 8 Verteilungskarte der Molluskenschalen an der Fundstelle mit einer Auswahl der Mollusken (ohne Maßstab) zusammen mit ausgewählten Befunden (blaue Quadraträhmen – beprobte Quadrate; gelb – Brandstelle; hellrot – Pfstengrube; hellgrün – Befund 314; Bearbeitung P. Apiar, Pro Arch GmbH).

14.7 Zusammenfassung und Empfehlung Archäobotanik

Für die Fläche von Teilmaßnahme **M-2017-1746-2_26** ist eine Empfehlung zu einer archäobotanischen Gesamtanalyse schwierig. Einerseits bietet das archäobotanische Fundmaterial in seiner Gesamtheit ein deutliches Potential. Andererseits mangelt es in vielen Proben an Pflanzenarten, bzw. Pflanzenmakroresten allgemein (**Diagramm 3a, b**). Wiederum ist es dank der gewählten Methodik bei Probenentnahme und archäologischer Ausgrabung möglich, weitere Ergebnisse zu gewinnen.

Allein deshalb halten wir, von einem wissenschaftlichen Standpunkt ausgehend, das Material für geeignet, die gesamte archäobotanische Fundansammlung (d.h. alle Fraktionen) vollständig auszuwerten. Damit sind eine präzise Artenanalyse und eine vollständige Auszählung der pflanzlichen Makroreste sowie der archäologischen Funde gemeint. Alle bestimmten Pflanzenreste sollten demnach mithilfe einer vollständigen Vergleichssammlung sowie mit entsprechender wissenschaftlicher/archäobotanischer Literatur verifiziert werden. Weiterhin wäre es notwendig, alle Anzahlen und Volumina aller geschlämmter Fraktionen sowie auch die Gewichte und Dimensionen ausgewählter Funde zu vermerken und die Pflanzenreste in Bezug auf andere Funde zu untersuchen. Nur dann können die Proben taphonomisch ausgewertet werden – ein notwendiger Schritt zu einer weiteren ökonomischen und ökologischen Analyse. Dies ist eine grundlegende Voraussetzung für eine objektivere Auswertung und um die Aufgaben der Pflanzen im Kontext einer untergegangenen Kultur interpretieren zu können.

Sollten in Zukunft Ausgrabungen im Bereich des Fundhorizontes durchgeführt werden (westlich und östlich der Fundstelle setzt sich dieser unzweifelhaft fort⁴⁸), sollte eine Fortführung der systematischen Probenentnahme in Betracht gezogen werden.

Aus den übrigen Teilmaßnahmen (M-2017-1746-2_30, M-2017-1746-1_41, M-2017-1746-1_42, M-2017-1746-2_50) stammen insgesamt 41 Bodenproben. Davon ist die Probe 439 (archäobot. Nr.) von Teilmaßnahme M-2017-1746-1_41 zur Radiocarbonatierung vorgesehen, während Proben ID 427, 428, und 429 von Teilmaßnahme M-2017-1746-2_30 zur malakologischen Analyse bestimmt sind. Im Fall dieser Fundstelle war bereits im Vorfeld klar, dass das archäobotanische Potenzial niedrig sein würde (**Diagramm 7-9**).

Sollten in Zukunft in diesen Bereichen andere Ausgrabungen durchgeführt werden, empfehlen wir eine umfangreichere Probenentnahme mit einer im Voraus festgelegten Methodik⁴⁹. Die Proben, die wir zur gesamten archäobotanischen Analyse empfehlen, kann man in der Tabelle 3, Zeile „zur Gesamtanalyse empfohlen“ finden. Die alleinige Auswahl der „reichen“ Bodenproben (zur archäobotanischen Analyse) aus den Befunden kann im Hinblick auf die Menge der Pflanzenarten den Aussagewert der gesamten archäobotanischen Fundansammlung beeinflussen (**Diagramm 6a, b**). So würden beispielsweise vereinzelte (oft auch einzigartige) Pflanzenarten aus der „armen“ Bodenproben nicht berücksichtigt. Dies kann wiederum die nachfolgende archäologische Interpretation beeinflussen. Aufgrund der angewandten systematischen Probenentnahme wäre es daher sinnvoll, die archäobotanischen Ergebnisse systematisch in ihrer Gesamtheit zu bearbeiten.

Eine „richtige“ Bodenprobenentnahme hängt natürlich an der Ausgrabungsorganisation sowie an finanziellen Mitteln, Zeit, Personal und zuletzt am Fundstellencharakter selbst. Jede Bodenprobe kann jedoch wichtige Informationen über verschwundene Kulturen und Gesellschaften liefern. Umso mehr sollte

⁴⁸ Vgl. Teilmaßnahmenbericht M-2017-1746-2_26, 5.

⁴⁹ Z. B. Bogaard 2004; Fuller/Stevens 2009; Jones 1984; Orton 2000; van der Veen/Jones 2006; van der Veen 1992.

man sich noch vor Anfang einer Ausgrabung überlegen, welche Probenentnahmemethode ausgewählt werden sollte, welche Fragestellung angesetzt wird – erst dann kann ein vernünftiger Kompromiss gefunden werden. Am besten sollte aber in jedem Fall ein Spezialist konsultiert werden.

Es ist zweifelsfrei deutlich geworden, dass alle festgestellten archäobotanischen Erkenntnisse, insbesondere im Bereich der frühen bis mittleren Bronzezeit (M-2017-1746-2_26) in Bayern grundsätzlich neue Ergebnisse zu Tage fördern können, da dieses archäologische Forschungsgebiet nicht hinreichend untersucht ist. Damit wäre es möglich, neue Fragestellungen zu formulieren und neue Hypothesen aufzustellen, um neue Erkenntnisse gewinnen zu können.

(Ingolstadt, 30. Juni 2019)

14.8 Literatur Archäobotanik

- Anderberg 1994 – A.-L. Anderberg: Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 4. Resedaceae – Umbelliferae. Swedish Natural Science Research Council, Stockholm 1994.
- Badham/Jones 1985 – K. Badham/G. Jones: An experiment in manual processing of soil samples for plant remains. *Circaea* 3/1, 1985, 15-26.
- Berggren 1969 – G. Berggren: Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 2. Cyperaceae. Swedish Natural Science Research Council, Stockholm 1969.
- Berggren 1981 – G. Berggren: Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 3. Salicaceae – Cruciferae. Swedish Natural Science Research Council, Stockholm 1981.
- Boardman/Jones 1990 – S. Boardman/G. Jones: Experiments on the Effects of Charring on Cereal Plant Components. *Journal of Archaeological Science* 17, 1990, 1-11.
- Bogaard 2004 – A. Bogaard: Neolithic Farming in Central Europe. An archaeobotanical study of crop husbandry practices. Routledge – Oxon 2004.
- Bojňanský/Fargašová 2007 – V. Bojňanský/A. Fargašová: Atlas of Seeds and Fruits of Central and East-European Flora. The Carpathian Mountains Region. Springer - Dordrecht 2007.
- Fuller/Stevens 2009 – D. Fuller/C. Stevens: Agriculture and the development of complex societies: An archaeobotanical agenda. In: A. Fairbairn/E. Weiss (eds.): From Foragers to Farmers. Gordon C. Hillman Festschrift. Oxbow Books, Oxford and Oakville 2009, 37-57.
- Hubbard/al Azm 1990 – R. N. L. B. Hubbard/A. al Azm: Quantifying preservation and distortion in carbonised seeds. *Journal of Archaeological Science* 17, 1990, 103-106.
- Jacomet 2006 – S. Jacomet (ed.): Identification of cereal remains from archaeological sites. 2nd edition 2006. Basel 2006.
- Jacomet/Kreuz 1999 – S. Jacomet/A. Kreuz: Archäobotanik. Aufgaben, Methoden und Ergebnisse vegetations- und agrargeschichtlicher Forschung. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart 1999
- Jones 1984 – G. E. M. Jones: Interpretation of archaeological plant remains: Ethnographic models from Greece. In: W. van Zeist/W. A. Casparie: Plants and Ancient Man. Studies in palaeoethnobotany. Proceedings of the Sixth Symposium of the International Work Group for Palaeoethnobotany, Groningen, 30 May – 3 June 1983. Boston 1984, 43-61.
- Köhler-Schneider 2001 – M. Köhler-Schneider: Verkohlte Kultur- und Wildpflanzenreste aus Stillfried an der March als Spiegel spätbronze Landwirtschaft im Weinviertel, Niederösterreich. Wien 2001.
- Körber-Grohne 1991 – U. Körber-Grohne: Identification methods. In: W. van Zeist/K. Wasylikowa/K.-E. Behre (eds.): Progress in Old World Palaeoethnobotany. Balkema, Rotterdam 1991, 3-24.
- Lee 2012 – G. Lee: Taphonomy and sample size estimation in paleoethnobotany. *Journal of Archaeological Science* 39, 648-655.
- Orton 2000 – C. Orton: Sampling in Archaeology. Cambridge University Press. Cambridge 2000.
- Pearsall 2000 – D. M. Pearsall: Palaeoethnobotany. A Handbook of Procedures. Academic Press, San Diego, 2000.

- van der Veen 1985 – M. van der Veen: Carbonised seeds, sample size and on-site sampling. In: N. R. J. Fjeller/D. D. Gilbertson/N. G. A. Ralph (Hrsg.): *Palaeoenvironmental Investigations, Research Design, Methods and Data Analysis*. BAR International Series. Oxford 1985, 165-178.
- van der Veen 1992 – M. van der Veen: *Crop Husbandry Regimes: An Archaeobotanical Study of Farming in northern England 1000 BC – AD 500*. Sheffield Archaeological Monographs 3. Sheffield 1992.
- van der Veen/Jones 2006 – M. van der Veen/G. Jones: A re-analysis of agricultural production and consumption: implications for understanding the British Iron Age. *Vegetation History and Archaeobotany* 15, 2006, 217-228.
- Vandorpe/Jacomet 2007 – P. Vandorpe/S. Jacomet: Comparing different pre-treatment methods for strongly compacted organic sediments prior to wet-sieving: a case study on Roman waterlogged deposits. *Environmental Archaeology* 12/2, 2007, 207-214.

15. Bodenkundlich-geoarchäologischer Teilmaßnahmenbericht

Bodenkundlich-geoarchäologischer Teilmaßnahmenbericht zur archäologischen Maßnahme M-2017-1746-1_26 im Verlauf der Loopeitung Forchheim-Finsing (GAS LFF) bei Gaden, Gde. Pförring, Lkr. Eichstätt (M-2017-1746-3_26): Auswertung und Landschaftsrekonstruktion im Bereich eines bronzezeitlichen Fundplatzes in der Donauaue, südwestlich von Neustadt a. d. Donau (Stand: Mai 2020)

Britta Kopecky-Hermanns & Christian Tinapp

15.1 Einleitung

Im Oktober 2017 beauftragte die Open-Grid-Europe GmbH (OGE GmbH) das Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie, die archäologischen Arbeiten im Trassenbereich der 75 km langen Loop-Leitung LFF von Forchheim (Lkr. Eichstätt) bis nach Finsing (Lkr. Erding) bodenkundlich-geoarchäologisch zu begleiten. Durch die seit 2007 existierenden Vorgaben des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege (BLfD) für lineare Projekte, diese auch geoarchäologisch-bodenkundlich zu betreuen, werden im Zuge der archäologischen Ausschreibungen auch separate geoarchäologische Ausschreibungen durchgeführt und diese Dienstleistung als eigenes Gewerk im Bauablauf integriert. Folgende Leistungen sind für den Bereich Geoarchäologie bei den Trassenbegleitungen bisher definiert worden: „Der Geoarchäologe/Bodenkundler übernimmt eine beratende und klärende Funktion in Bezug auf bodenkundlich-archäologischen Fragestellungen, die in Zusammenhang mit dem Erkennen und dem Bewerten archäologischer Befunde und von archäologischen Fundstellen stehen. In der Regel sind dies Fragen zur Befund- und Funderhaltung, zur Bodenansprache und zur Bodenentwicklung. Eine grabungsbegleitende Beratung ist erforderlich, da auf diese Weise unmittelbar das Grabungskonzept abgestimmt werden kann. Dabei sollte die bodenkundliche Beratung im engen Kontakt mit den archäologischen Ausgräbern vor Ort erfolgen und ein Geländeeinsatz bei konkreten Fragestellungen von ihnen veranlasst werden. Begutachtungen bei Abtrag (Geologie, Bodenkunde, Funde, etc.) bzw. angelegte geologische Profile (Geosondagen) zur Klärung der bodenkundlichen Situation sind zu beschreiben und auf der Grundlage der AG Boden (2005) zu dokumentieren“.

Die archäologischen Maßnahmen im Bereich der LFF-Loopeitung wurden von einer ARGE Archäologie (Fa. ADILO GmbH, Fa. Pro Arch GmbH und Fa. BfAD Heyse GmbH) durchgeführt. Die vorliegende Maßnahme wurde von der Fa. Pro Arch GmbH begleitet.

In allen archäologischen Teilmaßnahmen, in denen geoarchäologisch-bodenkundliche Dokumentationen erfolgten, gibt es eigenständige Teilmaßnahmenberichte. Die geoarchäologische Dokumentation wird unter der gleichen Maßnahmenummer wie die archäologische Dokumentation geführt, nur mit der Unternummer „3“: M-2017-1746-3_ff. Der vorliegende Trassenabschnitt wird unter der geoarchäologischen Teilmaßnahmennummer 2017-1746-3_26 geführt. Der vorliegende Bericht befasst sich mit der landschaftsgeschichtlichen Auswertung eines bronzezeitlichen Fundplatzes, der aufgrund seiner besonderen geomorphologischen Lage innerhalb der Donauaue eine intensive geoarchäologische Begutachtung und Begleitung erfahren hat. Die Ergebnisse der archäologischen Grabung sind in Zusammenarbeit mit der Geoarchäologie

vor Ort entstanden und durch die Unterstützung des Auftraggebers (OGE GmbH) konnten noch weiterführende geowissenschaftliche Analysen durchgeführt werden.

15.2 Fragestellungen

Folgende zentrale Fragestellungen stehen bei der bodenkundlich-geoarchäologischen Betreuung linearer Großprojekte im Vordergrund:

- Begutachtung der aufgezogenen Flächen hinsichtlich der Erreichbarkeit des potenziellen archäologischen Befundhorizontes.
- Anlage und Dokumentation von Geosondagen zur Überprüfung der Lage des potenziellen archäologischen Befundhorizontes.
- Dokumentation des kleinräumigen Bodenaufbaus im Bereich von Fundstellen oder Fundkomplexen.
- Mitwirkung bei der Erstellung von Grabungskonzepten aufgrund des kartierten Bodenaufbaus.
- Bodenkundlich-geoarchäologische Anleitung bzw. Beratung der Techniker bei der Durchführung von Rohrgrabensondagen.
- Mitwirkung bei der Identifikation von Befunden, Begleitung und Beratung der archäologischen Ausgrabungsarbeiten.
- Durchführungen von Bohrungen zur Abklärung von Befundtiefen.
- Vermittlung und Probenahme für weitere naturwissenschaftliche Untersuchungen (z.B. Bergung von Pollenprofilen, Probenahme f. Mikromorphologie und Laboranalytik usw.).
- ggf. Herstellung von weiteren fachwissenschaftlichen Kontakten.

Die geoarchäologische Betreuung sorgt somit dafür, dass

- kolluvial überdeckte Bereiche nicht übersehen werden;
- die Dokumentation von Pseudobefunden keine archäologischen Ressourcen bindet;
- die Rohrgrabensondagen nicht unnötig tief, aber auch nicht zu flach angelegt werden;
- naturräumliche Zusammenhänge erkannt und bei der Ausgrabung und späteren Auswertung der Fundplätze die Bodenverhältnisse Vorort dokumentiert sind.

Folgende konkrete Fragestellungen waren in der Teilmaßnahme 26 Inhalt der geoarchäologisch-bodenkundlichen Dokumentation:

- Die geomorphologische Einbindung des Standortes des Fundplatzes in das Erosions- und Sedimentationsgeschehen der Donauaue während des Holozäns.
- Die Einordnung und Datierung vom Bildungsalter der Terrassenhochlage.
- Die Ermittlung der Prozesse, die für die Überdeckung des Fundplatzes gesorgt haben.

15.3 Durchgeführte Arbeiten

Nach dem Abtrag des Mutterbodens im April 2018 wurde die Flächen der Teilmaßnahme (TM) 26 gemeinsam mit der Grabungsleitung (Fa. Pro Arch GmbH) abgegangen und das Planum begutachtet. Da im späteren Grabungsbereich einige Keramikbruchstücke unterhalb des Oberbodens auftauchten, aber keine klaren Verfärbungen zu sehen waren, wurde im Süden der Fläche eine tiefere Geosondage im Rohgrabenbereich (GS

88) und eine Geosondage außerhalb des Rohrgrabens im östlichen Flächenbereich angelegt (GS 87), um den Bodenaufbau zu begutachten. Dies sollte klären, ob hier kolluvial verlagerte Sedimentpakete oder ein unter Sedimenten begrabener Fundplatz vorliegt (**Abb. 5**).

Nachdem erkannt wurde, dass in ca. 40-50 cm Tiefe unter Planum 1 (ohne Oberboden) eine mit jüngerem Hochflutsediment überdeckte fossile Bodenbildung vorhanden war, wurde zuerst im Rohrgrabenbereich die Ausgrabung gestartet. Die aufwendige Grabung dauerte fast 8 Monate lang, bis November 2018, und wurde im Rahmen der geoarchäologischen Betreuung regelmäßig besucht und die Dokumentation entsprechend erweitert und ergänzt.

Zur Erkundung des Bodenaufbaus wurden in der Teilmaßnahme 8 Geosondagen und archäologische Profile dokumentiert (**Tabelle 1**).

Nr. GS/Pr.	Bauplan-Nr.	Topographie	Besonderheiten
GS 66, 67, 70, 71	15, 16	Ebene	keine
GS 86, 87, 88	14	Kuppensituation	Rinne im Nordwesten und Südosten, Kuppenbereich mit Terrassenkies
GS 156	14	Kuppensituation	fossiler Oberboden
GS 157	14	Kuppensituation	fossiler Oberboden
GS 273	14	Kuppensituation	fossiler Oberboden
PR. 909	14	Kuppensituation	fossiler Oberboden
PR. 201 A-B	14	Kuppensituation	fossiler Oberboden
PR. 211 A-B	14	Kuppensituation	fossiler Oberboden

Tabelle 1 Übersicht über die geoarchäologisch-bodenkundlichen Profildokumentationen im Bereich der TM 26.

15.4 Weiterführende naturwissenschaftliche Untersuchungen

Neben den praktischen Geländeauswertungen vor Ort wurden zur weiteren Klärung des Alters der Sedimente, der Entstehungsgeschichte der Böden im Fundplatzbereich OSL-Proben (Optisch stimulierte Lumineszenz) zur Altersbestimmung, Proben für mikromorphologische Auswertungen und Proben für die Bestimmung allgemeiner Bodenparameter entnommen. Daneben konnte auch Probenmaterial für palynologische Untersuchungen aus anmoorigen Sedimenten einer ehemaligen Rinne am Nordrand der Grabungsfläche geborgen werden, so dass im Fall guter Pollenerhaltung auch eine Rekonstruktion der Vegetationsentwicklung im Umfeld des Siedlungsplatzes möglich sein wird.

15.5 Naturräumliche Einordnung und morphologischer Aufbau der Teilmaßnahme

Die Teilmaßnahme 26 liegt zwischen den Ortschaften Münchsmünster im Südwesten und Neustadt an der Donau. Naturräumlich verläuft die Trasse hier durch die breite Donau-Aue, die zur sogenannten „Neustädter Donauaue“ zählt (Sporbeck & Schlichtmann 1990). In der hier fast 3 km breiten Talniederung sind zahlreiche Altarmschlingen und Mäanderbögen ausgebildet (**Abb. 1**).

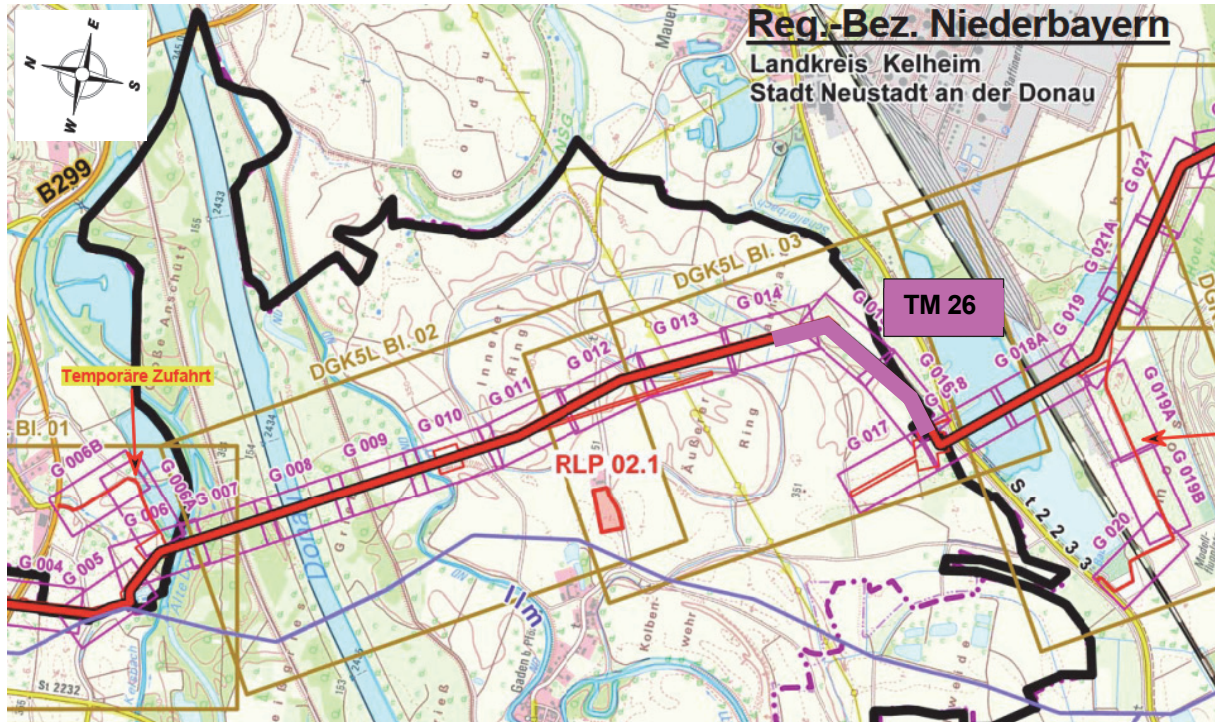


Abb. 1 Verlauf der LFF-Loopleitung vom Startpunkt im Norden bei der Gemeinde Forchheim bis zum Mauerner Badesee, südwestlich von Neustadt an der Donau und Lage der TM 26 (Quelle: OGE Übersichtsplan TK 25 mit eingetragenen Bauplänen (G 014, 015, 016) (Karten nicht genordet).

Einige Altrinnen sind nur noch an den morphologischen Hohlformen zu erkennen, andere sind noch wasserführend (s. Luftbild mit Trassenverlauf: **Abb. 2**). Die Ilm mündet unmittelbar nordöstlich der Zielgrube der Donauquerung in die Donau. Der Schallerbach fließt parallel zur Terrassenkante ebenfalls Richtung Nordosten in eine Altarmschlinge „Goldau“.



Abb. 2 Luftbild mit Trassenverlauf der gesamten TM 26 (in hellblau) nördlich des Mauerner Badesees (Quelle: www.Umweltatlas.bayern.de) mit markierter bronzezeitlicher Fundstelle mit lila Kreis.

15.6 Geologisch-bodenkundlicher Überblick im Umfeld der Teilmaßnahme

Der Trassenabschnitt der LFF-Loopleitung verläuft hier nordöstlich des Mauerner Badesees am Rande der würmzeitlichen Niederterrasse (Signatur: Wh,G) nach Norden durch die Donauaue. Die breite Donauaue hat sich in die würmzeitlichen Niederterrassenschotter eingeschnitten und liegt heute fast 6 Meter unterhalb der Niederterrassenoberkante. Der Terrassensprung ist im Gelände gut erkennbar. Der Terrassenrand wird durch den Verlauf einer präborealen Nahrinne nachgezeichnet (Signatur: qha-m,G), in dem heute der Schallerbach fließt (**Abb. 2, 3**).

Die heutige Donau fließt in ca. 3 km Entfernung, d.h. die Donauaue ist hier in diesem Bereich fast 3 km breit und zeichnet sich durch einen kleinräumigen Wechsel von holozänen Altmäandern und Altarmen verschiedenen Alters mit dazwischen liegenden Terrassenresten aus. Im Laufe des Holozäns kam es immer wieder zu Verlagerungen, Flussläufe wurde gekappt und verlandeten später. Die Feldfluren und -grenzen zeichnen dieses Altrelief noch heute gut nach (s. Luftbild **Abb. 2**). Das schwach ausgeprägte, aber deutlich sichtbare wellige Relief wird meist aus erhöhten Rückenbereichen aufgebaut, die bei der Seitenerosion der Mäanderschleifen nicht mehr erreicht wurden und von Altrinnen, die heute entweder trocken oder gelegentlich auch noch wasserführend sind. Richtung Nordwesten verjüngen sich die Auenablagerungen sukzessive, da die Mäanderschleifen in ihrer Bildung Richtung Nordwesten wanderten. Die feinauflösende geologische Karte des Blattes Neustadt Donau (dGK 25 Blatt 7236) zeigt die Altarm- bzw. Mäanderreste und verlandete Rinnenbereiche im Verlauf der TM 26.

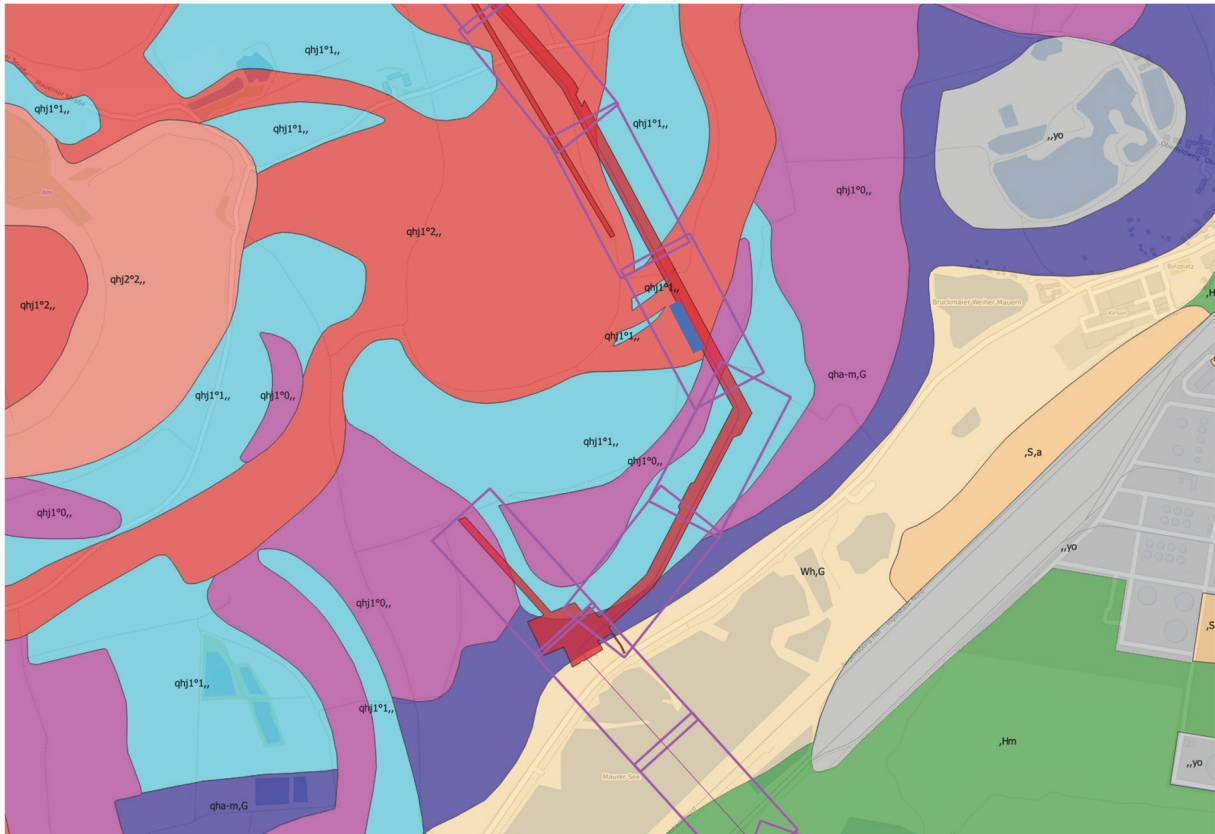


Abb. 3 Ausschnitt aus der dGK 25, Blatt 7136 Neustadt Donau mit Trassenverlauf (Arbeitsstreifen Rot, Baupläne lila) und der Lage der Fundstelle in der TM 26 in blau markiert.

Anhand von Korrelationen untereinander und einer relativchronologischen Einordnung können die Terrassenreste datiert und dadurch grob zeitlich eingeordnet werden. Aufgeschlossen sind hier im Bereich des untersuchten Trassenabschnittes verschieden alte Postglazialterrassen, die Reste ehemaliger Talböden darstellen und in verschiedenen Aufschotterungsphasen während des Holozäns von der Donau bzw. von Seitenarmen angelagert wurden. Tabelle 2 zeigt die in der Literatur bekannte zeitliche Einordnung der Terrassenstufen.

Der erste Trassenabschnitt der Teilmaßnahme verläuft in der Alt- bis Mittelholozänen Nahrinne, die nach Ihrer Verlandung heute durch die Ablagerung humoser Mudden und der Entwicklung von Grundwassergleyen erkennbar ist. Der Grundwasserspiegel ist auch heute immer noch sehr hoch, da die Rinne durch den Abfluss des Schallerbaches wasserführend ist.

	Zeitabschnitt im Holozän	Terrassenstufe	Kulturstufe
Alt- bis Mittelholozän	Präboreal, Boreal, Atlantikum	Postglazialterrassen qha-G	Ende Mesolithikum bis Neolithikum
Jungholozän	Subboreal	Postglazialterrassen qhj0	Ende Neolithikum bis Ende Bronzezeit
Jungholozän	Subatlantikum	Auenterrassen qhj1 bis qhj3	Beginn Eisenzeit bis Neuzeit

Tabelle 2 Übersicht über Zeitabschnitt, Terrassenstufe und Kulturstufe.

Kurz nach dem Abknicken der Trasse nach Nordwesten, werden die holozänen Terrassen gekreuzt. Die Älteste (qhj1₀) ist ab dem Neolithikum bis zum Ende der Bronzezeit abgelagert worden (**Abb. 3**, pinke Signatur). Anschließend folgen dann die jüngeren Ablagerungen der qhj1₁ und qhj1₂-Terrassen. Diese sind laut Literaturangaben eisenzeitlich bis römisch entstanden (Schielein & Schellmann 2016). Der bronzezeitliche Fundplatz selbst liegt auf einem erhöhten Kiesrücken, der im Südosten und Nordwesten von jeweils einer tieferen Rinne begrenzt wird (**Abb. 4, 5**).

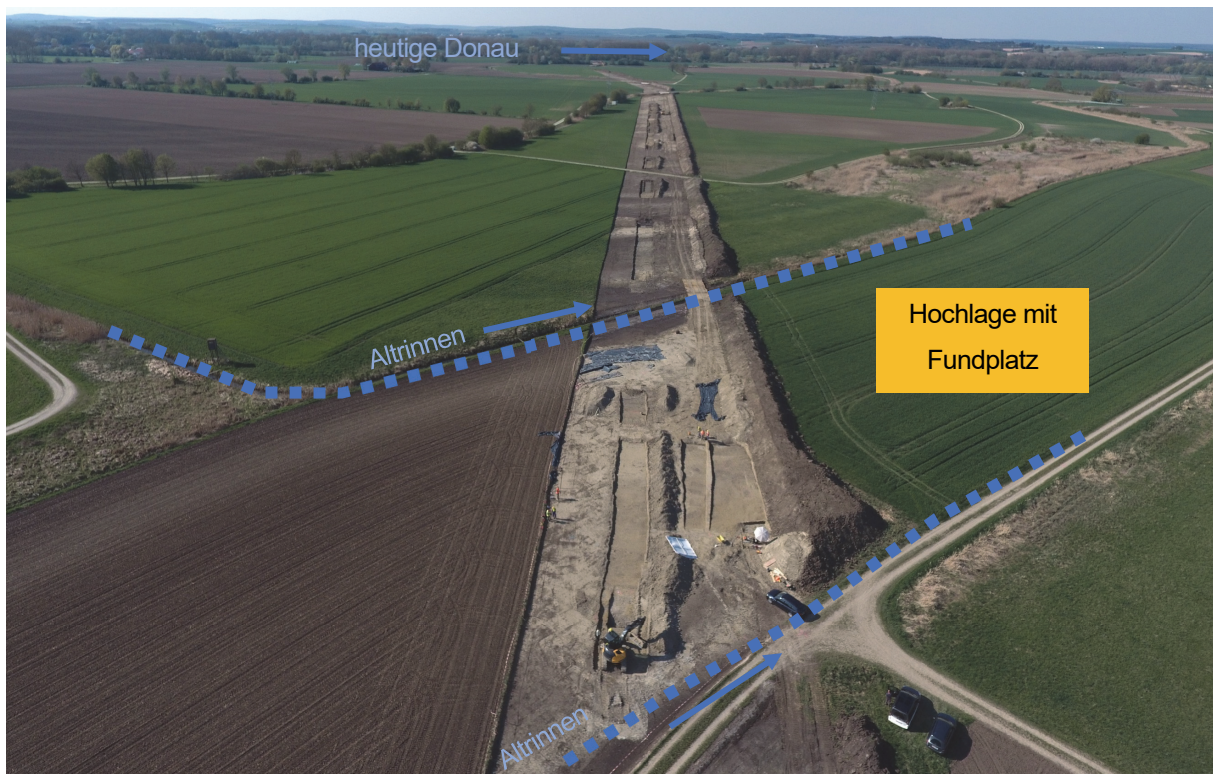


Abb. 4 Drohnfoto vom Verlauf der LFF-Leitung im Bereich der TM 26 mit Blick nach Norden in Richtung heutigem Donauverlauf (Foto: Fa. Pro Arch GmbH).

Darüber lagern ca. 60 cm (bzw. 90 cm einschließlich Pflughorizont) sandig-schluffige Auensedimente, die später durch eine „Aufsedimentation“ durch Hochwasserereignisse entstanden sind. Aufgrund der Befundsituation im Bereich der Hochfläche muss die Aufschotterung der Terrasse dort schon vorbronzezeitlich abgeschlossen gewesen sein. Daher sind die auf der Geologischen Karte gezogenen Grenzen der subborealen Postglazialterrasse an dieser Stelle offenbar nicht korrekt und müssten den Bereich der Fundstelle mit einbeziehen (vgl. **Abb. 3**). Die Ablagerung der sandig-schluffigen Auensedimente geschah dann bei größeren Überflutungen, wenn die Terrasse von sedimentführendem, mit geringer Geschwindigkeit fließendem Wasser erreicht wurde. Dies ist offenbar bereits in der Bronzezeit, aber auch in der Eisenzeit und später geschehen.

Als Böden sind im Bereich der präborealen Nahrinne Anmoorgleye und humose Mudden kartiert. Im Bereich der Terrassenflächen sind Kalkpaternias aus dem carbonathaltigen Auenlehm und Auenschluff entwickelt.



Abb. 5 Nahaufnahme vom Bodenaufbau im Bereich des Fundplatzes und der sich im Nordwesten anschließenden, heute noch wasserführenden Rinne.

15.7 Geoarchäologisch-bodenkundliche Dokumentation im Bereich der Teilmaßnahme M-2017-1746-3_26

Nordöstlich der Pressgrube für die Unterquerung des Mauerner Badesees beginnt die Teilmaßnahme M-2017-1746-3_26 und verläuft im Bereich der Baupläne 15 und 16 Richtung Nordosten parallel zum Schallerbach (**Abb. 2, 3**). Der Schallerbach zeichnet die präboreale Nahrinne nach, die vorwiegend mit anmoorigem Material verfüllt ist (**Abb. 6**). Der Grundwasserstand ist hier sehr hoch und die Anlage des Planums gestaltete sich aufgrund dessen relativ schwierig.

Durch den hohen Grundwasserstand konnte aus Bodenschutzgründen nur dort sondiert werden, wo die Fläche abgetrocknet waren. Aufgrund der bekannten Fundstellen im unmittelbaren Umkreis des Trassenverlaufs (**Abb. 8**) wurde im Bereich des Rohrgrabens eine Rohrgrabensondage angelegt, um potentiell auftretende Befunde besser erkennen zu können (**Abb. 7, 10**). Es waren immer wieder dunklere Flecken im Planum zu sehen, aber meist ohne Fundmaterial. Aufgrund dessen wurden die Geosondagen GS 66, 67, 70 und 71 angelegt, um den Bodenaufbau und die Lage des potenziellen Befundhorizontes zu klären (**Abb. 8**).



Abb. 6 Blick nach Südwesten auf das Planum 0 nach Oberbodenabtrag und dem Verlauf des Schallerbachs im Bereich des Schilfgürtels, links im Bild.



Abb. 7 Anlage der Rohgrabensondage Richtung Nordosten und dem Verlauf des Schallerbachs im Bereich des Schilfgürtels, rechts im Bild.



Abb. 8: Verlauf des ersten Abschnitts der TM 26 (Bpl. 15 und 16) von Südwesten (östlich Pressgrube Mauerner Badesee) Richtung Nordosten mit angelegten Geosondagen, eingetragenen Bodendenkmälern im Umfeld der Trasse und der Leitungsquerung der Bayernoil Leitung (blaue Linie) (Quelle: geoportal.bayern.de).

Die Geosondagen GS 66 und 67 waren nur ca. 40 cm tiefe kleinere Schürfe zur Überprüfung des Bodenaufbaus. Unter einem ca. 16 cm mächtigen humosen Auelehme folgte eine Wechsellagerung von Schluffigen und Feinsandigen Auesedimenten, die stark mit Eisenoxidausfällungen durchzogen waren. Aufgrund des stark schwankenden Grundwasserstandes ist die Dynamik der pedogenen Oxide recht stark. Angesprochen wurden diese Böden als Auengleye. An zwei Stellen lag Keramik ohne erkennbare Eingrabung eingetieft bis in den Gor-Horizont. Weitere Befunde/Funde wurden hier keine gemacht.



Abb. 9: Geosondage GS 67 in TM 26 (Westprofil).

Da sich die Trasse weiter Richtung Nordosten vom Schallerbach entfernte, war der Grundwasserspiegel nicht mehr so hoch und das Planum deutlich trockener. Aufgrund immer wieder auftauchender dunkler Flecken im Planum wurde eine Rohrgrabensondage angelegt, um den Bodenaufbau zu überprüfen und die archäologischen Befunde auszuschließen (**Abb. 10**). Die dunkleren Stellen stellten sich nur als ehemalige Pflanzgruben heraus. Der Bodenaufbau war ähnlich dem südwestlichen Abschnitt der TM 26 (s. GS 66, 67).



Abb. 10: links: Blick nach Nordwesten auf die etwas tiefer greifende Rohrgrabensondage zur Klärung des Untergrundes und der Lage der GS 70 im südlichen Bereich des Schnittes. rechts: GS 70.

Hinter dem Trassen-Knick nach Nordwesten (**Abb. 8**) wurde die Geosondage GS 71 angelegt. Im Planum waren hier weniger humose und tonige Ablagerungen ausgebildet. Stattdessen war ein über 100 cm mächtiges Schichtpaket eines Hochflutsedimentes abgelagert. Die oberen 70 cm bestanden aus einem homogenen Auenlehm, der zur Basis hin stark feinsandig, schluffig und deutliche Bänderungen zeigte (**Abb. 11, 12**).



Abb. 11 Blick nach Nordwesten mit GS 70 in der Mitte der Fläche (geplanter Rohrgrabenbereich). Im Hintergrund ist der leicht erhöhte Kuppenbereich des bronzezeitliche Fundplatzes zu sehen.



Abb. 12 Südostprofil von GS 71.

Nordwestlich des Feldweges (**Abb. 13**) ändert sich hinter einer kleineren Geländedepression (Altrinne, **Abb. 4**) das Relief und der Bodenaufbau deutlich. Nach dem Oberbodenabtrag traten hier im Planum 1 gelblich-ockerfarbene Hochflutsedimente zutage, die von der noch wasserdurchflossenen Rinne im Nordwesten und einer Trockenrinne im Südosten (1. Feldweg) umrahmt, einen leicht erhöhten Bereich innerhalb der Donau-
aue bilden.



Abb. 13: Verlauf des zweiten Abschnitts der TM 26 (Bpl. 14) von Südosten (nach dem ersten Feldweg) Richtung Nordwesten bis zum 2. Feldweg und einer heute noch wasserdurchflossenen Rinne (Quelle: Luftbild aus www.geoportal.bayern.de mit eingetragenen Bodendenkmälern im Umfeld der Trasse).

Nach der Flächenbegehung mit der Grabungsleitung wurden im Planum 1 Keramikreste, Holzkohle und Knochen gefunden, die aber keinen eindeutigen Verfärbungen zuzuordnen waren. Um anhand des Bodenaufbaus abzuklären, ob es sich um verlagerte oder in-situ-Funde oder gar Befunde handelt, wurden vom Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie eine tiefere Geosondage im Bereich des Rohrgrabens (GS 88) und eine Geosondage am Rande des Baufeldes (GS 87) angelegt (**Abb. 14, 15**; Anlage 1).

Aufgrund technischer Vorgaben dürfen die tieferen Geosondagen nur im Bereich des geplanten Rohrgrabens angelegt werden. Außerhalb des Rohrgrabens (im Arbeits- und Schutzstreifen), kann nur in Absprache mit der Bauleitung und aufgrund besonderer Fragestellungen tiefer sondiert werden.

Wie in **Abb. 14** zu sehen ist, steigt hier am südöstlichen Bereich des Trassenverlaufs der unterlagernde Kieskörper einer holozänen Terrasse deutlich an (**Abb. 14, 15**) und bildet die sedimentäre Basis der sich nordwestlich anschließenden Hochlage.

Der grau gefärbte, mittelsandige Mittel- bis Grobkies (Schicht 4, II aeC-Horizont), wird immer wieder von feineren Bändern durchzogen. Er ist schwach kalkhaltig und wird im Bereich von GS 88 von einem mittelsandigen Feinkies überlagert.

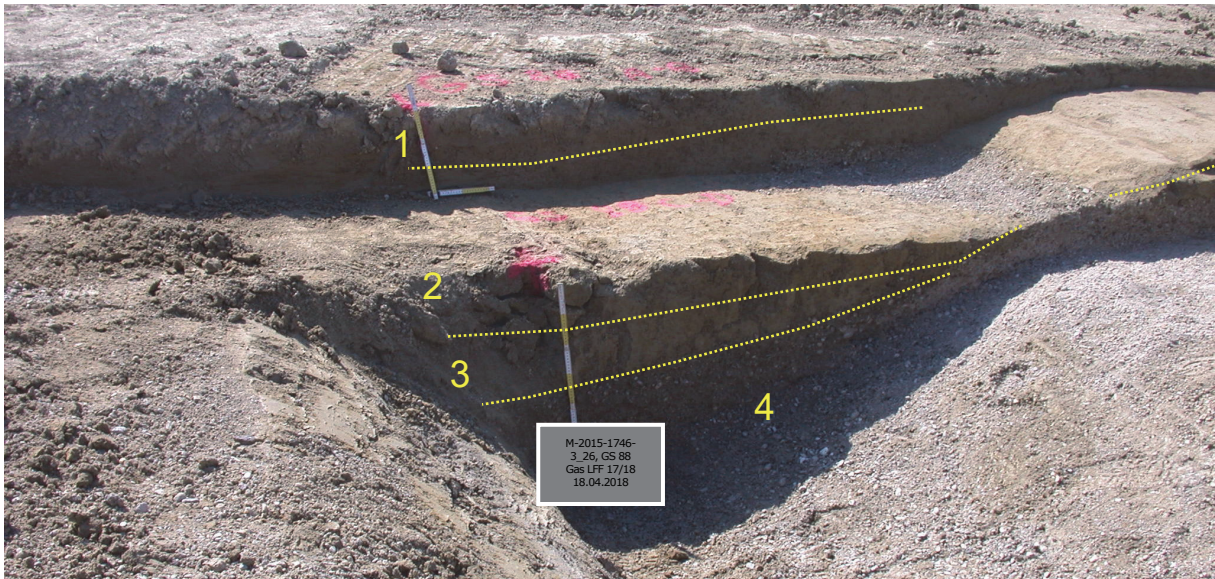


Abb. 1: Blick nach Südwesten auf das gestuft angelegte Profil GS 88.



Abb. 15 Blick von GS 88 auf den nach Nordwesten ansteigenden Kieskörper der Terrasse und das archäologische Planum 1 im Bereich des geplanten Rohgrabens.

Der entwickelte Boden im Hangenden der Kiese ist eine Kalkpaternia aus Auenlehm/-schluff, die aus einem ocker-gelben, feinsandhaltigem Feinmaterial aufgebaut wird, das schwach humos, kalkhaltig und zahlreiche Eisenausfällungen aufweist (Schicht 1, aelC1). In Richtung Liegendes wird das Bodensubstrat deutlich sandiger, der Anteil an Mollusken nimmt aber ab (Schicht 2, aelC2). Richtung Kiesbasis wird das Substrat etwas anlehmiger und bindiger, dafür tritt hier der Feinsandanteil etwas zurück (Schicht 3). In GS 88 ist der Randbereich einer Rinnenfüllung angetroffen worden. In der schräg gegenüberliegenden Geosondage GS 87 ist die Rinne nicht mehr geschnitten worden, hier stehen die Terrassenschotter schon 40 cm unter Planum 1 an. Im Vergleich zu GS 88, wo die Kiese innerhalb der Rinne erst in 80 cm Tiefe anstanden. Die Schicht 1 ist

im abgezogenen Planum nicht mehr zu erkennen, stattdessen bildet die Schicht 2 das Planum und die spätere Fundschicht mit der Befundnummer 302 (s. arch. Grabungsbericht). Da dieser südöstliche Bereich des Geländes noch von der südlichen Geländeerinne beeinflusst ist, fallen die oberen Schichten leicht in Richtung Südosten ab.

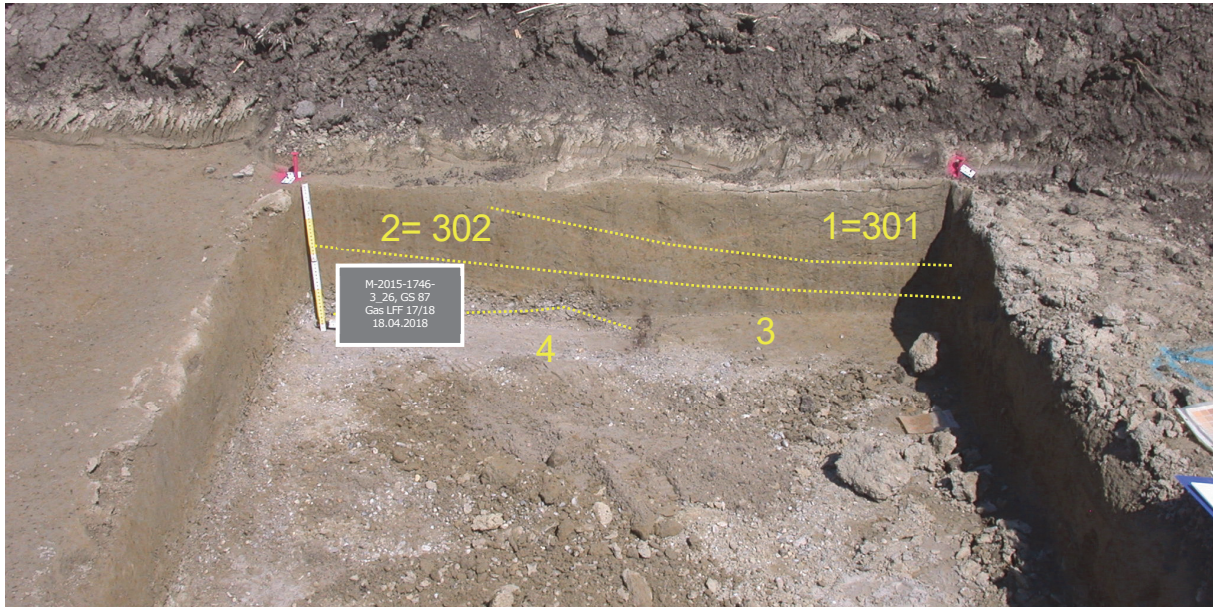


Abb. 16 Bodenaufbau in GS 87 (Nordostprofil).



Abb. 17 Blick nach Nordwesten auf das Planum mit den dunklen Befundstrukturen im Hintergrund und GS 87 im Vordergrund.

Im Bereich der Hochlage hat sich dann aufgrund der hochwassergeschützten und stabileren Geländedeposition ein schwach entwickelter Oberbodenhorizont entwickeln können. Dieser IlaefAh-Horizont bildet die ehemalige Geländeoberfläche zur Zeit der Besiedlung dort. Der Blick auf das Planum zeigt den Richtung Nordwesten deutlich dunkler gefärbten Oberboden mit den Fundkonzentrationen im Planum 1 (**Abb. 17**).

15.8 Feinstratigraphischer Bodenaufbau im Bereich der Grabungsfläche

Die Erhaltung des Fundplatzes und damit auch die Erhaltung der fossilen Oberfläche (IlaefAh-Horizont, Befundschicht 302) ist der Überdeckung mit einem jüngeren Hochflutsediment zu verdanken (Befundschicht 300 und 301). Die Überdeckung war ab Planum 1 im zentralen Bereich der Fundstelle meist nur ca. 20-25 cm stark (bzw. 50-55 cm einschließlich Pflughorizont), im nordwestlichen und südöstlichen Bereich war sie mit fast 40 cm (70 cm mit Ap-Horizont) deutlich mächtiger ausgebildet. Die beiden Sedimente sind durch einen leichten Farb- und Substratunterschied voneinander zu unterscheiden. Die Substratansprache variierte generell innerhalb der Schichten im Bereich des Fundplatzes, da es sich um Hochflutsedimente handelt, die durch dynamische Prozesse während verschiedener Hochwasserereignisse hier abgelagert wurden.

Die Schichten 1 und 2 (bzw. Befund 300 und 301) sind aus schluffigen Sedimenten aufgebaut, die mal etwas toniger oder feinsandiger ausgebildet sind. Beide weisen ähnliche Farbwerte auf (2,5Y6/3, leicht gelbbraun), der leichte, an den Profilen festzustellende Farbunterschied war mithilfe der Munsell Farbtabelle nicht unterscheidbar. Um die Genese dieser Sedimente zu verstehen und eine spätere Landschaftsrekonstruktion durchzuführen, wurden die Sedimente feinstratigraphisch kartiert und nicht zusammengefasst (**Tab. 3**).

Mächtigkeit (cm)	Befund/Schicht	Horizont	Bodenart	Humusgehalt	Hydromorphe Merkmale	CO ₃ -Gehalt	Bodenfarbe	Holzkohle, Rotlehm
0 - 30	300	aelC1	Lu	1	Fe, Mn	C3.4	2,5Y6/3	-
>30 - 48	301	aelC2	Lu	1	Fe, Mn	C3.4	2,5Y6/3	-
>48 - 59	302	IlaefAh	Lu	2	Fe, Mn	C3.4	2,5Y4/2	Holzkohle
>59 - 72	5	IlaelC	Ls2	1	-	C3.4	2,5Y5/3	-
>72	6	III aeC	Ss	-	-	C3.4	-	-

Tabelle 3 Beschreibung der Horizonte bei Pr. 273 (Abb. 24).

Bei Pr. 273 überdecken 72cm Auenlehme den Kies (III aeC). Der Auenlehm ist stark carbonathaltig und weist einen hohen Schluffanteil auf. Bodenkundlich handelt es sich um eine Kalkpaternia.

Der fossile Oberboden (Befundschicht 302) war im zentralen Bereich der Fundstellen nicht immer gleichförmig aufgebaut: seine Mächtigkeit und sein Humusanteil variierten im Bereich der Hochfläche erheblich. Auch der Anteil an Fundmaterial (Holzkohle, Keramik und Rotlehm) änderte sich öfters. Somit war bei fehlendem Fundmaterial auch das Erkennen des Horizontes und auch der darin enthaltenen Befunde sehr schwierig. Die Befundgrenzen in dem jungen, pedogen wenig überprägten Material waren sehr verwachsen und meist erst in den Profilschnitten deutlicher zu sehen (**Abb. 18, 19**).



Abb. 18: Pfostengrube im Pl. 2, rechts: Keramikkonzentration in Pl. 2.



Abb. 19 Keramikkonzentration in Pl. 2.

Im zentralen Bereich der Hochfläche stand der Terrassenkies durchschnittlich 60 cm unter Pl. 1 an. Dort reichten die Pfostengruben meist bis in den Schotter hinein (**Abb. 19**). Nach Südosten ist das Abfallen der Kiesoberfläche durch die Geosondage GS 88 dokumentiert worden. Richtung Nordwesten liegt ein horizontal gebändertes Mittel- bis Grobsandpaket auf der Kiesoberkante (**Abb. 21**). Sand und Kies werden wie am südöstlichen auch am nordwestlichen Ende von einer Rinne geschnitten (**Abb. 22**).



Abb. 20: Die Pfostengrube schneidet sowohl den Auenlehm als auch den darunter liegenden Kies (Pl. 2 südwestlich von Profil 201).

Die Geosondage GS 156 lag weiter Richtung Nordwesten auf der Ostseite des Grabungsschnittes (s. Anlage 1; **Abb. 21**). Hier konnten die gleichen Horizonte kartiert werden, wie in den übrigen Profilen. Der Schichtaufbau ist überall sehr einheitlich und auch die Mächtigkeiten sind vergleichbar. Lediglich war in GS 156 eine feine Sedimentschicht (Schicht 3) über dem II aefAh-Horizont abgelagert. Diese zeichnete sich durch einen sehr hohen Feinsand- und Schluffanteil aus und war aufgrund eines schwachen Humusanteils auch leicht grau gefärbt (**Abb. 21**).

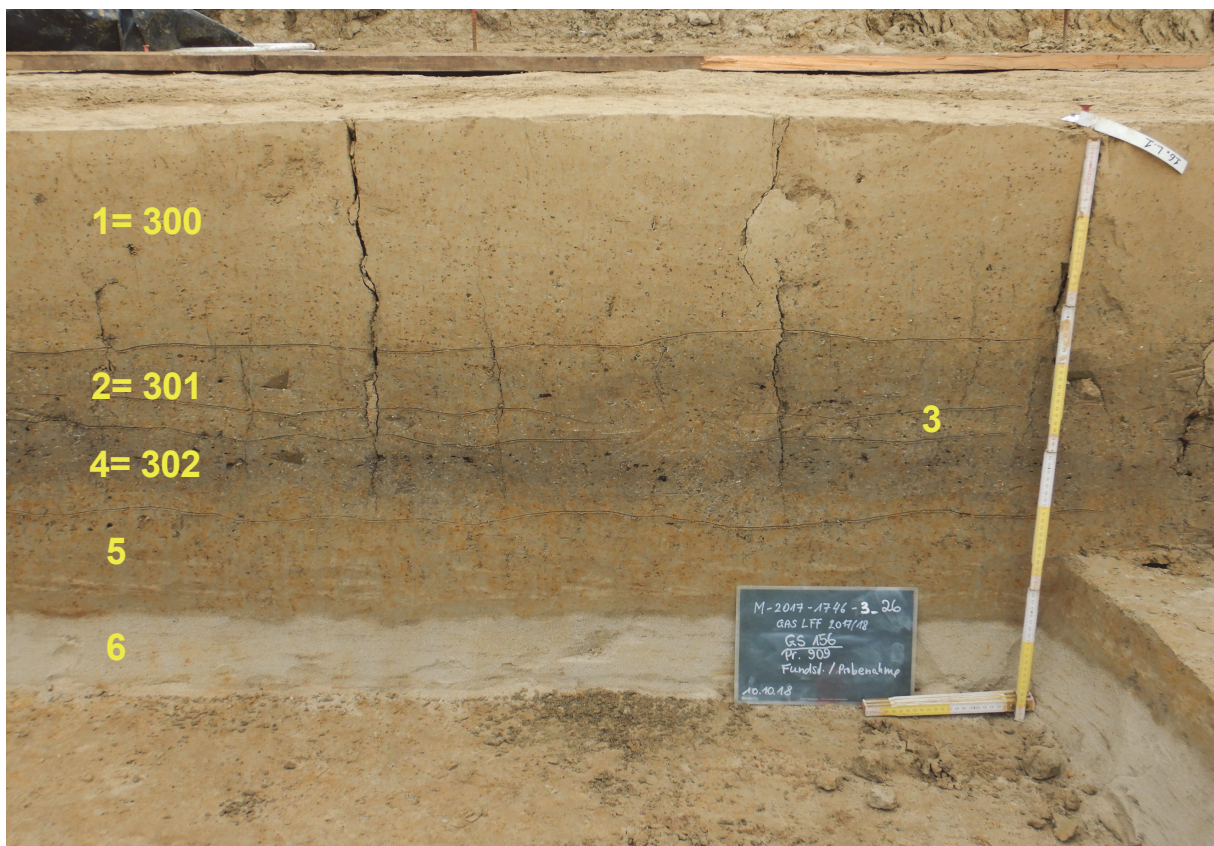


Abb. 21 Geosondage GS 156, Profil 909 A-B (Ostprofil).

Anstehend waren hier an der Basis des Profils nicht die Terrassenschotter, sondern sehr homogenen Fein- bis Mittelsande, die keine Schichtung aufwiesen. Diese Sedimente sprechen für die Ablagerung eines Gleit- hangesedimentes einer Altrinne.

Am Nordwestende des Schnittes (Anlage 1) wurde während der Ausgrabungsarbeiten mit Profil 291 ein langgezogener Schnitt von der Hochlage bis in die Tiefenlinie der Rinne angelegt (s. Abb. 22 und 23).

Am Nordende, im Bereich der Rinne, trat bereits 80 cm unter dem Planum Grundwasser aus. Die fluviolen Ablagerungen des einstmals aktiven Flusslaufs befinden sich deutlich tiefer. Hier konnten lediglich die Sedimente aus der Verlandungsphase geschnitten werden.

Die aufgeschlossenen Ablagerungen bestehen aus Sedimentfolgen mit organikreichen, ehemaligen Oberbodenhorizonten (**Abb. 23**). Zuoberst stehen anmoorige Ablagerungen an. Diese liegen über grauen, weniger humosen, schwach schluffigen Tonen, Sediment, was auf lange Stillwasserphasen mit regelmäßiger Zufuhr von frischem Wasser hindeutet. Kurz vor der Profilstufe liegt wieder anmooriges Material, darunter stehen schluffig-tonige, wassergesättigte Sedimente an.



Abb. 22 Am nördlichen Rand der TM26 werden die horizontal gelagerten Kiese und Sande kurz vor der Profilstufe von tonigen und anmoorigen Ablagerungen einer Rinne geschnitten (siehe Pfeil).

15.9 Naturwissenschaftliche Analysen im Bereich des Fundplatzes

Aufgrund der besonderen Lage des Fundplatzes und der außergewöhnlichen Fund- und Befunderhaltung ist es wichtig, möglichst viele Informationen zur Geschichte des Standortes aus den Sedimenten und Böden zu bekommen. Nur so ist es möglich, Fragen zum Aussehen der Landschaft vor über 3000 Jahren zu beantworten und der Rekonstruktion der Lebenswirklichkeit der damals hier siedelnden Menschen näher zu kommen. Flussauen sind geologisch hochkomplexe Gebiete mit kleinräumigen Wechsellagen von Sedimenten und Böden. Kurze Distanzen liegen zwischen nassen, vermoorten Flächen und fruchtbaren und meist trockenen und gut nutzbaren Arealen. Ständig sind durch Hochwasserereignisse verursachte Umweltveränderungen möglich, es handelt sich also um einen hochsensiblen Naturraum.

Im Rahmen der geoarchäologischen Begleitung der Grabungen wurde versucht, durch gezielte Probenentnahmen Antworten auf diese Fragen zu ermöglichen. Hierzu dienten Probenentnahmen für OSL-Datierungen (Optisch-stimulierte Lumineszenz) zur Bestimmung der Alter der Sedimente unter und über den archäologischen Hinterlassenschaften, sowie des begrabenen IlaefAh-Horizontes (Bef. 302) selbst.

Chemische und physikalische Bodeneigenschaften können anhand von Boden- und Sedimentmaterial bestimmt werden und erlauben einen Einblick in die Struktur der Ablagerungen und evtl. pedogene Überprägungen. Dies ist auch durch mikromorphologische Analysen möglich, bei denen zudem die Lagerungsverhältnisse erkannt und wichtige Aussagen zur Sedimentgenese und ihrer pedogenen Überprägung getroffen werden können. Zusätzlich besteht hier die Chance, auch mikroskopische kleine Partikel zu finden, die Hinweise auf die anthropogene Nutzung bringen können.

Insgesamt wurden 7 OSL-Proben entnommen, daneben 11 ungestörte Kastenproben zur Anfertigung von Dünnschliffen sowie 14 Beutelproben (Tab. 4-6). Außerdem erfolgte eine Beprobung der anmoorigen Rinnenfüllung im nordwestlichen Bereich der Fundstelle mit zwei Pollenschienen, zur Bestimmung des Pollenspektrums.

Proben-Nr. intern	TM-Nr.	Profil	Probenart	Datum
1	3_26	273	OSL	30.05.2018
2	3_26	273	OSL	30.05.2018
3	3_26	273	OSL	30.05.2018
4	3_26	273	OSL	30.05.2018
5	3_26	GS 156	OSL	10.10.2018
6	3_26	GS 156	OSL	10.10.2018
7	3_26	GS 156	OSL	10.10.2018

Tabelle 4 Liste der entnommenen OSL-Proben.

Proben-Nr. intern	TM-Nr.	Profil	Probenart	Datum
K-Pr. 1	3_26	348	MM	30.05.2018
K-Pr. 2	3_26	273	MM	30.05.2018
K-Pr. 3	3_26	273	MM	30.05.2018
K-Pr. 4	3_26	273	MM	30.05.2018
K-Pr. 5	3_26	273	MM	30.05.2018
K-Pr. 6	3_26	273	MM	30.05.2018
K-Pr. 9	3_26	GS 156	MM	10.10.2018
K-Pr. 10	3_26	GS 156	MM	10.10.2018
K.-Pr. 11	3_26	GS 156	MM	10.10.2018

Tabelle 5 Liste der entnommenen Kastenproben für mikromorphologische Untersuchungen.

Proben-Nr. intern	TM-Nr.	Profil	Probenart	Datum
1	3_26	909	Bodenanalytik	10.10.2018
2	3_26	909	Bodenanalytik	10.10.2018
3	3_26	909	Bodenanalytik	10.10.2018
1	3_26	909	Bodenanalytik	10.10.2018
4	3_26	909	Bodenanalytik	10.10.2018
5	3_26	909	Bodenanalytik	10.10.2018
6	3_26	909	Bodenanalytik	10.10.2018
7	3_26	909	Bodenanalytik	10.10.2018
8	3_26	273	Bodenanalytik	30.05.2018
9	3_26	273	Bodenanalytik	30.05.2018
10	3_26	273	Bodenanalytik	30.05.2018
11	3_26	273	Bodenanalytik	30.05.2018
12	3_26	273	Bodenanalytik	30.05.2018
13	3_26	273	Bodenanalytik	30.05.2018
14	3_26	273	Bodenanalytik	30.05.2018

Tabelle 6 Liste der entnommenen Sedimentproben.

Bei GS 156 wurden drei OSL- und drei Kastenproben entnommen (**Abb. 23**). Hier erfolgte die Beprobung oberhalb, unterhalb und inmitten der Fundlage (Befund 302). Bei Profil 273 erfolgte eine Beprobung unterhalb von Planum 1 bis nahe an die Oberkante der Schotter. Erfasst wurden die Schichten 1 (=300), 2 (=301), 4 (302) und 5 (**Abb. 24**). Aus den Feuchtsedimenten der nördlich anschließenden Rinne wurden 2 Pollenschienen entnommen (**Abb. 25**). Aus technischen Gründen mussten zwei Schienen verwendet werden.



Abb. 23: Geosondage 156 mit den OSL-Proben und den Kastenproben für mikromorphologische Untersuchungen.

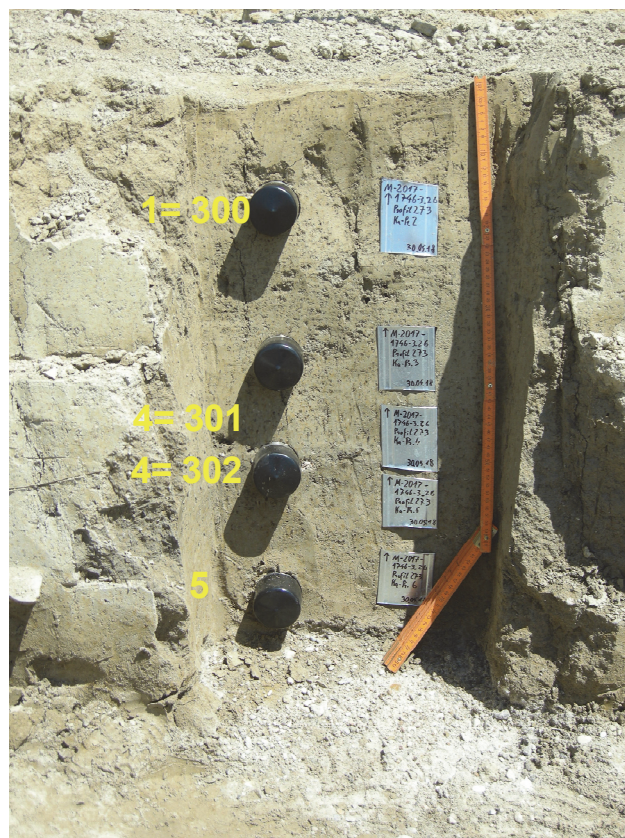


Abb. 24: Profil 273 mit den OSL-Proben und den Kastenproben für mikromorphologische Untersuchungen. An der Basis ist bereits der Kies aufgeschlossen.



Abb. 25 Aus den in Profil 291 angeschnittenen Feuchtsedimenten einer verlandeten Rinne wurden ungestörte Proben entnommen, da hier mit guter Pollenerhaltung in den Sedimenten gerechnet werden kann.

Alle Proben liegen zur Bearbeitung bei den jeweiligen Laboren und werden derzeit bearbeitet. Die Analysen sind sehr zeitaufwendig, die Ergebnisse werden noch in 2020 erwartet. Die OSL-Datierungen werden am Institut für Geographie der Justus-Liebig-Universität Gießen (Prof. Dr. M. Fuchs) bearbeitet. Die mikromorphologischen Untersuchungen erfolgen am Institut für Physische Geographie der Goethe-Universität Frankfurt von Frau Dr. D. Fritsch. Die bodenchemischen und bodenphysikalischen Analysen finden beim Ingenieurbüro Häusler in Buch am Erlbach statt. Die Pollenschienen befinden sich bei Dr. M. Knipping (Universität Hohenheim).

15.10 Rohrgrabenbegutachtung

Das Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie begeht auch im Rahmen der Beauftragung die Rohrgrabenbereiche, die für eine geowissenschaftlich-geoarchäologische Auswertung wichtig sein können. Gleichzeitig werden die Rohrgrabenprofile nach möglichen archäologischen Befunden überprüft, die bei der Grabung möglicherweise übersehen wurden.

Bei der Dokumentation der Profilwände im Rohrgraben der TM 26 wurde die besondere morphologische Lage des Fundplatzes auch hier noch mal deutlich (**Abb. 26**). Die horizontal gebänderten Kiese werden im Südwesten von einer Rinne geschnitten, diese ist mit schluffigen und tonigen Sedimenten verfüllt. Deutlich ist der auf der leicht welligen Oberkante der Schotter liegende Auenlehm zu erkennen.



Abb. 26: Blick nach Nordwesten in den Rohrgraben im Bereich des Fundplatzes. Hier sind die fein geschichteten und durch eine Rinne im Vordergrund gekappten Terrassenablagerungen gut zu erkennen, die die Hochlage im Bereich der TM 26 verursachen.

Am nördlichen Ende waren die im Profil 291 dokumentierten tonigen und anmoorigen Ablagerungen im Baggeranschnitt im Rohrgraben zu erkennen. Auch hier werden die horizontal gelagerten Kiese von einer Rinne geschnitten, wodurch eindeutig belegt ist, dass Teile der Terrassenhochlage durch fluviale Erosionsprozesse abgetragen worden sind (**Abb. 27**).



Abb. 27: Blick nach Nordwesten in den Rohrgraben im Randbereich des Fundplatzes. Hier sind die horizontal geschichteten und durch eine Rinne im Hintergrund gekappten Terrassenablagerungen gut zu erkennen. Kurz vor dem Bagger befinden sich die bei Profil 291 aufgenommenen Feuchtsedimente einer Rinne.

15.11 Zusammenfassung Bodenkunde und Geoarchäologie

Durch die während der Ausgrabungsarbeiten durchgeführten geoarchäologischen Untersuchungen ist ein erster Rekonstruktionsversuch der geomorphologischen Verhältnisse im Bereich der TM 26 möglich. Der Fundplatz liegt auf einer holozänen Terrasse, die zwischen Atlantikum und Subboreal entstanden ist. Diese ist aus feineren und gut geschichteten Kiesen aufgebaut, die von Auenlehm überlagert sind. Bereits vor Anlage der jungbronzezeitlichen Siedlung war ein Auenlehm sedimentiert worden. Eventuell blieb während einer klimatisch etwas trockeneren Phase in der Zeit der Nutzung die Zahl von Überschwemmungen gering. Der Auenlehm auf dem fossilen Oberbodenhorizont belegt, dass auch nach dem Ende der vorgeschichtlichen Aktivitäten zahlreiche weitere Hochwasserereignisse die Terrasse erreichten und so die Funde und Befunde unter sich begruben. Ob die Hochwässer der Grund waren, warum die Siedlung verlassen wurde oder ob die Überschwemmungen deutlich später eingesetzt haben, werden die weiteren naturwissenschaftlichen Untersuchungen klären können.

15.12 Literatur Bodenkunde und Geoarchäologie

Arbeitsgruppe Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. Hrsg. von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und Geologische Landesämter, 5. Auflage, 438 S.; Hannover.

Kopeccky-Hermanns, B. (2019): Boden, Landschaft und Archäologie. – In: Berg, S.; Bofinger, J. & R. Schulz (Hrsg.): 370 Kilometer Archäologie. Archäologie an der Ethylen Pipeline Süd-Trasse in Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz; Heidelberg.

Sporbeck, O. & H. Schlichtmann (1990): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 173 Ingolstadt - Geographische Landesaufnahme. Bundesanst. für Landeskunde und Raumforschung; Bad Godesberg.

Schielein, P. & G. Schellmann (2016): Erläuterungen zur quartärgeologischen Karte 1:25.000 des Lech- und Schmuttertals auf Blatt 7431 Thierhaupten – Kartierungsergebnisse aus dem Jahr 2011. - Bamberger Geographische Schriften, SF 12:109-134.

Schmidt-Kaler, H. (1968): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25.000 Blatt Nr. 7136 Neustadt a. d. Donau. Bayerisches Geologisches Landesamt; München.

Autoren Geoarchäologie / Bodenkunde

Dipl.-Geogr. Britta Kopeccky-Hermanns & Dr. Christian Tinapp

Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie

beratende Geowissenschaftler

An der Steig 24

D - 86482 Aystetten

16. Die Autoren

Sebastian Hornung M.A. (geb. 1985) studierte Ur- und Frühgeschichte, Mittlere und Neuere/Neueste Geschichte in Erlangen (Magister FAU Erlangen-Nürnberg). Währenddessen Teilnahme an mehreren Grabungen im Vorderen Orient. Stipendium der Stiftung Archäologie im Rheinischen Braunkohlenrevier für die Masterarbeit. Mehrjährige Erfahrung in der Feldarchäologie vom Jungpaläolithikum bis zur Neuzeit in Bayern. Seit 2016 Grabungsleiter bei Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH, Ingolstadt. Grabungsleiter für die archäologische Begleitung der GAS MONACO-Leitung sowie der Loopeitung Forchheim-Finsing in Bayern.



Johannes Gilhaus B.A. (geb. 1987) studierte Archäologie und Geschichte in Bochum (Bachelor RU Bochum), Bonn und Neapel. Derzeit im Masterstudiengang Provinzialrömische Archäologie (LMU München). Mehrjährige Erfahrung in der Feldarchäologie in Italien und Deutschland. Seit 2016 Grabungsleiter und seit 2019 Projektleiter bei Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH, Ingolstadt. Grabungsleiter für die archäologische Begleitung der Gas-Loopeitung Schwandorf-Forchheim sowie Forchheim-Finsing in Bayern.



Dr. Bettina Glunz-Hüsken M.A. (geb. 1963) studierte Vor- und Frühgeschichte, Provinzialrömische Archäologie und Ethnologie in München (Promotion Vor- und Frühgeschichte, LMU München 1993) und Bonn. Volontariat beim Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, langjährige freie Mitarbeit in der Denkmalpflege Südtirol und in Kooperation mit dem Naturhistorischen Museum Wien. 2010-16 DFG-Forschungsprojekt zur religiösen Symbolik im Gräberfeld Hallstatt, Oberösterreich (Univ. Freiburg). 2017 Fortbildung zur Kulturmanagerin. Seit 2018 wiss. Lektorin / Publikationswesen bei Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH, Ingolstadt.



Peter Apiar M.A. (born 1987) studied archaeology in Bratislava (Comenius University). During his studies he participated at archeological excavations in collaboration with the Römisch-Germanische Kommission in Frankfurt/Main (Rybník, Vrábce), the Universitätsmedizin Göttingen (Mýtna Nová Ves) and the Thorma János Múzeum in Kiskunhalas (Kunfehértó). 2014-17 independent archaeologist in the Slovak and the Czech Republic. 2017-19 Grabungsfacharbeiter, later Grabungstechniker and archaeobotanical assistant for Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH, Ingolstadt.





Dr. Jana Apiar M.A. (born Hlavata, 1983) studied Archaeology and Archaeobotany at the University in Nitra (SK) and the University of Sheffield (UK). 2008-17 she was working as field archaeologist and archaeobotanist in Slovakia, from 2012-17 as long time Team Leader of Archaeobotanical Research and Co-Leader of Archaeological Methods of Budmerice scientific excavations (SAHI Bratislava and Malokarpatské múzeum v Pezinku). 2017-19 archaeologist and leading archaeobotanist for Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH, Ingolstadt.



Britta Kopecky-Hermanns (geb. 1970) arbeitet nach dem Studium der Geographie, Geologie und Bodenkunde als wissenschaftliche Mitarbeiterin von Prof. Dr. Renate Gerlach in der Abt. Geologie des LVR-Amtes für Bodendenkmalpflege im Rheinland. 2001 gründete sie in Bonn das „Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie“ und führt seitdem geoarchäologische Beratungen für archäologische Grabungsfirmen, Bauträger und Kommunen durch. Seit 2005 betreut sie in Bayern vor allem lineare Großprojekte. Neben geoarchäologischen Veröffentlichungen arbeitet Sie an dem Ende 2020 bei Springer erscheinenden ersten deutschsprachigen Handbuch Geoarchäologie mit. Seit 2019 ist Sie als „beratende Geowissenschaftlerin“ vom Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e. V. zertifiziert.



Christian Tinapp (geb. 1966) arbeitet nach Diplom 1995 (Physische Geographie) und Promotion 2001 an der Universität Trier als freiberuflicher Geoarchäologe. Der Tätigkeitsschwerpunkt liegt in der geoarchäologischen Beratung und Unterstützung von archäologischen Grabungen in Sachsen, Brandenburg und Bayern. Seit 2016 kooperiert er bei mehreren linearen Großprojekten mit dem Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie. Seinen Forschungsschwerpunkt bilden Untersuchungen zur Entwicklung von Flussauen im Kontext vor- und frühgeschichtlicher Aktivitäten und zur Beschaffenheit und Herkunft von archäologischen Befundfüllungen (Archäosedimente). Derzeit arbeitet er an dem Ende 2020 bei Springer erscheinenden ersten deutschsprachigen Handbuch Geoarchäologie mit. Seit Jahren ist er als Lehrbeauftragter an der Universität Leipzig und der Universität Regensburg tätig.

PROARCH

Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH

Am Nordbahnhof 23, 85049 Ingolstadt

Tel. 0841 / 881 72 74, Fax 0841 / 881 74 13, E-Mail: info@pro-arch.de

www.proarch-gmbh.de

Geschäftsführerin Karin Lenk Aguerrebere

Amtsgericht Ingolstadt HRB 1863 DE 171790267

Pro Arch Prospektion und Archäologie GmbH, Ingolstadt verfügt über 25 Jahre Erfahrung im Bereich archäologischer Begleitung von Bauvorhaben, Voruntersuchungen und Ausgrabungen. 85 Mitarbeiter sind überwiegend bayernweit für private Bauherren und öffentliche Auftragnehmer wie Kommunen, Landkreise oder Behörden tätig. Unser Leistungsverzeichnis umfasst: Prospektion, Ausgrabung, moderne Grabungsdokumentation (u. a. CAD-Programmierung, planechte Fotogrammetrie), Restaurierung, Fundzeichnung, wissenschaftliche Fundbearbeitung, fachwissenschaftliche und allgemein verständliche Veröffentlichungen, mediale Präsentationen, archäometrische Beurteilungen.



Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie

Dipl.-Geogr. B. Kopecky-Hermanns

Beratende Geowissenschaftlerin

An der Steig 24, D-86482 Aystetten

Tel.: mobil: +49 821 48607940, E-mail: hermanns.kopecky@t-online.de

Das Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie führt seit 2001 geoarchäologische Beratungen für archäologische Grabungsfirmen, Bauträger, Städte und Gemeinden bei archäologischen Maßnahmen durch. Seit 2005 ist das Büro in Bayern ansässig und betreut dort vor allem lineare Großprojekte. Bislang sind durch das Büro für Bodenkunde und Geoarchäologie ca. 800 km Pipeline-, Bahn- und Straßenbautrassen geoarchäologisch untersucht worden. Dabei arbeitet das Büro eng mit den archäologischen und geographischen Instituten der Universitäten München, Gießen, Frankfurt und Leipzig zusammen und führt im Rahmen der Arbeiten bodenkundlich-geoarchäologische Schulungen für Mitarbeiter von Grabungsfirmen sowie für Grabungstechniker des Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege durch. Seit 2019 ist Frau Kopecky-Hermanns als „beratende Geowissenschaftlerin“ vom Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e. V. zertifiziert.

Die Verlegung der 75 km langen Gas-Loopleitung von Forchheim nach Finsing in Bayern in den Jahren 2017-18 förderte den Ausschnitt einer bronzezeitlichen Siedlung in der Donau-Aue zu Tage (ca. 2000-1650 v. Chr.). Der Grabungsbericht beschreibt umfassend die Methoden, Befunde und Funde, ergänzt durch erste Auswertungen des in Pförring, Landkreis Eichstätt liegenden Fundplatzes. Im Fokus stehen Brandstellen, Keramikkonzentrationen, kleinstteilige kalzinierte Knochenfragmente, eine Steinsetzung sowie Pfostenstellungen, die einen früh- bis mittelbronzezeitlichen Platz mit aufgehender Bebauung bezeugen. Schließlich steht die Frage nach der Deutung der Befunde im Raum: rituell oder profan? Außergewöhnlich hoch ist die Menge der archäometrischen Beprobungen (Geologie, Botanik, ¹⁴C-Datierung), die ideale Voraussetzungen für zukünftige wissenschaftliche Forschungen bietet.

ISSN: 2566-557X

ISBN: 978-3-945663-09-7

Kerpen-Loogh 2020: DGUF-Verlag

CC BY 4.0 Autoren

& Verlag Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V. (DGUF)