

Ralf Urz

Die prähistorischen Auensiedlungen
des Lahntals um die Gemeinde Weimar,
Landkreis Marburg-Biedenkopf (Hessen)

Archäobotanische und geoarchäologische Forschungen
zum Wandel von Landwirtschaft und Umwelt zwischen
Frühneolithikum und Mittelalter

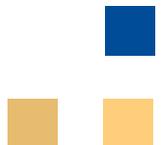
mit Beiträgen von Astrid Stobbe



Fundberichte aus Hessen

•

Beiheft 12



Fundberichte aus Hessen

Beiheft 12 • 2023

Landesamt für Denkmalpflege Hessen

hessenARCHÄOLOGIE

Ralf Urz

Die prähistorischen Auensiedlungen
des Lahntals um die Gemeinde Weimar,
Landkreis Marburg-Biedenkopf (Hessen)

Archäobotanische und geoarchäologische Forschungen
zum Wandel von Landwirtschaft und Umwelt zwischen
Frühneolithikum und Mittelalter

mit Beiträgen von Astrid Stobbe

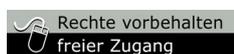
Herausgeber: Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Abt. **hessen**ARCHÄOLOGIE,
vertreten durch Udo Recker
Schloss Biebrich (Ostflügel), 65203 Wiesbaden

Autor / Autorin: Dr. Ralf Urz, Philipps-Universität Marburg, FB 19, Geographie, Deutschhausstraße 10, D-35032 Marburg

Apl. Prof. Dr. Astrid Stobbe, Goethe-Universität Frankfurt a. M., Institut für Archäologische Wissenschaften,
Abteilung III: Vor- und Frühgeschichte, Labor für Archäobotanik, Norbert-Wollheim-Platz 1,
D-60629 Frankfurt a. M.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbiografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.



Dieses Werk als Ganzes ist durch das Urheberrecht und bzw. oder verwandte Schutzrechte geschützt, aber kostenfrei zugänglich. Die Nutzung, insbesondere die Vervielfältigung, ist nur im Rahmen der gesetzlichen Schranken des Urheberrechts oder aufgrund einer Einwilligung des Rechteinhabers erlaubt.

Propylaeum

FACHINFORMATIONSDIENST
ALTERTUMSWISSENSCHAFTEN

Diese Publikation ist auf <https://www.propylaeum.de> dauerhaft frei verfügbar (Open Access).

urn: urn:nbn:de:bsz:16-propylaeum-ebook-1189-4

doi: <https://doi.org/10.11588/propylaeum.1189>

Publiziert bei

Universität Heidelberg / Universitätsbibliothek 2023

Propylaeum – Fachinformationsdienst Altertumswissenschaften

Grabengasse 1, 69117 Heidelberg

<https://www.uni-heidelberg.de/de/impressum>

Text ©2023, Ralf Urz, Astrid Stobbe

Schriftleitung: Stefan Thörle, hA

Redaktion: Petra Hanauska, Julia Katharina Koch, Stefan Thörle, hA

Satz, Bildbearbeitung und Layout: Stefan Thörle, hA

Umschlagabbildung: Nacktgerste auf der „Zeiteninsel – Archäologisches Freilichtmuseum Marburger Land“ bei Weimar-Argenstein (Foto: Ralf Urz)

ISSN 2940-5378 (Online)

e-ISBN 978-3-96929-213-6

Vorwort des Herausgebers

Mit Band 12 der Beihefte zu den Fundberichten aus Hessen erscheint nunmehr auch diese Reihe als eBook im Fachinformationsdienst für Altertumswissenschaften „Propylaeum“ der Universitätsbibliothek Heidelberg. Damit erweitert die hessenARCHÄOLOGIE neuerlich ihr Angebot an digitalen Publikationsreihen. Mit dem neuen Format sollen wissenschaftliche Ergebnisse künftig schneller vorgelegt werden können und die überregionale Wahrnehmbarkeit der Archäologischen Landesforschung in Hessen erleichtert werden. Eine Zweitveröffentlichung im Print-On-Demand-Verfahren (Digitaldruck) wird künftig möglich sein, erfolgt jedoch nur noch auf ausdrücklichen Wunsch der Autorinnen und Autoren oder der Herausgeberinnen und Herausgeber.

Wo immer der Abbau natürlicher Rohstoffe vorangetrieben wird, hat ein solcher erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt und geht mit massiven Eingriffen in die historisch gewachsene Kulturlandschaft einher. Gleichzeitig gewähren derartige Eingriffe immer umfassende Einblicke in den Boden und beinhalten, wenn sie kontinuierlich wissenschaftlich begleitet werden, ein sehr hohes Erkenntnispotenzial. Dies gilt insbesondere auch für den seit Jahrzehnten betriebenen Kiesabbau im Umfeld der Gemeinde Weimar (Lahn) südlich der Universitätsstadt Marburg. Die vom Abbau betroffenen Flächen wurden seit 1991 und werden weiterhin kontinuierlich durch die Kolleginnen und Kollegen der Außenstelle Marburg, zuletzt auch durch eine private Fachfirma, archäologisch betreut. Begünstigt durch die guten Erhaltungsbedingungen sowie ergänzend durchgeführte naturwissenschaftliche Untersuchungen gelang es, einen umfassenden Einblick in die Besiedlungsgeschichte dieses großflächigen flussnahen Bereichs zu erlangen.

Im vorliegenden Beiheft wendet sich Dr. Ralf Urz dem längsten jemals begonnenen und weiterhin fortgeführten Langzeitprojekt der hessischen Landesarchäologie zu. Mit dieser wegweisenden Raumstudie legt der Autor die Ergebnisse seiner langjährigen geoarchäologischen und archäobotanischen Forschungen zu den prähistorischen Auensiedlungen des Lahntals im Umfeld der Gemeinde Weimar vor. In seiner Arbeit berücksichtigt er zum einen eine archäologisch untersuchte Fläche von rund 32 ha, die zwischen 1991 und 2015 unmittelbar durch den Kiesabbau zerstört wurde, zum anderen bezieht er die Ergeb-

nisse weiterer benachbart gelegener Ausgrabungen in der Lahnaue und auf älteren Lahnterrassen mit ein, die zwischen 2007 und 2012 im Vorfeld von Straßenbaumaßnahmen und der Anlage von ökologischen Ausgleichsflächen erfolgten. Letztere umfassten eine Fläche von weiteren circa 35 ha. Für die Untersuchung stand somit eine Gesamtfläche von annähernd 70 ha zur Verfügung. Darin wurden insgesamt beinahe 6.500 archäologische Befunde erfasst und dokumentiert. Darüber hinaus wurde das Untersuchungsgebiet umfassend archäobotanisch beprobt. Auf dieser Grundlage zeichnet Ralf Urz nunmehr die Geschichte der Veränderungen des ursprünglichen Naturraums, der landwirtschaftlichen Nutzung und des Siedlungswesens im Auenbereich der Lahn nach. Für den langen Zeitraum vom Neolithikum bis ins Mittelalter gewährt er dabei einen umfassenden Einblick in eine Geschichte natürlich und kulturell bedingter Umbrüche.

Ohne die zahlreichen interdisziplinären Kooperationen des Autors und der Kolleginnen und Kollegen der hessenARCHÄOLOGIE in der Außenstelle Marburg des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen mit Fachkolleginnen und Fachkollegen an der Philipps-Universität Marburg und der Goethe-Universität Frankfurt a. M., der ergänzenden Grabungstätigkeit der Fachfirma Wissenschaftliche Baugrund-Archäologie, Marburg, sowie zwei mehrjährigen Förderungen durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) wäre die Vorlage einer solchen einzigartigen Raumstudie nicht möglich gewesen. Der Herausgeber ist daher Ralf Urz und allen an den Untersuchungen beteiligten Kolleginnen und Kollegen zu großem Dank verpflichtet. Ihre wissenschaftliche Expertise, ihr persönliches Engagement und ihre Ausdauer haben die Vorlage dieser Arbeit erst ermöglicht.

Abschließend gilt mein Dank der wissenschaftlichen Redaktion der hessenARCHÄOLOGIE unter Leitung von Dr. Stefan Thörle, die erneut eine Publikation des Hauses in gewohnt hoher Qualität fertiggestellt hat.

Wiesbaden, im Februar 2023

Prof. Dr. Udo Recker, Landesarchäologe

Vorwort des Verfassers

In Zuge geowissenschaftlicher Untersuchungen zur Entwicklung der Flüsse im Ohm- und Lahntal, die im Rahmen meiner studentischen Abschlussarbeiten seit Ende der 1980er-Jahre durchgeführt wurden, wuchs auch mein Interesse an frühen menschlichen Aktivitäten in der Flusslandschaft. Es zeichnete sich ab, dass in den Auen, verborgen unter jungen Hochflutsedimenten, Reste älterer Flussterrassen erhalten geblieben waren, die in prähistorischer Zeit durchaus als Siedlungsareal hatten genutzt werden können. Daher richtete sich der Blick in den Aufschlussprofilen stets auch auf archäologische Spuren. Es blieb zunächst jedoch bei gelegentlichen Lesefunden, die bezüglich dieser Hypothese nicht aussagekräftig waren. Als Ende September 1991 im Zuge von Erweiterungsarbeiten in der Kiesgrube Weimar-Niederweimar die ersten Verfärbungen von Grubenbefunden sichtbar wurden, bestätigte sich die Annahme einer vorgeschichtlichen Siedlungstätigkeit im Auenbereich für das Marburger Lahntal. Die archäologische Ausgrabung der Befunde, noch unter Leitung von Dr. Rolf Gensen, war auch der Beginn meiner geoarchäologischen und archäobotanischen Untersuchungen im dortigen Kiesgrubenareal. Zwei Fragestellungen haben meine Arbeit seither begleitet. Ich wollte mehr darüber wissen, warum es möglich war, dort unter potenzieller Hochwassergefahr zu siedeln, und ob die Menschen dort Landwirtschaft betrieben, welche Pflanzen sie nutzten und wie ihre Umwelt ausgesehen haben könnte. Niemand dachte damals daran, dass sich diese Fragestellungen 30 Jahre später auf Basis einer ausgedehnten und viele Jahrtausende umfassenden Siedlungslandschaft beantworten lassen.

Dass eine Langzeitstudie im Rahmen der wissenschaftlichen Forschung überhaupt möglich war und durch ein Forschungsprojekt und diese Publikation erfolgreich abgeschlossen werden konnte, verdanke ich vielen Personen und Institutionen, die mich dabei mit ihrem Wissen und ihrer Tatkraft unterstützt haben.

Meine akademischen Lehrer, insbesondere der Geologe Prof. Dr. Reinhold Huckriede (†) und der Geograf Prof. Dr. Wolfgang Andres (†) haben mein Interesse an Flusslandschaften und ihrer Geschichte geweckt. Von Dr. Jutta Meurers-Balke (früher Köln) und Dr. Arie Joop Kalis (früher Frankfurt a. M.) habe ich viel über archäobotanische Forschung lernen dürfen. Meiner Kollegin und meinem ehemaligen Kollegen aus der „Auenforschungsgruppe“, Dipl.-Geogr. Edda Gortner (Gießen) und Dipl.-Geogr. Klaus Röttger (†), haben mich mit ihren Arbeiten zur Flussgeschichte im Gießener Lahntal inspiriert. Die Untersuchungen in den Kiestagebauten wären ohne das Entgegenkommen der Betreiberfirma (heute Lafarge-Holcim) nicht möglich gewesen. Mein Dank gilt deshalb den Betriebsleitern und Mitarbeitern für ihre langjährige

Hilfsstellung, ganz besonders dem Projektmanager Dipl.-Geogr. Thilo Orgis (Heuchelheim). Für die Untersuchungen zentral war die enge Kooperation mit dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Abt. hessenARCHÄOLOGIE, in Marburg. Insbesondere bei der Leiterin der Außenstelle Dr. Christa Meiborg, bei Nina Lutz M. A. und den Grabungstechnikern Susanne Gütter und Rolf-Jürgen Braun möchte ich mich für die gute und freundschaftliche Zusammenarbeit über viele Jahre ganz besonders bedanken. Mein Dank bezieht sich auch auf die Erlaubnis zur Nutzung von Daten der archäologischen Befunddatenbank sowie auf eine finanzielle Förderung für vorbereitende Arbeiten in den Jahren 2007/08 und 2010/11.

Der Fachbereich Geographie der Philipps-Universität Marburg bot mir die Möglichkeit, die Ergebnisse im Rahmen eines DFG-Forschungsprojekts zusammenzuführen. Prof. Dr. Christian Opp, Prof. Dr. Peter Chiffard, apl. Prof. Dr. Stefan Harnischmacher, Dr. Thomas Hennig, Dipl.-Geol. Nils Jansen und Dipl.-Ing. Christiane Enderle bin ich dankbar für ihre Expertise bei Fragen zur Geomorphologie, Bodenkunde, Kartografie sowie zum Lektorat.

Dem Bodenkundler Prof. Dr. Heinrich Thiemeyer (früher Frankfurt a. M.) danke ich für wertvolle Hinweise bei der Profilsprache und für mehrere Sedimentanalysen im Frankfurter Labor.

Die pollenanalytischen Untersuchungen am Feuchtbodenproben lagen in den Händen von apl. Prof. Dr. Astrid Stobbe, der Leiterin des Labors für Archäobotanik am Institut für Vor- und Frühgeschichte der Goethe-Universität Frankfurt a. M. Ihr verdanke ich die nicht nur für diese Arbeit wichtigen vegetationsgeschichtlichen Ergebnisse, die sie in mehrere Kapitel eingearbeitet hat.

Bei Fragen zu botanischen Makroresten konnte ich dankenswerterweise auf die Expertise von Dr. Julian Wiethold (Metz) zurückgreifen. Auch bei meinen Kolleginnen und Kollegen des Arbeitskreises Archäobotanik möchte ich mich für die Hilfestellung bei der Auswertung der botanischen Makroreste bedanken. Für die Erlaubnis zur Nutzung ihrer Lumineszenzdatierungen aus der Kiesgrube Niederweimar danke ich Dr. Anja Zander (Köln). Dem Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) gebührt mein Dank für die Genehmigung zur Nutzung von Kartenausschnitten und für die Bereitstellung digitaler Datensätze des Landesamtes. Der Archäologin Sarah Fräßdorf M. A. vom „Schulackerprojekt“ des Freilichtmuseums Zeiteninsel verdanke ich die Möglichkeit, Fotos prähistorischer Getreidearten aufnehmen zu können.

Für die finanzielle Förderung meines Forschungsprojekts in den Jahren zwischen 2017 und 2020 gilt mein

besonderer Dank der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

Dem Redaktionsleiter der hessenARCHÄOLOGIE des Landesamtes für Denkmalpflege in Wiesbaden Dr. Stefan Thörle und allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern danke ich ausdrücklich für ihr Engagement und die professionelle redaktionelle Betreuung.

Dem hessischen Landesarchäologen Prof. Dr. Udo Recker (Wiesbaden) bin ich für die Aufnahme meiner Forschungsarbeit in eine neu aufgestellte Publikationsreihe der hessenARCHÄOLOGIE zu großem Dank verpflichtet.

Marburg, im Februar 2023

Ralf Urz

Inhalt

Vorwort des Herausgebers	V
Vorwort des Verfassers	VI
1. Einleitung	1
1.1. Ziele und wissenschaftliche Schwerpunkte des Forschungsvorhabens	1
1.2. Naturräumliche Beschreibung des Untersuchungsgebiets	3
1.3. Regionaler Forschungsstand zu Besiedlungs- und Landschaftsentwicklung	5
2. Archäobotanische Untersuchungen zu lokalen Landwirtschaftssystemen zwischen Neolithikum und Mittelalter	6
2.1. Zielsetzungen und methodischer Überblick	6
2.1.1. Zielsetzungen der archäobotanischen Untersuchungen	6
2.1.2. Befundtypen, Probenahme und Probenaufarbeitung	7
2.1.3. Ergebnisse der Aufarbeitung und Datierung des Probenmaterials	10
2.1.4. Auswertung der archäobotanischen Datensätze	11
2.2. Befunde und Ergebnisse aus den Besiedlungsphasen	13
2.2.1. Frühneolithikum – die linearbandkeramischen Befunde	13
2.2.2. Mittelneolithikum – Untersuchungen in der rössenzeitlichen Siedlung (Ralf. Urz / Astrid Stobbe)	19
2.2.3. Das Spät- und Endneolithikum sowie der Übergang zur Bronzezeit	34
(2.2.3.3. Befunde aus dem Übergangsbereich vom Spät- zum Endneolithikum, Ralf. Urz / Astrid Stobbe)	
2.2.4. Urnenfelderzeit – botanische Makroreste aus Siedlungsbefunden	43
2.2.5. Urnenfelderzeit – Eisenzeit – Kulturpflanzennutzung und Landwirtschaft in den Siedlungen der Hallstatt- und Latènezeit	57
2.2.6. Die Übergangszeit zwischen Spätlatènezeit und Römischer Kaiserzeit und der Umbruch im Landwirtschaftssystem	78
2.2.7. Die hochmittelalterliche Dorfwüstung bei Weimar-Argenstein	91
2.3. Kulturpflanzennutzung im Lahntal um Weimar zwischen Frühneolithikum und Mittelalter im diachronen Vergleich	95
2.3.1. Die linearbandkeramische Siedlungsphase um 5000 v. Chr.	96
2.3.2. Die mittelneolithische Siedlungsphase der Rössener Kultur um 4500 cal BC	96
2.3.3. Siedlungsspuren aus dem frühen 3. Jahrtausend v. Chr.	97
2.3.4. Die (endneolithische /) frühbronzezeitliche Siedlungsphase	97
2.3.5. Die urnenfelderzeitliche Siedlungsphase	100
2.3.6. Die Siedlungsphasen der Eisenzeit (Hallstatt- und Latènezeit)	101
2.3.7. Die Siedlungsphase der Übergangszeit zwischen Spätlatène- und Römischer Kaiserzeit um Christi Geburt	102
2.3.8. Die hochmittelalterliche Siedlungsphase	102
2.3.9. Die Veränderungen in der Kulturpflanzennutzung aus chronologischer Sicht	103
2.4. Diachrone Auswertung der Wildpflanzenfunde	105
2.4.1. Datenbasis der Wildpflanzenfunde in den verschiedenen Siedlungsphasen	107
2.4.2. Die Zusammensetzung der Wildpflanzenspektren und ihre Veränderung im Laufe der Besiedlung ..	109
2.4.3. Ökologische Aussagen der Wildpflanzenfunde zur Qualität der potenziellen Anbauflächen	112
2.4.4. Aussagen der Wildpflanzen zu Wuchsbedingungen und Erntemethoden	114

3. Geoarchäologische Untersuchungen zum Talaufbau und zu Fluss- und Hochwasserdynamik	117
3.1. Zielsetzung und wissenschaftliche Fragestellungen	117
3.2. Untersuchungen zum geologischen Talaufbau und zur fluvialen Entwicklung im prähistorischen Siedlungsareal	119
3.2.1. Untersuchungsmethoden	119
3.2.2. Ergebnisse zum geologischen Talaufbau und zur flussgeschichtlichen Entwicklung	120
3.2.3. Die Beziehungen zwischen dem geologischen Talaufbau und der Verteilung der Siedlungsbefunde ..	127
3.3. Untersuchungen zur Hochflutdynamik von Lahn und Allna	128
3.3.1. Einleitung	128
3.3.2. Mesolithische Fundplätze in Auensedimenten als Hinweise auf die Hochflutdynamik des frühen Holozäns	129
3.3.3. Geländesenken im prähistorischen Siedlungsareal als Sedimentfallen für mittel- bis jungholozäne Hochflutablagerungen und Kolluvien	129
3.3.4. Spuren von Hochflutrinnen auf der Niederterrasse und ihr erosiver Einfluss innerhalb des Siedlungsareals	139
3.3.5. Hochflutdynamik und die Bildung von Kolluvien im Bereich der Siedlungs- und Wirtschaftsflächen auf der Niederterrasse – ein Überblick über die Ergebnisse	135
3.4. Die Böden im Umfeld des Untersuchungsgebietes	142
3.5. Das Ertragspotenzial der Böden	144
4. Diskussion – Kennzeichen und Veränderungen von Landwirtschaft und Naturraum im Lahntal um Weimar zwischen Mesolithikum und Mittelalter	146
4.1. Die Zeit der Wildbeuter – Temporäre Aufenthalte mesolithischer Jäger- und Sammlergruppen im Lahntal	146
4.2. Frühe Besiedlung und Landwirtschaft am Ende des Frühneolithikums (Jüngste Linearbandkeramik)	146
4.3. Veränderungen in der Landwirtschaft und der Umwelt am Ende des Mittelneolithikums (Rössener Kultur)	149
4.4. Einblicke in die Umwelt und Landwirtschaft des Jung- und Spätneolithikums	152
4.5. Intensivierung des Ackerbaus – der Zeitraum Endneolithikum / Frühbronzezeit	153
4.6. Landwirtschaft und Naturraum in der mittleren und späten Bronzezeit und die Kulturpflanzenvielfalt unter dem Einfluss der Urnenfelderkultur	155
4.7. Einbruch und späte Blütezeit – Landwirtschaft und Besiedlung während der Hallstattzeit	159
4.8. Konzentration und Intensivierung – Landwirtschaft und Naturraum während der Latènezeit	161
4.9. Frühe Germanen an der Lahn – veränderte Schwerpunkte in Landwirtschaft und Ernährung während der späteisenzeitlichen / frühkaiserzeitlichen Siedlungsphase	164
4.9.1. Kontakte zum Römischen Reich	167
4.10. Die Vorherrschaft der Fluss- und Hochflutdynamik – Naturraumveränderungen seit der Römischen Kaiserzeit	168
4.11. Das Zeitalter des Roggens – Einblicke in das hochmittelalterliche Landwirtschaftssystem	169

5. Prähistorische Landwirtschaft und Besiedlung im Auenbereich der Lahn – eine Geschichte natürlich und kulturell bedingter Umbrüche	170
6. Zusammenfassung	175
Literatur	177
Verzeichnis der im Text und im Tabellenanhang verwendeten Abkürzungen und Symbole	194
Anhang: Tabellen 1–18	

1. Einleitung

1.1. Ziele und wissenschaftliche Schwerpunkte des Forschungsvorhabens

Archäobotanische Analysen von Pflanzenresten archäologischer Befunde sind als Informationsquellen zu Pflanzennutzung, Landwirtschaftsentwicklung und Umweltbedingungen in prähistorischen Siedlungen ein wesentliches Element moderner archäologischer Forschung. Seit dem Neolithikum basierte die wirtschaftliche Existenzgrundlage bäuerlicher Siedlungen vor allem auf dem Anbau von Kulturpflanzen. Nur selten in der Vor- und Frühgeschichtsforschung Mitteleuropas sind jedoch die Voraussetzungen dafür gegeben, um Traditionen und Innovationen in der Landwirtschaft und in der Ernährung sowie Veränderungen der pflanzlichen Umwelt ortskonstant über mehrere Jahrtausende zu untersuchen. Dieses Ziel hat das Forschungsvorhaben am Beispiel der prähistorischen Siedlungen in der Flusslandschaft der Lahn um die Gemeinde Weimar (Lkr. Marburg-Biedenkopf) verfolgt.

Seit über zwanzig Prospektions- und Ausgrabungsjahren der hessischen Landesarchäologie ist dort in der Flussaue und auf angrenzenden Lahnterrassen ein in der wissenschaftlichen Forschungslandschaft Hessens einzigartiger Siedlungsraum ans Licht gelangt, dessen

archäologische Befunde vom Mesolithikum bis in das Mittelalter reichen (Abb. 1). Die großflächige und sich über viele Jahrtausende erstreckende Besiedlung ist in einer gegenwärtig von Überschwemmungen bedrohten Flusslandschaft bisher außergewöhnlich. Seit Beginn der archäologischen Untersuchungen stellten sich daher wesentliche Fragen nach den Lebensgrundlagen und der Umwelt der dort siedelnden Menschen. Antworten darauf fehlten bisher weitgehend und waren nur durch umfangreiche bio- und geowissenschaftliche Analysen zu gewinnen.

Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) startete im Jahr 2017 deshalb ein auf diese Fragestellungen ausgerichtetes Forschungsvorhaben (Eigene Stelle, DFG UR 58/2-1 und 2-2) mit dem Titel „Archäobotanische und geoarchäologische Untersuchungen zur Veränderung vor- und frühgeschichtlicher Wirtschaftssysteme und Umweltbedingungen am Beispiel der prähistorischen Siedlungen in der Flusslandschaft der mittleren Lahn (Gemeinde Weimar, Lkr. Marburg-Biedenkopf)“.

In den Jahren 2017–2019 standen im umfangreichsten Projektabschnitt zunächst die archäobotanischen Analy-



Abb. 1. Blick von Weimar-Niederweimar mit dem dort ansässigen Kieswerk der Holcim Kies und Splitt GmbH nach Südosten auf den breiten Talboden des Lahntals (Foto: R. Urz).

Archäobotanische und geoarchäologische Untersuchungen zur Veränderung vor- und frühgeschichtlicher Wirtschaftssysteme und Umweltbedingungen am Beispiel der prähistorischen Siedlungen in der Flusslandschaft der mittleren Lahn (Gemeinde Weimar, Lkr. Marburg-Biedenkopf)

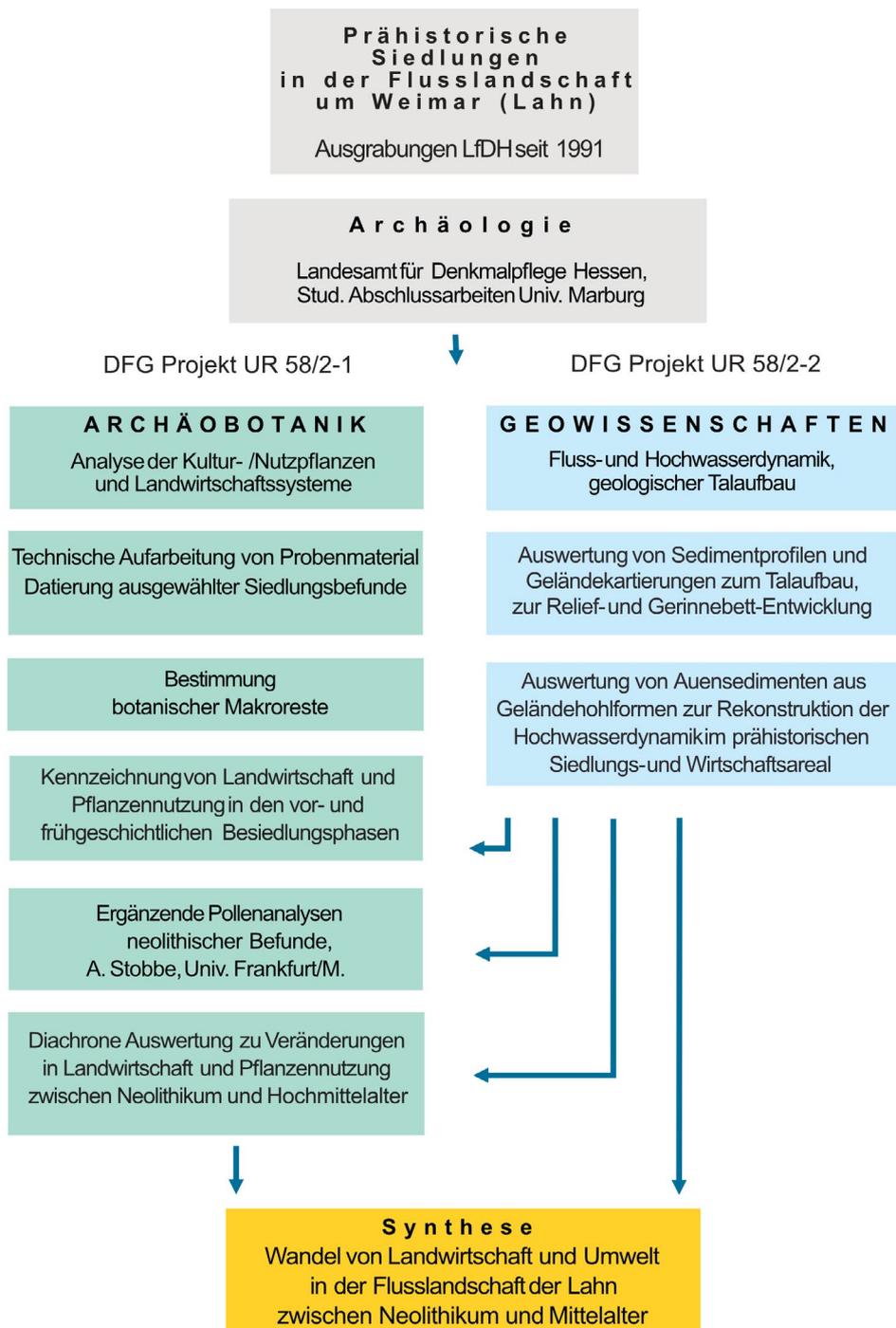


Abb. 2. Projektschwerpunkte und Zielsetzung (Grafik: R. Urz).

sen im Mittelpunkt des Forschungsvorhabens (Abb. 2). Da die prähistorische Besiedlung im Lahntal, wie wahrscheinlich auch große Teile der zugehörigen Wirtschaftsflächen, der Fluss- und Hochwasserdynamik lokaler Gewässerläufe ausgeliefert war, welche die Siedlungsaktivitäten bedroht und Möglichkeiten Ackerbau und Viehwirtschaft in ihrem näheren Umfeld zu betreiben, wesentlich mitbestimmt

haben dürften, schloss sich zu den Jahren 2019/20 der zweite Projektabschnitt an (DFG UR 58/2-2). In dessen Fokus standen ergänzende geoarchäologische Untersuchungen, um die topografische Lage der Siedlungen im Auenbereich der Lahn und die direkten und indirekten Einflüsse der ehemaligen Fließgewässer auf Siedlung und Landwirtschaft fundierter beurteilen zu können.

In den Kapiteln 2 und 3 werden zunächst die Arbeiten und Ergebnisse der einzelnen Projektschwerpunkte dargestellt und erläutert. Darauf aufbauend folgt in Kapitel 4 eine übergreifende Betrachtung, in der die Kenn-

zeichen und Veränderungen von Landwirtschaft und Naturraum im Lahntal um Weimar im Spiegel geoarchäologischer und archäobotanischer Ergebnisse analysiert und diskutiert werden.

1.2. Naturräumliche Beschreibung des Untersuchungsgebiets

Das Untersuchungsgebiet liegt nur wenige Kilometer südlich der Universitätsstadt Marburg im Tal der Lahn (Abb. 3). Das Fließgewässer zählt zu den deutschen Mittelgebirgsflüssen und ist ein östlicher Nebenfluss des Rheins, der im Rothargebirge entspringt und nach 246 Flusskilometern südlich von Koblenz in den Rhein mündet. Das Arbeitsgebiet ist Teil des mittleren Flussabschnitts und wird nach der naturräumlichen Gliederung der Marburger Lahntal-senke innerhalb des Marburg-Gießener Lahntals zugeordnet (KLAUSING 1988). Die Lahn hat bis dorthin mehrere schmalere Flüsse (u. a. Perf, Dautphe, Ohm, Wetschaft, Allna) aus dem ost- und westhessischen Bergland sowie dem Gladenbacher Bergland aufgenommen.

Im mittleren Talabschnitt an der Einmündung des Allnats breitet sich um die Gemeinde Weimar (Lkr. Marburg-Biedenkopf) mit ihren Ortsteilen Niederweimar, Wenkbach und Argenstein, seit den 1970er-Jahren eine große Kiesgrube aus, in der quartäre Sande und Kiese im Tagebau abgebaut werden. Die Lahn folgt hier, wie HÖLTING / STENGEL-RUTKOWSKI 1964 annahmen, zwischen den paläozoischen Gesteinen des Rheinischen Schiefergebirges im Westen und den meso- und känozoischen Ablagerungen der Hessischen Senke im Osten, einer rheinisch gerichteten tektonischen Grabenstruktur (s. Abb. 98). Das heutige Flussregime begann sich dort im späten Tertiär zu entwickeln und seit dieser Zeit gab

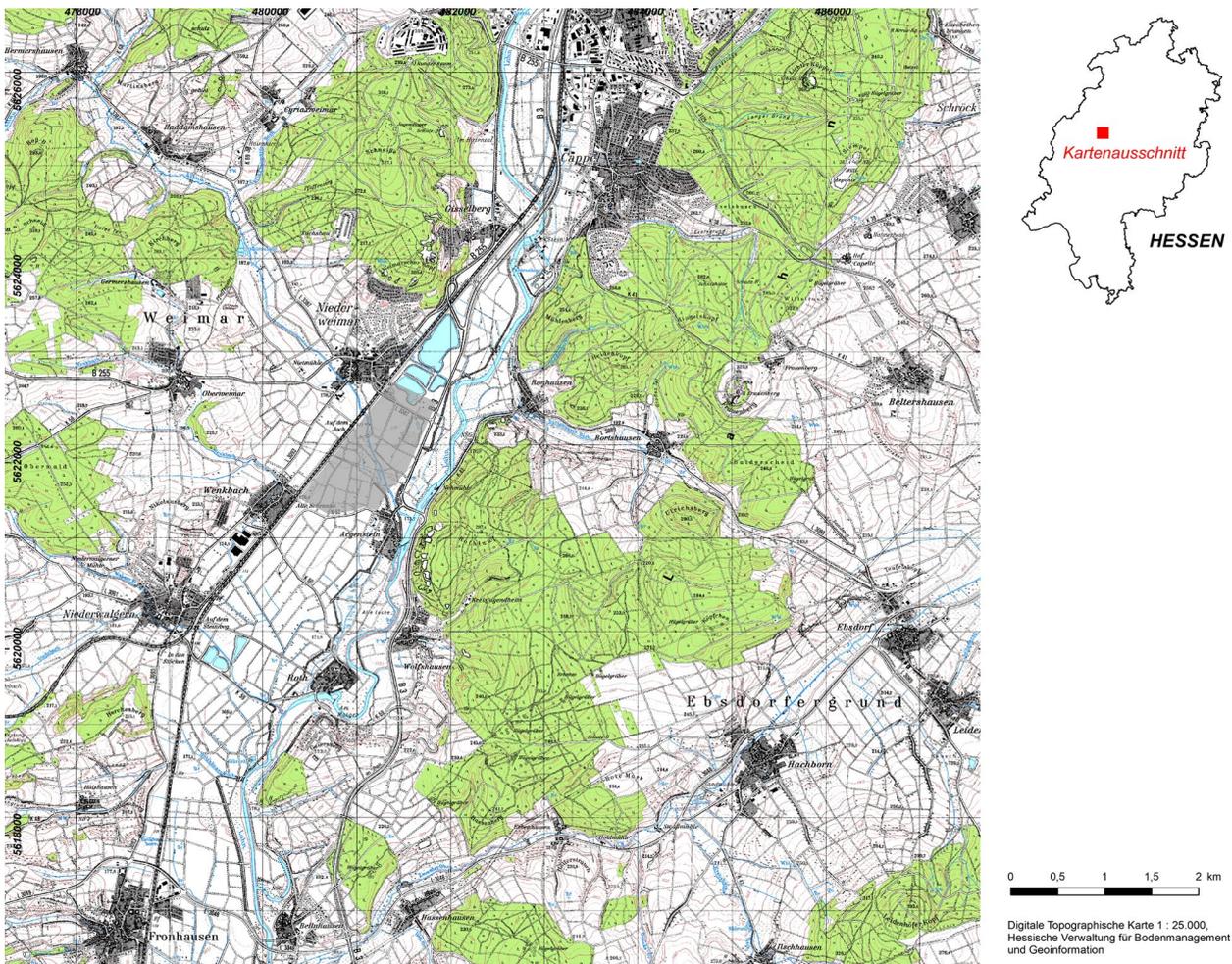


Abb. 3. Karte des Arbeitsgebietes im mittleren Lahntal zwischen den Ortsteilen Niederweimar, Argenstein und Wenkbach der Gemeinde Weimar, Lkr. Marburg-Biedenkopf (Karte: Grundlage DTK 25, HVBG. – Bearbeitung: S. Harnischmacher, Marburg).



Abb. 4. Landwirtschaftlich genutzte Auenböden auf den ebenen Flächen der Lahn-Niederterrasse im südlichen Anschluss an das Kiesgrubenareal im Jahr 2021 (Foto: R. Urz).

es abwechselnd Perioden fluvialer Erosion und Sedimentation (HEINE 1970). Zeugnisse dieser Prozesse sind die beiderseits der Talhänge überlieferten Lahnterrassen (s. ebd.). Auch im Untergrund des Talbodens streichen über permischen Gesteinen noch einige Terrassenkörper aus, sodass der Talgrund aus bis zu 10 m mächtigen quartären Sanden und Kiesen aufgebaut ist. Diese wurden von HUCKRIEDE 1972; DERS. 1982; URZ 1995 und FREUND / URZ 2000 mittels biostratigrafischer Methoden im Wesentlichen der letzten Kaltzeit zugerechnet. Lumineszenzdatierungen lieferten inzwischen Hinweise darauf, dass die Sedimentation großer Teile der Kiese möglicherweise noch in das Mittelpleistozän zurückreicht (LOMAX / STEUP / SHUMILOVSKIKH u. a. 2018).¹

Der Flusslauf der Lahn orientiert sich im Gebiet eng am östlichen Talrand, während der Zufluss der Allna zwischen dem Talausgang bei Niederweimar und seiner Mündung bei Argenstein den Talboden diagonal quert. Entlang der Gewässerläufe lassen sich schmale Auenbereiche abgrenzen, die überwiegend als Grünland bewirtschaftet werden (Abb. 89). Dem gegenüber stehen leicht erhöht liegende, relative ebene Flächen, die vor allem intensiv ackerbaulich genutzt werden (Abb. 4). Sie nehmen den größten Teil des etwa 1 km breiten Talbodens ein. Trotz ihrer exponierteren Lage gehören sie bis auf den westlichen Randbereich zur Aue, dem potenziellen Überschwemmungsgebiet (s. Abb. 114). Heutzutage ist das Gebiet großflächig durch Hochwasserschutzmaßnahmen

gesichert. Ohne den menschlichen Einfluss wären auf diesen Flächen, als potenzielle natürliche Vegetation, Flattergras-Hainsimsen-Buchenwälder ausgebildet (BOHN 1996). Die tiefer liegenden Auenbereiche entlang von Lahn, Allna und ihrem erst 2010 als Ausgleichsmaßnahme angelegten zweiten Mündungsarm, der Par-Allna, wären potenziell durch einen Auwald aus Stieleichen und Hainbuchen bedeckt, mit einer flussbegleitenden Weichholzaue aus Erlen- und Weidenuferwäldern, örtlich auch mit Erlensumpfwäldern (BOHN 1996).

Die Zusammensetzung der rezenten Vegetation wie auch das lokale Klima wird durch die topografische Lage des Untersuchungsgebiets, auf der Leeseite des Rheinischen Schiefergebirges, mit im Durchschnitt milderen Temperaturen und geringeren Jahresniederschlägen als im Bergland, beeinflusst. Im Talboden kann es jedoch zu Kaltluftbildung mit erhöhter Nebelhäufigkeit kommen. Die mittlere Jahrestemperatur liegt um 9 °C und der mittlere Jahresniederschlag um 700 mm. Mit 45 mm gilt der Februar als niederschlagsärmster Monat, während im Mai die durchschnittlichen Niederschläge im Jahr mit 71 mm am höchsten sind. Im Mittel ist der Juli der wärmste Monat des Jahres mit 17,7 °C. Dagegen werden im Januar mit durchschnittlich -0,1 °C die kältesten Temperaturen des Jahres gemessen.²

¹ Weitere Informationen zum geologischen Talaufbau und zu den Bodenverhältnissen im Untersuchungsgebiet s. Kap. 3.

² Datenquelle: Klimamodell CLIMATE-DATA.ORG aus den Jahren zwischen 1982 und 2012.

1.3. Regionaler Forschungsstand zu Besiedlungs- und Landschaftsentwicklung

Im Rahmen verschiedener, von der DFG geförderter Forschungsvorhaben im Lahntal und im Amöneburger Becken ist die Besiedlungs- und Landschaftsentwicklung dieser Region in den letzten Jahrzehnten anhand archäologischer wie auch naturwissenschaftlicher Methoden intensiv untersucht worden. Dabei lag einer der Forschungsschwerpunkte räumlich im Gießen-Wetzlarer Lahntal. In diesem Zusammenhang haben spektakuläre Entdeckungen, wie die frühromische Stadtgründung bei Lahnau-Waldgirmes (u. a. BECKER / RASBACH 2015) und die technologiegeschichtlich wichtige Eisenproduktionsstätte der Eisen- und Römischen Kaiserzeit von Wetzlar-Dalheim (u. a. SCHÄFER 2010) der archäologischen Forschung im hessischen Mittelgebirgsraum wesentliche Impulse geliefert und die Region auch überregional stärker in den Fokus der Wissenschaft gerückt. Zu den archäologischen Entdeckungen von überregionaler Bedeutung im Bereich der mittleren Lahn kann ebenso die im benachbarten Ohmtal erst kürzlich interdisziplinär erforschte mittelatenezeitliche Holzbrücke von Kirchhain-Niederwald (MEIBORG / BRAUN / LEHNEMANN u. a. 2013; DFG-Abschlussbericht ME 4155/1-1 und 1-3; LEHNEMANN / URZ / MEIBORG 2021) und die hier im Mittelpunkt stehende großflächige vor- und frühgeschichtliche Siedlungslandschaft im Lahntal um die Gemeinde Weimar (s. unten) gerechnet werden.

Obwohl der mittlere Flussabschnitt des Lahntals durch seine günstigen naturräumlichen Voraussetzungen wesentliche Merkmale einer vorgeschichtlichen Siedlungslandschaft aufweist, war es dennoch eine Überraschung, dass sich auch in der reliefarmen und potenziell überschwemmungsgefährdeten Flussaue ein komplexes vor- und frühgeschichtliches Siedlungsgefüge nachweisen lässt. Erst durch die großflächigen archäologischen Untersuchungen im Weimarer Lahntal seit Beginn 1990er-Jahre und gleichzeitig aufgrund der erweiterten Kenntnisse

zur Genese der Auen, erarbeitet im Rahmen verschiedener geoarchäologisch und paläoökologisch ausgerichteter Forschungsprojekte, hat sich auch das Verständnis einer prähistorischen Besiedlung von Tälern grundlegend gewandelt (u. a. TINAPP / STÄUBLE 2000; ZOLITSCHKA / BEHRE / SCHNEIDER 2003; für das Lahnggebiet s. URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002). Im Lahnggebiet wird offensichtlich, dass besonders die Areale im Mündungsbereich von Nebenflüssen über ein hohes siedlungsarchäologisches Potenzial verfügen. Nachweise gelangen an der Mündung des Roten Wassers in die Ohm bei Cölbe-Bürgeln (URZ 1995; EISENACH 2002; DIES. 2006) und am ehemaligen Mündungslauf der Wohra in die Ohm bei Kirchhain-Niederwald (URZ 2010a). Das trifft auch für das Untersuchungsgebiet entlang des Mündungslaufs der Allna in die Lahn zu.

In der Gemeinde Weimar (Lahn) konnte die hessische Landesarchäologie seit 1991 im Rahmen der Kiesgewinnung bis Oktober 2015 auf circa 32 ha Fläche über 5.700 archäologische Bodenbefunde mit mehr als 120 Gebäudegrundrissen dokumentieren (u. a. GÜTTER / MEIBORG 2004; GÜTTER / MEIBORG / THIEDMANN 2003; BRAUN / MEIBORG 2014, Abb. 1b; 2). Seit 2015 sind weitere archäologische Befunde hinzugekommen, die in dieser Abhandlung nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Verdichtet wird das Besiedlungsbild durch archäologische Ausgrabungen im Vorfeld von Straßenbaumaßnahmen in der Flussaue und auf älteren Lahnterrassen. Dort wurden auf 35 ha Fläche in den Jahren zwischen 2007 und 2012 durch die Fa. Wissenschaftliche Baugrund-Archäologie (WiBA), Marburg, in enger Absprache mit der hessischen ARCHÄOLOGIE des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen weitere 700 Befunde dokumentiert (Trassengrabungen an den Bundesstraßen B 3a und B 255 sowie auf der Fläche der ökologischen Ausgleichsmaßnahme Par-Allna, s. LUTZ / SCHNEIDER 2012, LUTZ / MEIBORG 2014).

2. Archäobotanische Untersuchungen zu lokalen Landwirtschaftssystemen zwischen Neolithikum und Mittelalter

2.1. Zielsetzungen und methodischer Überblick

2.1.1. Zielsetzungen der archäobotanischen Untersuchungen

Die archäobotanischen Untersuchungen haben das Ziel verfolgt, neue Daten und Ergebnisse zu gewinnen, um vor- und frühgeschichtliche Wirtschaftssysteme und Umweltbedingungen zwischen Neolithikum und Mittelalter im hessischen Mittelgebirgsraum besser verstehen zu können. Den Ansatzpunkt dazu bildeten archäologische Siedlungsbefunde und natürliche Sedimentfallen, die im Lahntal um die Gemeinde Weimar (Lahn) im Zeitraum zwischen 1991 und 2014 bei Grabungsarbeiten ans Licht kamen (Abb. 5).

Das Ausmaß der bäuerlichen Besiedlung, die sich dort, mit Nachweislücken, über einen Zeitraum von

rund sechs Jahrtausenden erstreckte, war in der Fluss- und Auen der Lahn bis vor 20 Jahren noch völlig unbekannt.

Die dokumentierten Befunde gehen vor allem auf Standspuren einstiger Gebäude sowie auf ehemalige Gruben unterschiedlicher Funktion im Siedlungsbereich zurück. In ihnen, wie auch in erhalten gebliebenen Siedlungs-, Abfallschichten und Kolluvien, sind neben anderen archäologischen Funden auch zahlreiche Pflanzenreste überliefert worden.

Das Quellenmaterial aus Früchten, Samen, Blütenpollen, Sporen und sonstigen Resten von Kultur-, Nutz- und Wildpflanzen ist aufgrund seines Umfangs bislang einzigartig. Es birgt archäobotanische Daten zu Landwirtschaft und Kulturpflanzennutzung der wichtigsten vor- und frühgeschichtlichen Epochen aus einer Auen-



Abb. 5. Dunkelgrau zeichnen sich die Einzelgruben eines großen urnenfelderzeitlichen Grubenkomplexes im Auenboden ab (Foto: R. Urz).

landschaft, deren Potenzial zur Besiedlung und landwirtschaftlichen Nutzung lange bezweifelt wurde (s. Forschungsstand). Abgesehen von Einzeluntersuchungen im Lahntal liegen dazu deshalb bisher kaum Erkenntnisse vor (s. Forschungsstand in den einzelnen Besiedlungsphasen).

Nachdem auch die ergänzenden Einblicke durch großflächige Grabungen im Rahmen linearer Straßenbau- und Ausgleichsmaßnahmen in diesem Raum abgeschlossen waren, schien der Zeitpunkt einer Erforschung dieser Siedlungslandschaft günstig. Darüber hinaus war eine Bearbeitung der Aspekte Umwelt und Landwirtschaft auf Basis archäologischer Befunde in einer Flusslandschaft dringend geboten, um den Blick der archäologischen Forschung noch stärker als bisher üblich auf das große wissenschaftliche Potenzial fluvial geprägter Landschaftsräume zu lenken.

Der im Mittelpunkt des Forschungsvorhabens stehende Zeitraum umfasste:

- die Anfänge landwirtschaftlicher Tätigkeit während des Früh- und Mittelneolithikums;
- die weitgehend unbekannt endneolithische und bronzezeitliche Agrarwirtschaft;
- die ersten intensiven Landnutzungsphasen während der Hallstatt- und Latènezeit;
- die bisher einzigen Hinweise aus dem Lahntal zur Landwirtschaft der einheimischen Bevölkerung im Umfeld der frühromischen Stadtgründung bei Waldgirmes
- die intensive mittelalterliche Landnutzung.

Kernziel war die Rekonstruktion der landwirtschaftlichen Schwerpunkte und Methoden dieser Epochen sowie die Analyse der Kultur- und Nutzpflanzen hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Ernährung der jeweiligen Bevölkerungsgruppe im Lahntal (s. **Abb. 2**). Veränderungen in der Landwirtschaft und in der Nutzung von Kulturpflanzen können Ausdruck sich wandelnder Umweltbedingungen sein, aber vor allem spiegeln sie kulturelle Einflüsse durch Zuwanderung fremder Siedler einerseits oder die Übernahme von Innovationen andererseits wider. Diese Kennzeichen sollten herausgearbeitet und durch Ergebnisse der Pollen- und Sporenanalyse zur Umwelt- und Vegetationsentwicklung ergänzt werden.

Die Analysen waren mit vier zentralen Fragestellungen verbunden:

1. Dem Anbau von Kultur- und Nutzpflanzen kam in der prähistorischen Landwirtschaft Mitteleuropas seit dem frühen Neolithikum sicherlich eine zentrale Bedeutung zu. Es stellte sich die Frage, welche Getreidearten, Hülsenfrüchte sowie Öl- und Faserpflanzen während der einzelnen Besiedlungsphasen im Lahntal genutzt wurden und welche Aussagen sie und begleitende Wildpflanzen zu Bodengüte, Lage der Felder sowie Anbau-, Ernte- und Verarbeitungsverfahren erlauben.
2. Das Spektrum neu eingeführter, angebaute und genutzter Kulturpflanzen war im Laufe der Jahrtausende

wechselhaften kulturellen Einflüssen unterworfen, wie auch von veränderten Umweltbedingungen betroffen. Lässt der Anbau von Getreide und anderer Nahrungspflanzen das Beharren auf Traditionen oder die Bereitschaft für Innovationen in ihrer Nutzung und ihren Anbaumethoden erkennen? Gibt es Anhaltspunkte, die auf eine Zunahme der Bevölkerung und eine veränderte Produktivität hinweisen (Konsumenten- / Produzentensiedlungen)? Sind Brüche in der Nutzung von Kulturpflanzen zu erkennen, die auf gesellschaftliche Krisen oder auf Veränderungen der Umweltbedingungen hinweisen können?

3. Aus der Intensivierung der Landnutzung seit dem Neolithikum resultierte ein nicht unerheblicher Wandel der Pflanzendecke. Wälder, lange Zeit als Waldweide genutzt, wurden zu Acker- und Siedlungsland umgewandelt. In Flussaue entstanden offene Wiesen und Weiden für Viehwirtschaft und Futtergewinnung. Wie entwickelte sich in diesem Zusammenhang die Wildkräuterflora und welche Rückschlüsse lassen sich aus den Pflanzenresten zur aufkommenden Grünlandwirtschaft ziehen?
4. Das hier im Fokus stehende Siedlungsareal konzentriert sich auf Auenböden im Talgrund, was auch für den größten Teil des siedlungsnahen Wirtschaftsareals angenommen werden muss. Inwiefern hat die besondere topografische Situation der Siedlungen Umwelt und Landwirtschaft und damit auch die Ernährung der Bevölkerung beeinflusst oder sogar geprägt?

2.1.2. Befundtypen, Probennahme und Probenaufarbeitung

Archäobotanisch untersucht wurden Siedlungs- und Pfostengruben, Siedlungsschichten, Gräben und Kolluvien. Dabei handelt es sich durchweg um „offene Fundkomplexe“. In solchen Archiven finden sich meist Pflanzenreste von verschiedenen Standorten im Siedlungsbereich, die durch verschiedene anthropogene Aktivitäten oder durch natürliche Erosionsprozesse in offene Gruben oder andere Geländehohlformen eingetragen wurden. Sie erlauben oftmals spezielle Einblicke in die Beschaffenheit der Anbauflächen, in landwirtschaftliche Arbeiten wie den Getreideanbau und seine Verarbeitung und bergen Hinweise zur Bedeutung weiterer Kultur- und Nutzpflanzen in den Siedlungen.

Die Probennahme für archäobotanische Untersuchungen erfolgte während der einzelnen Grabungskampagnen meist nach Absprache durch die Ausgräber oder den Verfasser. Sie musste, ähnlich wie die archäologische Dokumentation der Besiedlungsreste, meist unter schwierigen Bedingungen von Rettungsgrabungen erfolgen (**Abb. 6**). Die meisten Siedlungsbefunde lagen im Trockenbodenmilieu weit oberhalb des Grundwasserspiegels, so-



Abb. 6. Probenentnahme im Gelände (Foto: hA).



Abb. 7. In der latènezeitlichen Pfostengrube von Befund 5258 blieben zahlreiche verkohlte Getreidekörner, insbesondere von Spelzgerste (*Hordeum vulgare*) relativ gut erhalten (Foto: R. Urz).

dass das Probenmaterial ständig dem Luftsauerstoff im Boden ausgesetzt war. Dadurch blieb die pflanzliche Substanz nur im verkohlten, sehr selten auch im mineralisierten Zustand erhalten (Abb. 7). Aufgrund der Vielzahl an im Gelände meist noch undatierten Befunden erfolgte die Auswahl der Proben nach subjektiven Kriterien (selektive Beprobung, s. JACOMET / KREUZ 1999). Ansatzpunkte dafür waren vor allem die in den jeweiligen Profilschnitten dunkel verfärbten Befundschichten mit sichtbaren Anhäufungen von Pflanzenkohlen. Davon sind in der Regel etwa 10 Liter Sediment pro Befund geborgen worden.

Zur technischen Aufarbeitung wurde das meist schluffig bis tonige Probenmaterial zunächst gut getrocknet. Anschließend wurden die Sedimente in größeren Eimern im Labor solange in Wasser eingeweicht, bis sie zu einem feinen Schlamm zerfallen waren. In der Regel ließ sich dann das spezifisch leichtere pflanzliche Material über Analysensiebe mit Maschenweiten von 0,3 und 0,6 mm vom übrigen Sediment durch wiederholtes Dekantieren abtrennen.

Aufgrund der im Untergrund der meisten Siedlungsbefunde verbreiteten Vulkanasche der Laacher-See-Erup-

tion enthielten insbesondere die noch tief im Boden erhaltenen Befunde oftmals einen größeren Anteil an körniger Tephra. Dadurch wurde die Abtrennung der Pflanzenkohlen massiv behindert, da das leichte Sediment vulkanischen Ursprungs beim Dekantieren der Pflanzenkohlen über das Analysensieb nur schwer zurückzuhalten war. Auch die mehr oder weniger stark durch eisenoxidhaltige Sedimentverkrustungen veränderten Pflanzenkohlen erschwerten in vielen Fällen eine saubere Trennung. Feste Verkrustungen um die Pflanzenfunde entwickelten sich in archäologischen Befunden dort besonders häufig, wo die Tephralage, stellenweise auch sehr tonige Auen-sedimente, im Untergrund die Bildung von Staunässeböden verursacht haben (s. dazu Kap. 3.4). Diese Sedimentanhaftungen haben die Bestimmung der botanischen Makroreste erschwert. So konnten beispielsweise bei Getreidemassenfunden keine realistischen Tausendkorn-gewichte (= Gewicht von 1.000 Samen/ Früchten) ermittelt werden, die auf Grundlage des Gewichtes eine Berechnung der Anzahl an Früchten/ Samen erlaubt hätten.

Nach der Abtrennung der Pflanzenreste vom Sediment ist der ausgeschlammte Anteil an Pflanzenkohlen sorgsam getrocknet worden. Anschließend erfolgte die Bestim-



Abb. 8. Aus dem Schlammgut ausgelesene Kultur- und Wildpflanzenreste der mittelneolithischen Siedlungsphase (Foto: R. Urz).

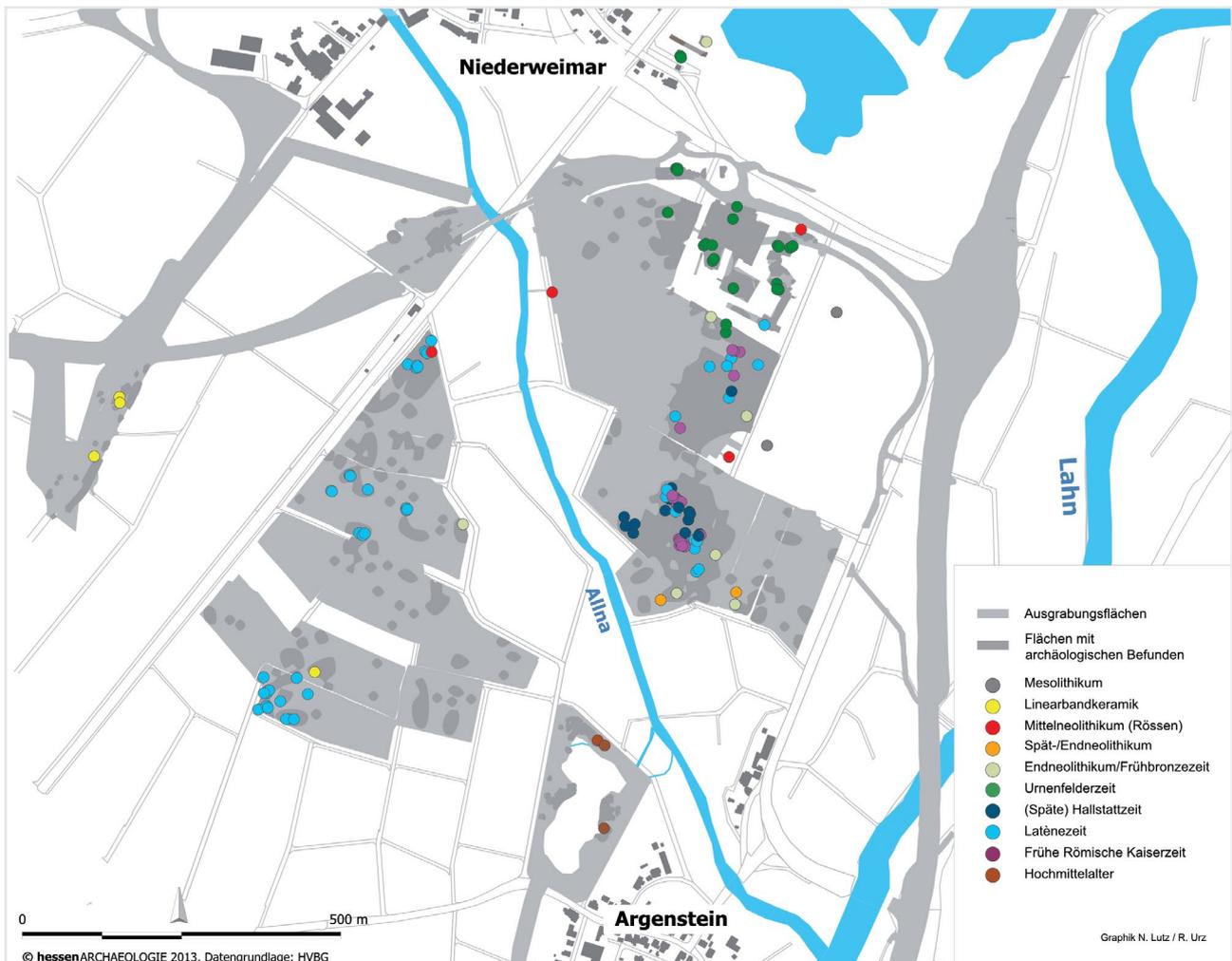


Abb. 9. Übersicht über die Lage der untersuchten Befunde (Grafik: N. Lutz, hA / R. Urz).

mung seines Volumens, um die Dichte der Pflanzenkohlen pro Liter untersuchtes Sediment berechnen zu können. Unter dem Binokular bei bis zu 50-facher Vergrößerung sind dann alle Früchte, Samen und sonstigen Reste von Kultur- und Nutzpflanzen sowie von Wildkräutern ausgelesen worden (Abb. 8). Archäobotanische Fachliteratur³ sowie rezentes und prähistorisches Vergleichsmaterial halfen schließlich bei der botanischen Bestimmung der Pflanzenreste.

Feuchtbodenbefunde, in denen Früchte und Samen sowie andere Pflanzenteile noch in ursprünglich unverkohlter Erhaltung vorhanden waren, wurden im Grabungsareal bisher nur randlich am Übergang zu den tiefer liegenden Auenbereichen von Lahn und Allna angetroffen. Das betraf eine Abfallschicht des Mittelneolithikums und ein spätneolithisches Bachbett, deren Sedimente lange Zeit unter Luftabschluss unterhalb des Grundwasserspiegels lagen. Aus diesen Ablagerungen wurden neben Probenmaterial für die Makrorestanalyse auch ein Pollenprofil bzw. Pollenproben entnommen. Ihre Beprobung und

ihre spezielle Aufarbeitung wird in den Kapiteln zu den einzelnen Besiedlungsphasen näher erläutert (s. Kap. 2.2.2 und 2.2.3). Eine Übersicht über die Lage der untersuchten Befunde gibt Abb. 9.

2.1.3. Ergebnisse der Aufarbeitung und Datierung des Probenmaterials

Aus einem umfangreichen Bestand von rund 240 Sedimentproben, die in den Jahren zwischen 1991 und 2014 geborgen wurden, konnten bisher etwa 150 archäologisch näher datiert werden. Die zeitlichen Einstufungen der Befunde bzw. Proben basieren auf einer ersten Einstufung des archäologischen Fundmaterials, insbesondere der Keramikscherben. Bei fehlenden oder unspezifischen archäologischen Funden wurden weitere Datierungen anhand der AMS-¹⁴C-Methode vorgenommen. Dazu wurde jeweils kurzlebiges Pflanzenmaterial, oftmals waren es Getreidekörner, ausgewählt. Die Chronologie des archäobotanischen Probenmaterials zeigt Abb. 10. Weitere Daten zu den Befunddatierungen wurden den jeweiligen Ergeb-

³ Übersicht in JACOMET / KREUZ 1999, 28.

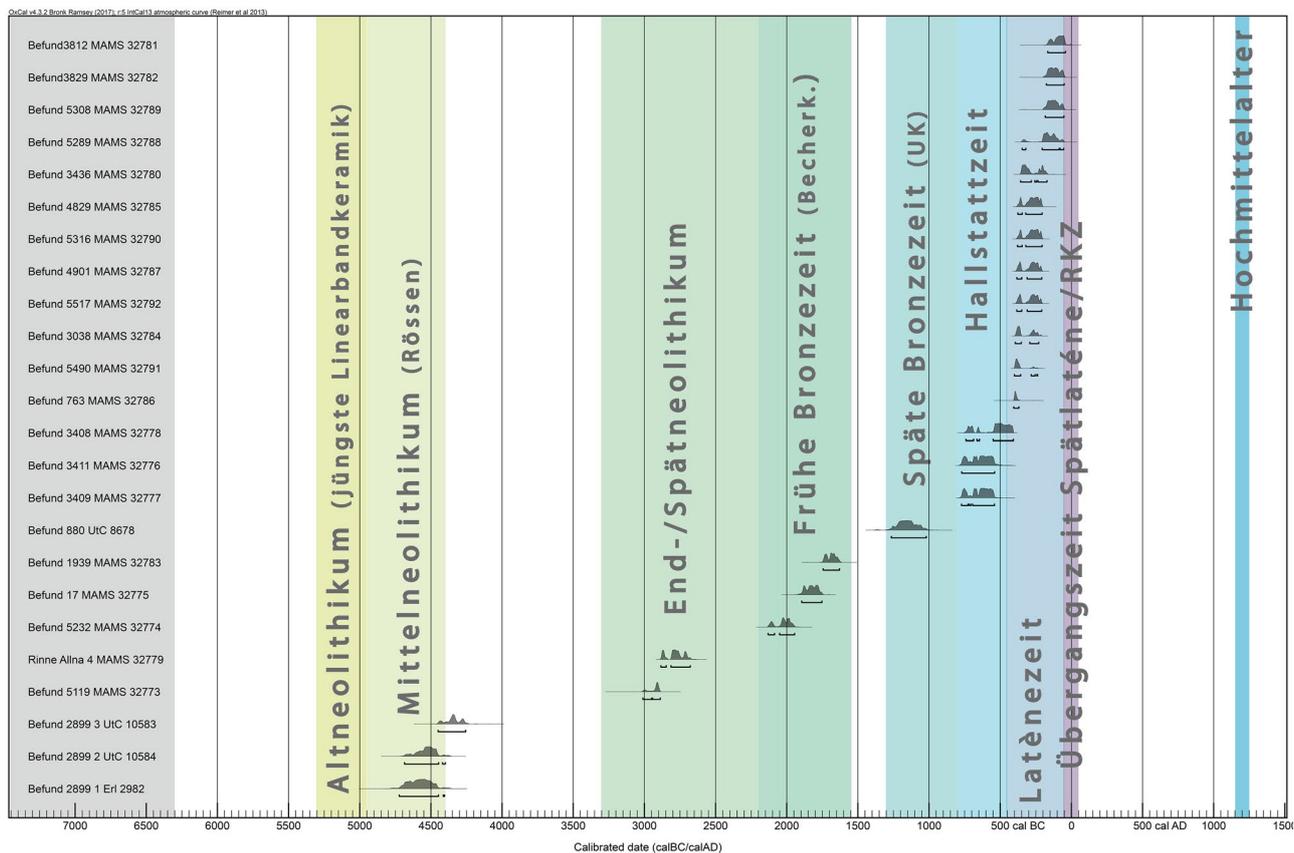


Abb. 10. Chronologie des archäobotanischen Probenmaterials (Grafik R. Urz).

niskapiteln, die sich auf die einzelnen Besiedlungsphasen beziehen, vorangestellt. Sämtliche ^{14}C -Alter sind als kalibrierte Alter mit Wahrscheinlichkeiten von 2 sigma (95,45%) dargestellt. Ihre Berechnung erfolgte mithilfe des Kalibrationsprogramms OxCal in den Versionen OxCal v4.3.2 oder v4.4.3 (BRONK RAMSEY 2009). Die unkalibrierten Rohdaten finden sich unter ihrer Labornummer in **Tab. 2** im Anhang.

Die archäobotanischen Daten verteilen sich auf die Besiedlungsphasen der jüngsten Linearbandkeramik, der mittelnolithischen Rössener Kultur, des Jung-/Endneolithikums, der frühen Bronzezeit, der Urnenfelderzeit, der Hallstatt- und Latènezeit, der frühen Römischen Kaiserzeit sowie auf hochmittelalterliche Befunde der bisher jüngsten Besiedlungsphase (**Abb. 11**). Es wird deutlich, dass insbesondere für den Zeitraum der ersten beiden vorchristlichen Jahrtausende, zwischen den Besiedlungsphasen Endneolithikum / Frühbronzezeit und früher Römischer Kaiserzeit, eine Vielzahl an Pflanzenresten für eine archäobotanische Auswertung zur Verfügung stand. Insgesamt ist daraus ein Datensatz von etwa 71.000 botanisch bestimmten pflanzlichen Makroresten erarbeitet worden.

2.1.4. Auswertung der archäobotanischen Datensätze (s. auch Kap. 2.4)

Da die Datensätze zu den einzelnen Besiedlungsphasen zum Teil eine Fülle an Kultur- und Wildpflanzenresten unterschiedlichster Herkunft umfassen, sind die botanisch bestimmten Pflanzentaxa zunächst anhand einer gängigen Tabellenkalkulationssoftware tabellarisch erfasst worden. Ihre Auswertung ist dem „Aktualitätsprinzip“ gefolgt (BEHRE / JACOMET 1991), in dem dabei die aktuellen geobotanischen Daten zugrunde gelegt wurden. Um die Auswertbarkeit der Pflanzenfunde zu erleichtern, wurden sie dabei nach ihren rezenten ökologischen Verbreitungsschwerpunkten in verschiedene ökologische Gruppen eingeteilt. Orientierung boten dabei die Arbeiten von JACOMET / KARG 1996, KOHLER-SCHNEIDER 2001 und KREUZ 2004. Die ökologischen Eigenschaften wurden ELLENBERG / WEBER / DÜLL u. a. 1991, ELLENBERG 1996 und OBERDORFER 1990 entnommen.

Bei der Darstellung der Ergebnisse im Auswertungstext sowie in den Übersichtstabellen und Diagrammdarstellungen wurde meist zwischen Kulturpflanzen (Getreide, Öl-/Faserpflanzen, Hülsenfrüchte) und Wildpflanzen unterschieden. Diese wurden in die ökologischen Gruppen der Ackerunkräuter in Sommergetreide-/Hackfrucht- sowie in Wintergetreide-/Halmfrucht-Äckern, in Pflanzen mit rezenten Wuchsschwerpunkten in Unkraut- und Ruderalfluren, in Grünlandvegetation frischer und

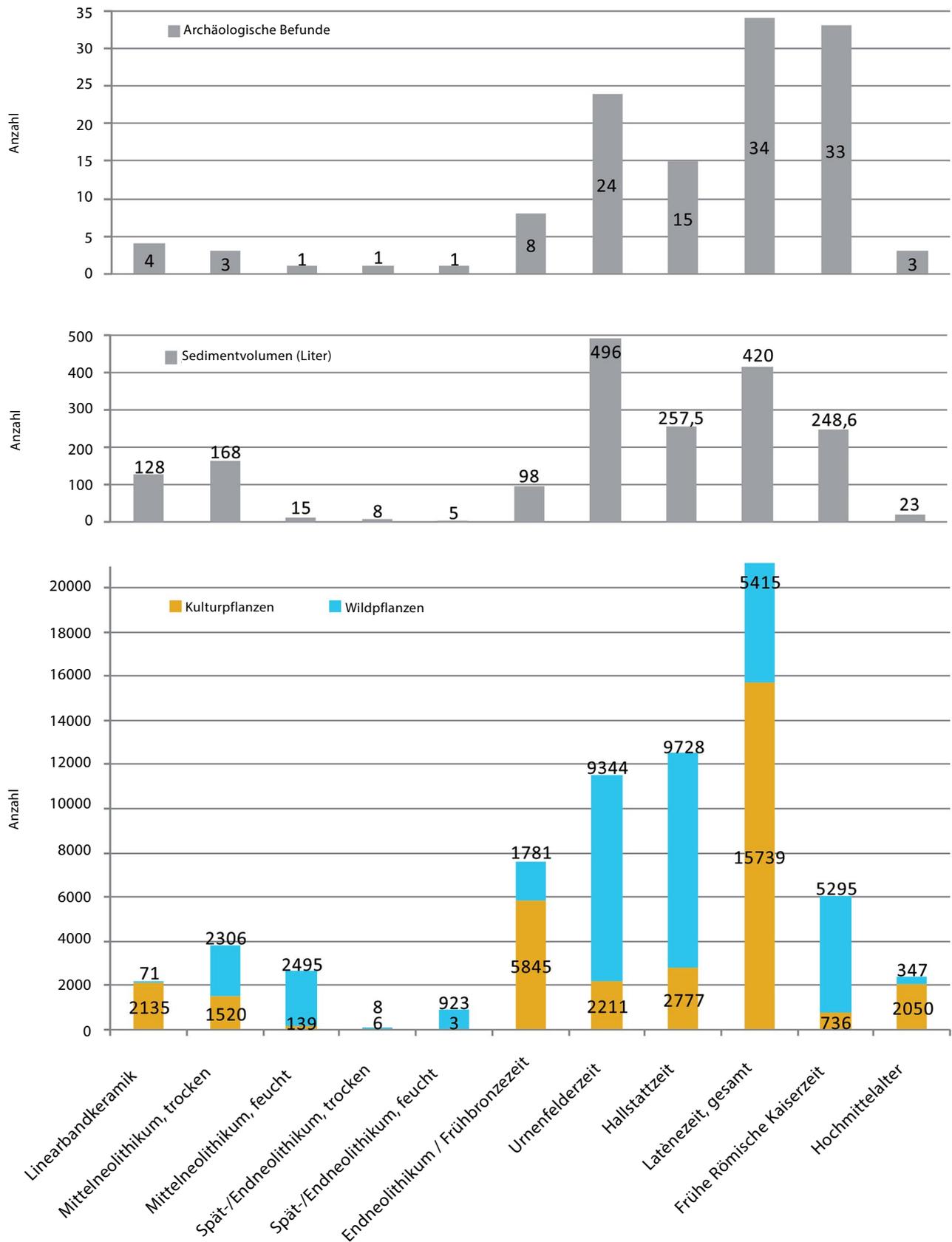


Abb. 11. Übersicht über die untersuchte Befundanzahl pro Siedlungsphase, das jeweilige Sedimentvolumen und die Anzahl der bestimmten Kultur- und Wildpflanzenreste der jeweiligen Siedlungsphasen (Grafik R. Urz).

trockener Standorte, in Nasswiesen und Ufervegetation, im Fall der Feuchtbodenbefunde auch in Wasserpflanzen sowie schließlich in Pflanzentaxa aus Gebüsch, Saumgesellschaften und Wäldern unterteilt. Pflanzen, deren ökologische Eigenschaften sich keiner der verschiedenen Gruppen zuordnen ließen, sind in der Gruppe *Varia* zusammengefasst.⁴ Mit Blick auf die Gesamtübersicht über alle bestimmten Kultur- und Wildpflanzenreste der untersuchten Siedlungsbefunde aus dem Untersuchungsgebiet sei auf die **Tabellen 1–13** im Anhang verwiesen.

Bei der Auswertung der Pflanzenrestspektren, insbesondere bei Kulturpflanzenresten, wurden jeweils sowohl die Anzahl der Funde eines Taxons als auch dessen Stetigkeit betrachtet. Mit dem Begriff der Stetigkeit wird ausgedrückt, in welcher prozentualen Häufigkeit ein Kultur-

⁴ Eine nähere Kennzeichnung der Ökogruppen gibt Kap. 2.4. Diachrone Auswertung der Wildpflanzenfunde.

oder Wildpflanzentaxon in den untersuchten Befunden im Siedlungsbereich vorkommt. Bei einem hohen Prozentwert ist davon auszugehen, dass ein Taxon im Siedlungsbereich häufig in die Siedlungsgruben geriet und dort vermutlich auch eine größere Bedeutung hatte (KÜHN / ANTOLIN 2016). Ihre Berechnung erfolgt einschließlich der Massenfunde, die bei der Berechnung der jeweiligen Anteile (Konzentrationsberechnung) nicht mit einbezogen werden (vgl. WIETHOLD 2008).

Im Folgenden werden die Datensätze zunächst auf der Ebene der Besiedlungsphasen und somit stärker befundorientiert untersucht (s. Kap. 2.2). Darauf aufbauend schließen sich diachrone Betrachtungen zur Kulturpflanzennutzung und zur Entwicklung der Wildpflanzen zwischen Frühneolithikum und der mittelalterlichen Besiedlungsphase an (s. Kap. 2.3; 2.4). Eine Diskussion der Ergebnisse erfolgt schließlich gemeinsam mit den Erkenntnissen zum Naturraum (s. Kap. 4).

2.2. Befunde und Ergebnisse aus den Besiedlungsphasen

2.2.1. Frühneolithikum – die linearbandkeramischen Befunde

2.2.1.1. Forschungsstand

Während des Frühneolithikums lag der hessische Mittelgebirgsraum und damit auch das mittlere Lahntal im Verbreitungsbereich der Linearbandkeramischen Kultur (u. a. LÜNING 2000). Die Linearbandkeramik (LBK) umfasst in Mitteleuropa einen Zeitraum von etwa 500 Jahren und reichte von 5400 bis 4900 v. Chr. (s. ebd.). Während dieser Zeit entstanden auch im unteren und mittleren Lahntal die ersten bäuerlichen Siedlungen (KNEIPP 1998). Im hier im Fokus stehenden mittleren Lahntal liegen ihre Fundstellen auf den lössbedeckten Talhangterrassen und reichten, wie immer mehr Fundstellen zeigen, bis auf die mit Auensedimenten bedeckten Niederterrassen im Tal (URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002; STRIEN / MEIBORG 2015; BRAUN / MEIBORG 2018). Unter den Befunden sind mehrere jüngstbandkeramische Erdwerke, wie das bei Wetzlar-Dalheim, dort direkt an den aktuellen Lahnlauf angrenzend (SCHÄFER 2002), sowie am westlichen Talrand des Untersuchungsgebietes um Weimar (LUTZ / SCHNEIDER 2010).

Während in Hessen die bäuerliche Wirtschaft der bandkeramischen Siedlungen auf Lössstandorten der Beckenlandschaften mit archäobotanischen Methoden recht gut erforscht ist (u. a. KREUZ 1990; DIES. 2012a; KREUZ / MARINOVA / SCHÄFER u. a. 2005; zu Untersuchungen im benachbarten Amöneburger Becken s. WIETHOLD 2005), zählen Untersuchungen linearbandkerami-

scher Befunde in anderen Landschaftsräumen, wie etwa in den Auenbereichen der Flusstäler, noch zu den Forschungsdesideraten.

2.2.1.2. Befunde und Datenbasis

Die im Zuge der archäologischen Ausgrabungen um Weimar (Lahn) ans Licht gekommenen Befunde der Linearbandkeramik verteilen sich auf Siedlungsgruben innerhalb eines Erdwerks, das am Talrand auf Schwemmlössen errichtet wurde, wie auch auf verschiedenartige Grubenbefunde die in ältere Auensedimente der an das Lössareal anschließenden Niederterrasse eingegraben wurden. Sie gehören nach ersten Einschätzungen durchweg an das Ende der Linearbandkeramischen Kultur (STRIEN / MEIBORG 2015).

Bei dem im Jahr 2012 in Auensedimenten entdeckten Befund handelt es sich, den typischen Strukturen im Baggerplanum nach zu urteilen, sehr wahrscheinlich um eine durch einen umgestürzten Baum entstandene Grube (Befund 5440). Daraus wurde Fundmaterial geborgen, das sich nicht von dem der befestigten Siedlung unterscheidet, die jedoch in einer Entfernung von etwa 500 m am westlichen Talrand lag. Da das die Siedlung umfassende Erdwerk dort nur an seinem westlichen Ende erfasst wurde, wird die Entfernung zu diesem Einzelbefund auf der Niederterrasse wahrscheinlich geringer gewesen sein. Dennoch scheint eine Verlagerung von erodiertem Siedlungsmaterial in die Aue als Erklärung für das Zustandekommen des Inventars der Baumwurfgrube unwahrscheinlich. Im Umfeld der untersuchten

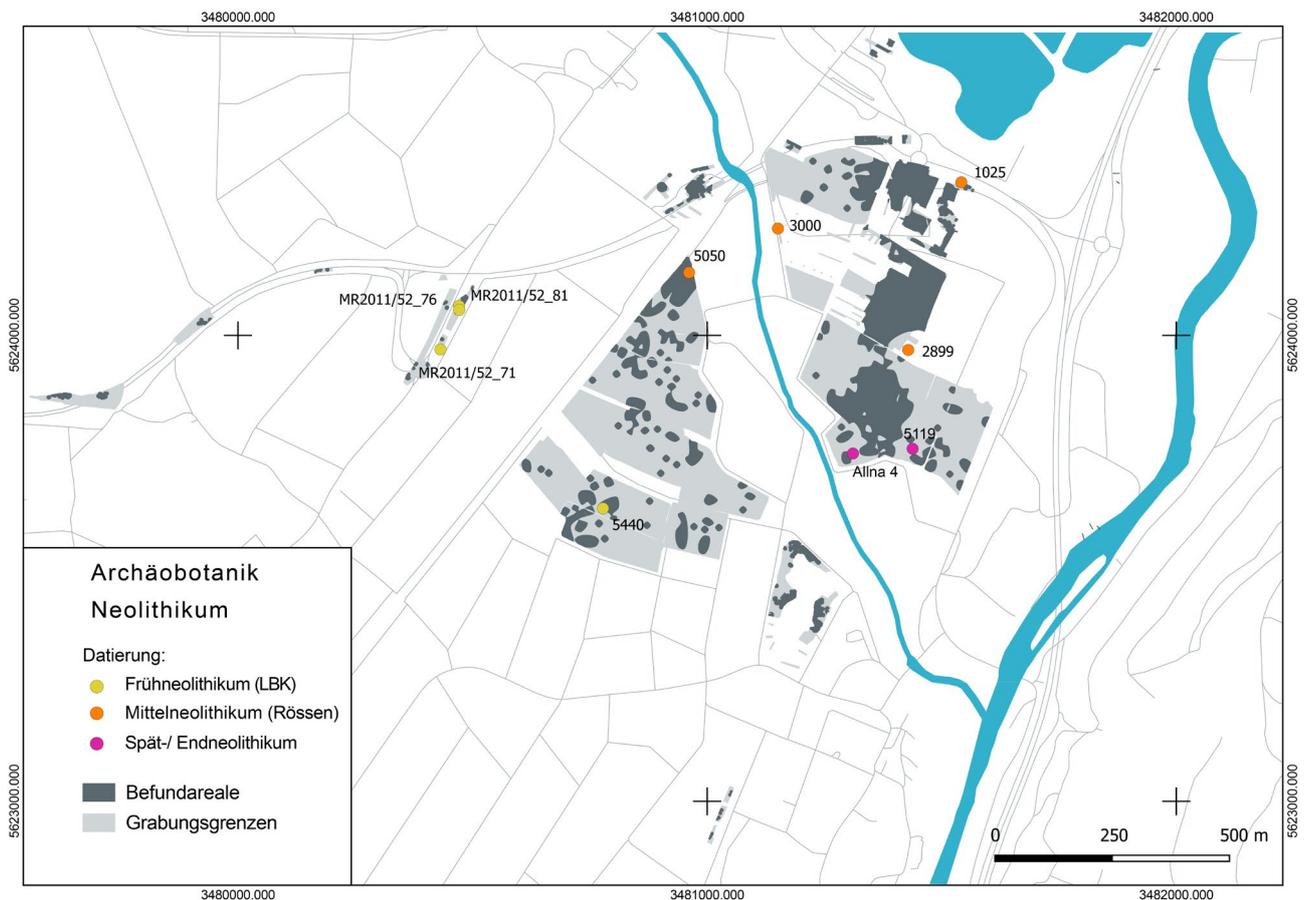


Abb. 12. Lage aller bearbeiteten neolithischen Siedlungsbefunde (inkl. des Bachbettes Allna 4) (Grafik: N. Lutz, hA / R. Urz).

Grube ließ sich kein fundreiches Kolluvium abgrenzen. Auch die zum Teil scharfkantigen Keramikscherbenfunde zeigen, dass das Material vor Ort in die Grube gelangte. Diskutiert wird, ob der Befund mit „häuslichen Aktivitäten im Wald“ abseits einer Siedlung in Verbindung stehen könnte (STRIEN / MEIBORG 2015). Interessant ist, dass in der direkten Umgebung der ungewöhnlichen Grube in den vergangenen Jahren mehrere bandkeramische Brandschüttungsgräber und mindestens 42 Gruben, verfüllt mit Steinpackungen aus ehemals erhitzten Sandsteinen, im Auenboden dokumentiert werden konnten (BRAUN / MEIBORG 2018). Nach Ausweis weniger Keramikfunde sind auch diese Gruben möglicherweise ebenfalls in die jüngste Phase der ausgehenden LBK zu datieren. Über ihre Bedeutung ist bisher nichts bekannt. Sie enthielten bis auf wenige Holzkohlefitter keine botanischen Reste. Ob es sich dabei um Befunde handelt, die in einem ehemaligen Bestattungsareal lagen, wie die Brandschüttungsgräber vermuten lassen, und ob auch das Inventar der isolierten Baumwurfgrube in diesem Kontext zu sehen ist, wird zukünftig noch untersucht werden müssen. Eine archäobotanische Analyse der fundführenden Sedimente der Baumwurfgrube sollte zur Frage ihrer etwaigen Nutzung und zum Verständnis des Umfeldes weitere Aspekte und Interpretationshilfen beitragen.

Bereits im Jahr 2009 wurden nur etwa 500 m von der Baumwurfgrube und dem Bestattungsareal auf der Niederterrasse entfernt Ausschnitte zweier am westlichen Talrand auf Lössboden liegender Grabenwerke der Bandkeramischen Kultur archäologisch untersucht (Siedlung „Auf dem Joch“, s. LUTZ / SCHNEIDER 2010). Dabei könnte es sich um ein Graben-Wall-System und einem auf der Innenseite verlaufenden Graben handeln, in den ursprünglich eine Palisadenreihe gesetzt war. Innerhalb dieses wohl zweiphasigen Grabensystems fanden sich mehrere Grubenbefunde, die Fundmaterial der jüngsten LBK führten. In seiner Zusammensetzung weist das Material auf eine Siedlung hin (s. ebd.). Die untersuchte Innenfläche wurde nur an ihrem Westrand durch eine 8–12 m breite Trasse der Ortsumfahrung Weimar (B 255) aufgeschlossen. Neben Einzelgruben und größeren Grubenkomplexen, die als Materialentnahmegruben gedeutet werden, kamen nur wenige großformatige Pfostenstandspuren zum Vorschein, die auf Gebäude hinweisen. Die geringe Erhaltungstiefe des die Grubenbefunde umfassenden Grabens weist auf die bereits fortgeschrittene Erosion der befestigten Siedlung hin.

Die mit archäobotanischen Methoden untersuchten Sedimente stammen daher sowohl aus der im Talboden liegenden Baumwurfgrube (MREV 2012 065: Befund 5440), als auch aus drei Grubenbefunden innerhalb des



Abb. 13. Linearbandkeramische Baumwurf-Grube 5440 in Auensedimenten der Lahn-Niederterrasse (Foto: R. Urz).

bandkeramischen Erdwerks (MREV 2011 052: Befunde 71, 76 und 81). Die Lage der untersuchten Gruben zeigt die Fundstellenkarte aller bearbeiteten neolithischen Siedlungsbefunde (Abb. 12. – Liste der bandkeramischen Pflanzennachweise s. Anhang, Tab. 3).

2.2.1.3. Ergebnisse zu Kultur- und Wildpflanzenfunden

Bei der isolierten Grube 5440 handelt es sich um einen insgesamt 3 m langen und 1,8 m breiten Befund, der mit seiner Sohle bis 0,6 m unter das Baggerplanum reichte. Die Grube war mit einem graubraunen, tonreichen Schluff verfüllt (s. Abb. 13). Dadurch unterscheidet sich das Sediment deutlich von den schwarzen Gruben und Grabenfüllungen der Befunde des benachbarten Erdwerks. Das Sediment der Grube 5440 war zudem durch Pseudovergleyung stark beeinflusst und führte besonders im oberen Bereich zahlreiche Eisen- / Mangankonkretionen. Im Profilschnitt zeichnete sich eine Schicht mit leicht dunklerem Sediment ab, die mit Scherben, Brandlehmbröckchen und kleineren Sandsteinen angereichert war. Diese Fundschicht fiel vom nordöstlichen Randbereich zur Grubenmitte hin ein. Im Zentrum des Befundes ent-

hielt sie vermehrt größere Mahlsteinfragmente und Scherben.⁵ Aufgrund der archäologischen Bedeutung dieser Grube wurde aus der Fundschicht mit 60 Liter Sediment eine überdurchschnittlich große Menge Probenmaterial geborgen und nach dem hier angewendeten Standardverfahren für Trockenbodenproben (s. Kap. 2.1.1) technisch aufgearbeitet. Überraschenderweise enthielt die untersuchte Probenmenge nur eine sehr geringe Menge an Holzkohle-Partikeln, sodass der Anteil an Pflanzenkohle nicht messbar war. Auch die Anzahl weiterer verkohlter pflanzlicher Fragmente (Früchte/Samen, Spelzreste von Getreideähren) ist mit insgesamt 26 Funden äußerst gering (0,4 Pflanzenreste / Liter Sediment). Davon gehört die Hälfte der Nachweise zum Weißen Gänsefuß (*Chenopodium album*), dessen Samen möglicherweise auch rezent oder subrezent durch Nagetiere in tiefere Bodenschichten gelangt sein können.

Neben den übrigen archäologischen Funden sind also nur sehr wenige verkohlte Pflanzenreste in die Grube gelangt. Neben vereinzelt Früchten und Samen von Wildpflanzen, die keiner bestimmten ökologischen Gruppe zuzuordnen waren, gehören die neun übrigen Reste zum

⁵ Befundbeschreibung R.-J. Braun (hA), ergänzt durch eigene Aufnahmen.



Abb. 14. Bandkeramische Siedlungsgrube 81 aus der befestigten Siedlung zwischen Niederweimar und Wenkbach. Aus der oberen Grubenhälfte wurden 30 Liter Sediment für eine archäobotanische Analyse geborgen (Foto: N. Lutz, WIBA GmbH, Marburg).

Getreide. Davon waren drei Körner von Emmer (*Triticum dicoccon*) sowie drei Einkorn-Spelzreste (*Triticum monococcum*) bestimmbar. Drei weitere Getreidekörner waren so schlecht erhalten, dass sie keiner Getreidegattung zuzuordnen waren (allgemein als *Cerealia* bezeichnet). Mit Emmer und Einkorn sind die beiden kennzeichnenden Getreide der Linearbandkeramischen Kultur in diesem Befund nachweisbar. Neben den Einzelfunden von Getreiden ließen sich bis auf wenige Spuren weder Holzkohlen noch die Getreide begleitenden Wildpflanzen fassen. Eine Interpretation des archäologischen Befundes ist daher kaum möglich. Es zeigt sich lediglich, dass die Grube 5440 nicht im normalen Siedlungszusammenhang zu sehen ist, wie von archäologischer Seite bereits vermutet wurde (STRIEN / MEIBORG 2015). Mit der Ausbreitung der Linearbandkeramischen Kultur in Mitteleuropa hatte die Verarbeitung von Anbaupflanzen vom Erntegut bis zum essbaren Korn zur Deckung des Nahrungsbedarfs in den bäuerlichen Siedlungen einen hohen Stellenwert. So zählte beispielsweise das Entspelzen von Getreidekörnern zu den wiederkehrenden Arbeiten, die bei der Nahrungszubereitung täglich zu verrichten waren. Daher sind Spelzreste wie auch weitere verkohlte Pflanzenabfälle normalerweise häufig in bandkeramischen Siedlungsschichten und -gruben zu finden.

Die wenigen Getreide und Spelzreste der Grube 5440 werden wahrscheinlich mit einer derartigen Verarbeitung in Verbindung stehen. Darauf weisen auch die Funde von mehreren Mahlsteinresten hin. Die Fundarmut an erhaltenen Pflanzenresten zeigt jedoch, dass diese Tätigkeiten kaum von großer Bedeutung gewesen sein dürften, falls die Pflanzenreste überhaupt im Umfeld des Befundes verkohlt sind. Zweifel kommen deshalb auf, da in dem Befund nur wenige Holzkohleflechter überliefert sind, die auf Feuer bzw. Brandereignisse in der Nähe der Grube hinweisen. Darin gleicht der Befund den zahlreichen benachbarten Gruben mit Steinpackungen aus erhitzten Sandsteinen. Auch dort fehlen Hinweise auf zugehörige Feuerstellen. Ob dieser Befund möglicherweise damit in Verbindung stand, wird nur im Rahmen einer Interpretation aller bandkeramischen Befunde dieser Fundstelle zu klären sein.

Innerhalb des bandkeramischen Grabensystems am westlichen Talrand wurden während der Grabungsarbeiten im Bereich der B255-Trasse drei Grubenbefunde für eine archäobotanische Untersuchung beprobt (Befunde 71, 76 und 81). Dabei handelt es sich um in den Lösslehm eingetiefte, ehemalige Siedlungsgruben von ovaler und trapezförmiger Form und wannenförmiger Sohle. Sie waren homogen mit humosem Schluff verfüllt (Grube

76) oder mit wechselnden Schichten aus sterilem Lösslehm und humosem, schwarzgrauem Bodenmaterial aufgefüllt (Gruben 71 und 81). In den Gruben 71 und 81 wurden im Zuge ihrer Untersuchung jeweils in der oberen Befundhälfte „Getreidekörner“ beobachtet.⁶ Aus diesen Bereichen stammt jeweils das Probenmaterial.

Aus Grube 71 wurden insgesamt 30 Liter Sediment technisch aufgearbeitet. Aus 210 ml Pflanzenkohle konnten 610 verkohlte Pflanzenreste ausgelesen und botanisch bestimmt werden. Die Funddichte beträgt 20 Pflanzenreste pro Liter Sediment. Aus der Grube 76 wurden acht Liter der dunkelgrauen Verfüllung untersucht. Das Sediment enthielt 110 ml Pflanzenkohle mit immerhin 994 Pflanzenresten, was eine hohe Funddichte von 124 Resten pro Liter ergibt. 30 Liter der Verfüllung von Grube 81 (s. Abb. 14) enthielten nur 55 ml Pflanzenkohle. Daraus ließen sich jedoch 540 verkohlte Reste botanisch bestimmen. Die Funddichte ist hier mit 18 Resten/Liter ähnlich hoch wie in Befund 71.

In allen drei Gruben innerhalb des bandkeramischen Erdwerks zeigen sich Funddichten verkohlter Pflanzenreste, die deutlich höher als in solchen Siedlungsbefunden sind. Letztere waren nur mit diffus verstreuten pflanzlichen Abfällen verfüllt (meist < 10 Reste/Liter, vgl. KÜHN / ANTOLIN 2016).⁷ Offenbar sind hier über das normale Vorkommen im Siedlungsbereich hinausgehende Abfälle, beispielsweise aus dem Wirtschafts- oder Haushaltsbereich, entsorgt worden. Weitere Hinweise auf ihre Herkunft lassen sich aus dem Spektrum der nachgewiesenen Pflanzentaxa und der Art der Reste (Getreidekörner, Spelzreste, sonstige Kulturpflanzen, Unkräuter) ableiten.

Bei gemeinsamer Betrachtung der drei untersuchten Grubeninhalte wird offensichtlich, dass es sich vor allem um darin entsorgte Kulturpflanzen handelt (Anteil von 98%). Die wenigen übrigen Pflanzenreste stammen aus der Ruderal-/Segetalvegetation des potenziellen Siedlungsbereichs, von Ackerflächen sowie von wenigen anderen Standorten, die sich aus ökologischer Sicht nicht weiter differenzieren lassen. Besonders bemerkenswert ist der überwiegend sehr hohe Anteil an Hülsenfrüchten unter den Kulturpflanzen. Speziell sind es verkohlte Erbsen (*Pisum sativum*) und nicht weiter bestimmbare Fragmente von Hülsenfrüchten (Fabaceae, kultiviert), die sehr wahrscheinlich noch zu *Pisum* gehören. Mit Blick auf die Ergebnisse aus den einzelnen Gruben beträgt ihr Kulturpflanzenanteil 25% in Befund 71, mindestens 95% in Befund 76 sowie 99% in Befund 86. Es spiegeln sich darin wohl mehrere verkohlte Erbsenvorräte oder ein auf die beiden Gruben verteilter Überrest eines größeren Vorrats wider (Abb. 15).

⁶ Befundliste Grabung B255, OU Weimar, MREV 2011/52.

⁷ Die sehr niedrigen Funddichten werden auch als „Hintergrundrauschen“ („settlement / background noise“ nach BAKELS 1991) bezeichnet.

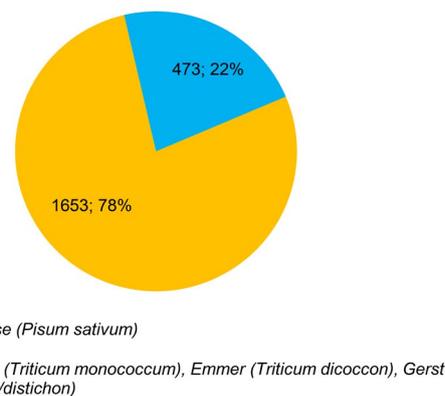


Abb. 15. Kulturpflanzenfunde aus den Siedlungsgruben des bandkeramischen Erdwerks, n = 2.126 (Diagramm: R. Urz).

Die Erbsen sind durchweg nicht optimal erhalten. In den meisten Fällen fehlen ihre Samenschale und die für eine sichere Bestimmung nötige Nabelregion. Da aber auch (wenige) Funde mit erhaltenem Nabel vorkommen, ist davon auszugehen, dass die übrigen Funde dazu gehören werden. Ihr Formenspektrum zeigt die auch von anderen bandkeramischen Fundplätzen bekannten runden, polyedrischen und abgeplattet-eingedrückten Samentypen (vgl. WILLERDING 1965; KIRLEIS / WILLERDING 2008). Daran ist abzulesen, dass es sich um mindestens einen bereits vor der Verkohlung getrockneten Vorrat handelt.

Hülsenfrüchte wie Erbse und Linse zählen als wichtige Ressourcen für pflanzliche Proteine und Kohlenhydrate zum typischen Kulturpflanzeninventar der Linearbandkeramischen Kultur. Beide Leguminosenarten wurden bereits mit Beginn der ältesten Phase der LBK genutzt (KREUZ 1990). Auch in den Siedlungen Wittelsberg und Mardorf im benachbarten Amöneburger Becken gehörten sie, wie wenige Samenfundstücke zeigen, zum Spektrum der genutzten Kulturpflanzen (WIETHOLD 2005). Erbsen und Linsen hatten gegenüber Getreideresten seltener die Möglichkeit zu verkohlen und damit überliefert zu werden. So wird bei kleinen Fundmengen im archäologischen Befund ihre Bedeutung oft unterschätzt (vgl. WILLERDING 1991, 43 f.).

Größere Mengen an Hülsenfrüchten in Form von Vorratsfunden sind in bandkeramischen Siedlungen nicht alltäglich. Nachweise von über hundert bis zu mehreren zehntausend verkohlten Erbsensamen wurden etwa aus Sachsen (Dresden-Nickern, BAUMANN / SCHULTZE-MOTEL 1968), aus Bayern (Hienheim, BAKELS 1978) und Baden-Württemberg (Hilzingen, STIKA 1991) bekannt. Die Erbsen-Massenfunde aus den Gruben innerhalb des Grabensystems von Weimar (Lahn) mit insgesamt über 1.600 Samen zeigen eindrucksvoll ihre ehemals große Bedeutung als Nahrungspflanze am Ende der frühneolithischen Besiedlung des hessischen Mittelgebirgsraumes.

Nur 22% aller Nachweise für Kulturpflanzen aus den untersuchten Befunden des Erdwerks zählen zu den Getreiden (s. Abb. 15). Lediglich in Grube 71 ist der Anteil von Getreidekörnern und Spelzresten mit 75% deutlich höher

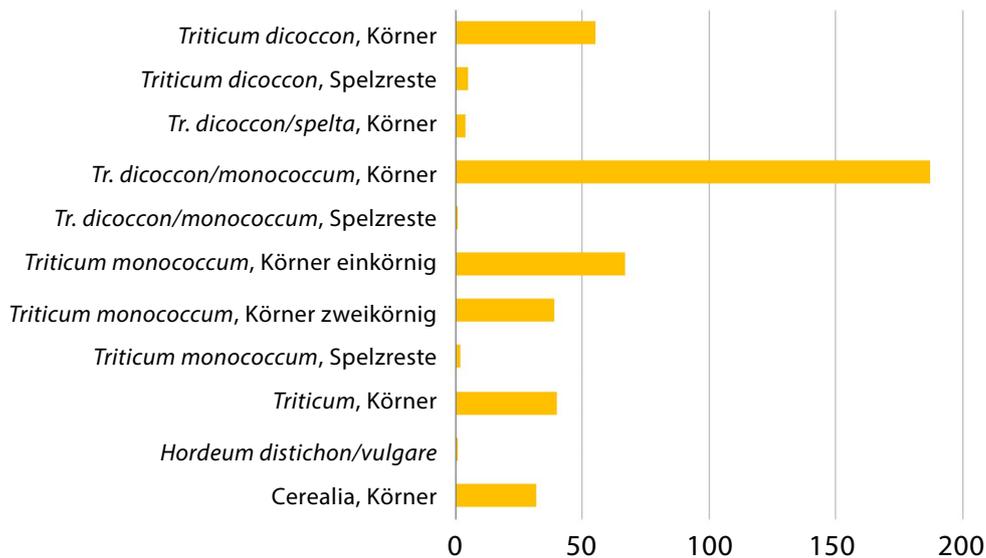


Abb. 16. Getreidefunde aus den drei untersuchten Siedlungsgruben des bandkeramischen Erdwerks, n = 433 Korn- und Spelzreste (Diagramm: R. Urz).

als der Anteil der Hülsenfrüchte. Das Spektrum der Getreidearten setzt sich aus den beiden Spelzweizenarten Einkorn (*Triticum monococcum*) und Emmer (*Triticum dicoccon*) sowie einem einzigen Fund der Gerste (*Hordeum vulgare*) zusammen. Das Gerstenkorn war schlecht erhalten und gehört mit seiner eher kantigen, breiten Form wohl zur Spelzgerste (Abb. 16).

Unter den Spelzweizen ließ sich etwa die Hälfte der Körner aufgrund ihrer mäßigen Erhaltung aber auch wegen fehlender eindeutiger Bestimmungsmerkmale nur der Gruppe „Einkorn oder Emmer“ (vgl. STIKA 1996; Heilbronn-Klingenberg) zuordnen. Das liegt zum Teil auch daran, dass neben einkörnigem Einkorn ein nicht geringer Anteil der zweikörnigen Form in den untersuchten Proben vorliegt. Dabei sitzen in einem Einkorn-Ährchen⁸, worauf der Namen schon hinweist, statt einem Korn zwei Körner. Zweikörniges Einkorn als Beimengung in Proben mit der einkörnigen Form ist auch aus anderen hessischen Siedlungen der mittleren bis jüngeren Linearbandkeramik bekannt (KREUZ / BOENKE 2002a). Ihr Anteil an den gesamten Einkorn-Funden liegt dort bei maximal 26 %, dürfte aber höher sein. In Grube 71 der untersuchten Siedlung ist das Verhältnis von einkörnigen zu zweikörnigen Einkorn-Körnern 67 zu 39. Allerdings konnten 187 Körner nur als Einkorn oder Emmer bestimmt werden, die sicherlich noch unbekannte Anteile beider Formen beinhalten werden. Es ist jedoch offensichtlich, dass zweikörniges Einkorn im Spektrum der genutzten Getreide eine nicht unwichtige Rolle gespielt hat. Der verstärkte Nachweis in der Siedlung am Ende der Bandkeramischen Kultur ist vermutlich nur ein zufälliges Phänomen, das ökologische Ursachen haben dürfte. Es

gibt keine Hinweise, die eine stärkere Nutzung der ertragreicheren zweikörnigen Form annehmen lassen. Insgesamt zeigt der Blick auf die sicher bestimmten Spelzweizenkörner, dass Einkorn – wie auch in den bandkeramischen Siedlungen im Amöneburger Becken (WIETHOLD 2005) – gegenüber Emmer bevorzugt angebaut bzw. genutzt wurde.

Lassen sich in den bäuerlichen Siedlungen neben den Spelzweizenkörnern stets auch höhere Anteile ihrer Spelzreste nachweisen, so ist das in den untersuchten Befunden aus dem Erdwerk nicht der Fall. 392 Weizenkörnern stehen nur insgesamt acht Funde von Hüllspelzbasen und Ährchengabeln gegenüber. Die Funde aus Grube 71 waren bereits gut gereinigt und entspelzt. Auch typische Unkräuter der bandkeramischen Ackerflächen, die mit dem Erntegut oder durch Nutztiere in die Siedlung gelangten, sind selten. Insgesamt 14 Wildpflanzenreste gehören zur Roggentrespe (*Bromus secalinus*), zum Weißen Gänsefuß (*Chenopodium album*), zum Saat-Labkraut (*Galium spurium*) und zum Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*). Vor diesem Hintergrund lassen sich die Getreide der Grube weder als Reste eines häuslichen Vorrats oder von Saatgut interpretieren noch mit der Getreideverarbeitung (z. B. deren Reinigung durch Worfeln oder Sieben) oder mit Abfällen aus dem täglichen Entspelzprozess der in den Hüllspelzen gelagerten Körner in Verbindung bringen. Möglicherweise sind es verkohlte Reste einer vorbereiteten Mahlzeit.

So zeigt die Untersuchung der Kultur- und Wildpflanzenreste der linearbandkeramischen Trockenbodenbefunde, dass im Lahntal am Ende der Epoche Einkorn und Emmer die wichtigsten Getreide waren. Auffällig ist unter den Einkorn-Nachweisen der hohe Anteil der zweikörnigen Form. Zum Getreidespektrum zählte auch die Gerste, deren Bedeutung sich an einem einzigen Nachweis jedoch nicht einschätzen lässt. Große Bedeutung unter den

⁸ Als Ährchen wird ein Teilblütenstand einer Ähre bezeichnet. Es kann ein- oder mehrblütig sein und wird von zwei Hüllspelzen umhüllt (s. JACOMET 2006).

Kulturpflanzen hatte dagegen die Hülsenfrucht Erbse, die in Form von Massenfunden nachweisbar ist. Vergleicht man das Kulturpflanzenpektrum mit den von WILLERDING 1980 zusammengestellten und von LÜNING 2000 ergänzten überregionalen Anbauzonen, so gehört der Fundort zur Zone mit Emmer-Einkorn-Gerste und Leguminosen, die sich räumlich vom Harz über Sachsen bis Südwürttemberg erstreckt.

2.2.2. Mittelneolithikum – Untersuchungen in der rössenzeitlichen Siedlung (Ralf Urz / Astrid Stobbe, Goethe-Universität Frankfurt a. M.)

2.2.2.1. Forschungsstand

Im Vergleich mit der frühneolithischen Kultur der Linearbandkeramik sind Kenntnisse zu Umwelt, landwirtschaftlichen Schwerpunkten und Praktiken wie auch zur vegetabilen Ernährung mittelneolithischer Bauern in Mitteleuropa bisher lückenhaft geblieben.⁹ Von den drei Zeitstufen Großgartach, Rössen und Bischheim sind die rössenzeitlichen Siedlungen archäobotanisch noch am besten untersucht. Es zeichnet sich ab, dass im Laufe des Mittelneolithikums die in vielen Siedlungen der Bandkeramik dominierenden Spelzweizenarten Einkorn und Emmer durch zwei weitere Getreidearten ergänzt wurden. Nacktweizen und Gerste, hier vor allem die Nacktgerste, begegnen in wechselnder Bedeutung besonders seit der Rössener Zeit neben den Spelzweizen in den südwestdeutschen Siedlungen von Endersbach (Stadt Weinstadt, Rems-Mur-Kreis), Ilfeld (Lkr. Heilbronn), Ditzingen (Lkr. Ludwigsburg) und Stuttgart-Mühlhausen (PIENING 1979; DIES. 1982; DIES. 1998), in den rheinischen Siedlungen von Langweiler (Gde. Aldenhoven) und Inden (beide Kr. Düren) (KNÖRZER 1971; DERS. 1997), in Maastricht-Randwyck (Prov. Limburg, Niederlande) (BAKELS / ALKEMADE / VERMEEREN 1993) sowie in Dortmund-Oespel (Becker / Pasternak in BRINK-KLOKE / MEURERS-BALKE 2003), Moringen-Großenrode (Lkr. Northeim) (WILLERDING 1992) und Amöneburg-Mardorf (Lkr. Marburg-Biedenkopf) (hier nur Gerste: KREUZ 2000). Auch in den Bischheimer Siedlungen von Garzweiler (Stadt Jüchen, Rhein-Kreis Neuss; s. ARORA / ZERL 2004) und Schernau (Gde. Dettelbach, Lkr. Kitzingen; s. HOPF 1981) sind beide Getreidearten neben Einkorn und Emmer vertreten. Nacktweizen und besonders die Gerste sind zwar in bestimmten Regionen Mitteleuropas schon für die Zeit der Bandkeramik nachgewiesen worden, doch waren Einkorn und

Emmer stets von größerer Bedeutung (s. LÜNING 2000). Aus der rössenzeitlichen Siedlung von Wahlitz (Stadt Gommern, Lkr. Jerichower Land) bei Magdeburg liegt ein Vorratsfund von Nacktweizen mit circa 30.000 verkohlten Körnern vor (ROTHMALER 1955). Der Fund zeigt, dass ein gezielter Anbau dieser Weizenart ab der Rössener Zeit wahrscheinlich ist.

Im Zusammenhang mit der größeren Bedeutung von Nacktweizen und Nacktgerste im Laufe des Mittelneolithikums werden Einwanderungswege durch Kulturkontakte zwischen Mitteleuropa und dem westlichen Mittelmeergebiet diskutiert (BAKELS 1990; BAKELS / ALKEMADE / VERMEEREN 1993). Unter den verschiedenen Nacktweizen lassen sich anhand von Spindelgliedern und Spelzen tetraploide Formen mit dem Hartweizen (*Triticum durum*) und dem Rauhweizen (*Triticum turgidum*), von hexaploiden Typen ähnlich unserem heutigen Saatweizen (*Triticum aestivum*), unterscheiden. Es ist wahrscheinlich, dass die an kühleres und kontinentales Klima angepassten hexaploiden Nacktweizen mit den ersten Ackerbauern aus ihrem Ursprungsgebiet, dem Nahen Osten, über den Balkan nach Mitteleuropa gelangt sind. Die tetraploiden Formen waren eher im mediterranen und atlantischen Klima beheimatet und könnten sich auf einem zweiten Einwanderungsweg über den westlichen Mittelmeerraum und das Rhônetal nach West- und Mitteleuropa ausgebreitet haben (u. a. MAIER 1998). Der mediterrane Hartweizen (*Triticum durum*) ist durch seinen hohen Proteingehalt besonders zur Herstellung von Teigwaren geeignet („maccaroni-wheat“, s. KÖRBER-GROHNE 1988).

Funde kennzeichnender Spindelglieder, die eine Zuordnung zu den unterschiedlichen Formen ermöglichen, sind allerdings im Mittelneolithikum nicht häufig. In den rössenzeitlichen Siedlungen Mittel- und Nordwesteuropas gehören die wenigen Nachweise wohl zur hexaploiden Form, zum Saatweizen (MAIER 1998).¹⁰ Erst für Siedlungen der Bischheimer Kultur an der Wende vom Mittel- zum Jungneolithikum wurde im Rheinland neben Saatweizen auch Hart- oder Rauhweizen zweifelsfrei nachgewiesen (ARORA / ZERL 2004). In den jungneolithischen Siedlungen Südwestdeutschlands und der Schweiz erreichte der Anbau der mediterranen bis atlantischen Nacktweizenform wohl neben hexaploidem Weizen schließlich seine Blütezeit („Pfahlbauweizen“, MAIER 1998; DIES. 2001). Trotz der Erweiterung des Getreidespektrums weist die jeweils ähnliche Ackerunkrautflora in den mittelneolithischen Siedlungen darauf hin, dass bei Anbau- und Ernteverfahren noch altneolithische Traditionen fortgeführt wurden (vgl. PIENING 1998).

⁹ Eine Übersicht über den Forschungsstand geben BAKELS 1991a; KNÖRZER 1991; PIENING 1998; ergänzt durch RÖSCH 2014. Für Südwestdeutschland und die Schweiz s. auch EBERSBACH / KÜHN / STOPP u. a. 2012.

¹⁰ Mehrere Internodien des tetraploiden Hartweizens aus Gruben der rössenzeitlichen Siedlung von Dortmund-Oespel werden zwar erwähnt, aber nicht näher beschrieben. Die Funde bleiben zunächst singulär (Becker / Pasternak in BRINK-KLOKE / MEURERS-BALKE 2003).



Abb. 17. Ausschnitt aus dem Fundhorizont (Bef. 3000) in der Geländesenke der Grabung Weimar-Niederweimar aus dem Jahr 2000 (Foto: R. Urz).

Die Kenntnisse zu mittelneolithischer Landwirtschaft und Ernährung resultieren vor allem aus der Auswertung verkohlter Pflanzenreste zahlreicher Trockenbodenbefunde. Dagegen sind siedlungsinterne Feuchtbodenablagerungen, in denen auch unverkohlt Pflanzenmaterial konserviert wurde, für die gesamte Zeit des Mittelneolithikums nördlich der Alpen bisher extrem selten.¹¹ Hier ist vor allem die Feuchtboden-Fundstelle von Singen „Offwiesen“ (Lkr. Konstanz) zu nennen. Dort konnten in einer verlandeten Flussschlinge der Aach Kolluvien und Abfälle einer unmittelbar angrenzenden Siedlung untersucht werden (DIECKMANN KÖNINGER / MAIER u. a. 1997; DIECKMANN / HOFFSTADT / MAIER u. a. 1998; DIECKMANN / HOFFSTADT / LOHRKE u. a. 2001; vgl. auch EBERSBACH / KÜHN / STOPP u. a. 2012). Die Stratigrafie umfasst dort Horizonte der mittelneolithischen Phasen Großgartach, Planig-Friedberg und Rössen. Vor allem die großgartach- und rössenzeitlichen Ablagerungen beinhalten neben verkohltem Material auch zahlreiche unverkohlte Pflanzenreste. Für die Rössener Besiedlungsphase weisen die Funde auf offene und begangene Bereiche am Ufer der Aach hin, während Druschabfall von Einkorn, hexaploider Nacktweizen, Gerste und Emmer, Ackerunkräuter sowie Erbse und Lein mit der Entsorgung von Siedlungsabfällen an oder in der Nähe des ehemaligen

Ufersaums in Verbindung stehen dürften (DIECKMANN / HOFFSTADT / LOHRKE u. a. 2001).

Auch der Forschungsstand zur Vegetationsgeschichte ist für das 5. Jahrtausend v. Chr. deutlich lückenhafter als für die vorangehende Zeit der Bandkeramik. Die ersten markanten Vegetationseingriffe in den Gunsträumen der Altsiedellandschaften erfolgten mit der Bandkeramik und bis zum Jungneolithikum sind kaum Veränderungen zu beobachten. Dennoch gibt es Anzeichen, dass die im Jungneolithikum fassbare Ausweitung der Nutzungsgebiete und damit einhergehende Umgestaltung der Vegetation ihre Anfänge bereits im Mittelneolithikum nahmen. So ist in der nordöstlichen Wetterau und ihren Randlagen ab 5000/4800 v. Chr. eine nochmalige Abnahme von Linde und Kiefer zu beobachten und eine Zunahme der Nichtbaumpollen, was die Ausweitung der Siedlungsaktivitäten in zuvor ungenutzte Gebiete vermuten lässt (STOBBE 1996). Die Bewirtschaftung in den zentralen Lösslandschaften dagegen scheint sich kaum verändert zu haben (SCHWEIZER 2001; GERLACH / MEURERS-BALKE 2015).

2.2.2.2. Befunde und Befundtypen (Hohlformen, Gruben, fluviale Rinnen)

Die archäobotanische Untersuchung der rössenzeitlichen Siedlung von Niederweimar konzentrierte sich auf archäologische Befunde, die in durchlüftete Mineralböden ein-

¹¹ Die ältesten Feuchtbodensiedlungen Südwestdeutschlands und der Schweiz entstanden erst im Verlauf des Jungneolithikums (SCHLICHTHERLE 1997).

getieft waren (Trockenbodenbefunde). Darüber hinaus konnten aus einem an das Siedlungsareal angrenzenden ehemaligen Altarm der Lahn pflanzliche Mikro- und Makroreste in unverkohelter Erhaltung untersucht werden, die dort unter Feuchtbodenbedingungen konserviert worden sind (s. Abb. 12).

Zu unterscheiden waren verschiedene Befundtypen: Im Norden (Befund 1025, untersucht im Jahr 1999) und im Westen (Befund 3000, untersucht im Jahr 2000) des Grabungsareals wurden in den Profilwänden der Kiesgrubenbegrenzung jeweils kolluviale Sedimentschichten der Rössener Zeit untersucht, die in natürlich entstandenen Hohlformen im Bodenrelief erhalten geblieben waren (s. Abb. 17). Diese Geländesenken entstanden bereits am Ende der letzten Kaltzeit als sog. Nahtrinnen zwischen zwei unterschiedlich alten Flussterrassen. Im Laufe der Nacheiszeit wurden darin zunächst fluviale Sedimente abgelagert. Während des Mittelneolithikums bildeten sich diese Hohlformen noch als Geländedepressionen in der ansonsten relativ ebenen Siedlungsfläche ab, sodass sich darin auch kolluvialer Abtrag der Siedlung sedimentierte. Die Ergebnisse einer archäologischen Sondage im Bereich der Westwand lassen darauf schließen, dass die Senke um den Befund 3000 darüber hinaus auch als Abfallgrube genutzt wurde.

Sämtliche Hohlformen waren mit dunkelgrauen bis schwarzen, feinsandig-tonigen Schluffen verfüllt, die stellenweise zum Teil großstückige Keramikscherben der Rössener Zeit (Abb. 18), Steinartefakte, Holz- und Knochenkohlen sowie Zahn- und Brandlehmreste enthielten. Aus diesen nicht weiter differenzierten Schichten wurden auch die Proben für archäobotanische Analysen entnommen.

Gruben sind in Siedlungen mit Trockenbodenerhaltung generell häufige Befundtypen. Aus ihren Sedimenten erschließt sich jedoch nur in Ausnahmefällen die ursprüngliche Funktion als Materialentnahme- oder Vorratsgrube. In der Regel wurden sie nach Aufgabe der Nutzung mit Abfällen und/oder Bodenmaterial aus dem Siedlungsbereich, absichtlich oder auf natürlichem Wege, verfüllt. In Niederweimar konnte die rössenzeitliche Grube 5050 der Fläche aus den Jahren 2004/05 archäobotanisch untersucht werden. Sie lag bereits südwestlich der Allna auf einer mit Löss bedeckten älteren Nieder- oder Übergangsterrasse der Lahn (s. Abb. 12). Die relativ große, rundlich ovale Grube (Länge 4,7 m; Breite 4,25 m) mit ebener Sohle war noch 0,95 m tief erhalten. Die Grubenwände waren bis auf die West-Seite recht steil. Die Verfüllung bestand aus tonigem Schluff, der in der oberen Hälfte stärker mit Pflanzenkohlen angereichert war.¹² Dort wurden zehn Liter Sediment für eine archäobotanische Makrorestanalyse geborgen.

Fluviale Rinnen: Im Südosten des Siedlungsareals markiert ein bogenförmiger Einschnitt eines ehemaligen Alt-



Abb. 18. Keramikscherbe eines Gefäßes der Rössener Zeit (10,3 cm × 6 cm) aus der Geländehohlform Befund 3000 der Grabung Weimar-Niederweimar. Fund-Nr. NW9 007883, AO: LfDH Marburg (Foto: R. Urz).

arms der Lahn die Grenze zwischen der Niederterrasse (Grabungsfläche) und der feuchteren Auenbereiche (s. Abb. 107). Der Mäanderbogen entstand bereits am Ende der letzten Kaltzeit und verlandete im frühen Holozän. Bis in die Römische Kaiserzeit war der Altarm jedoch eine Tiefenposition, in der sich Kolluvien der seit dem Neolithikum intensiv besiedelten Niederterrasse und Auensedimente größerer Hochflutereignisse der Lahn ablagern konnten. Die Fundstelle wurde 1999 durch mehrere Baggerschnitte aufgeschlossen (s. Abb. 107).

Im November 1999 ist im Zuge von Abraumarbeiten der Tiefschnitt II erweitert worden. Dabei wurde im Rahmen einer Notuntersuchung zwischen frühholozänen Mudden und Torfschichten und mittel- bis jungholozänen Auensedimenten und Kolluvien ein lokales Feuchtbodensediment entdeckt (Bef. 2899), das archäologisches Fundmaterial der Rössener Zeit enthielt (jüngere Rössener Zeit).¹³ Im Aufschlussprofil zeigte sich eine mit Scherben und Steinartefakten durchsetzte organische Detritusmudde, die von einem, ebenfalls zahlreiche archäologische Funde führenden kolluvial angereicherten Auensediment überdeckt wurde (s. Abb. 19 und Kap. 2.2.2.4). Die Detritusmudde zeigt, dass in dem bereits weitgehend verlandeten Lahn-Altlauf in dieser Zeit stellenweise noch offene Wasserflächen ausgebildet waren.

Um ausschließen zu können, dass die rössenzeitlichen Funde erst später durch kolluvialen Abtrag in jüngere Ablagerungen der Senke gelangt waren, wurden AMS-¹⁴C-Analysen an verkohlten Kulturpflanzenresten wie auch an unverkohnten Pflanzenresten der natürlichen Vegetation durchgeführt (Abb. 20). Die Ergebnisse belegen, dass das fundführende Feuchtbodensediment während der Phase der Rössener Besiedlung entstand. Das mit 4.447–

¹³ Eine erste Ansprache der Keramikfragmente führte 1999 Dr. Ursula Eisenhauer (damals Goethe-Universität Frankfurt a. M.) durch.

¹² Befundbeschreibung LfDH, hA Marburg.

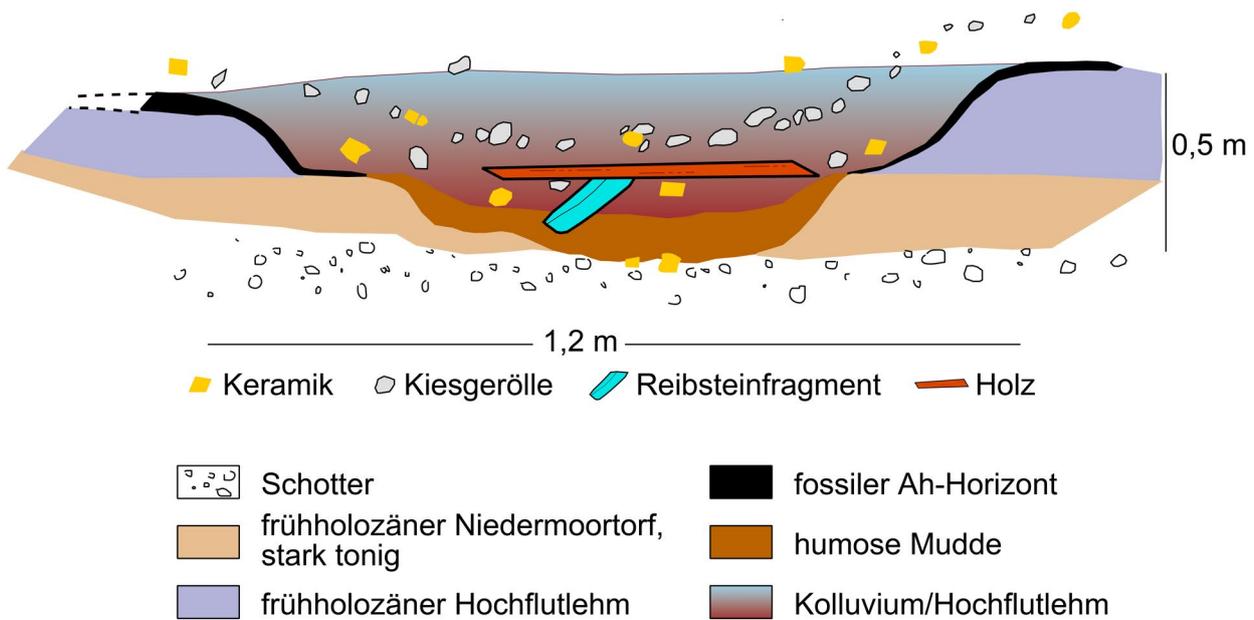


Abb. 19. Mittelneolithischer Feuchtbodenbefund 2899 der Grabung Weimar-Niederweimar (Grafik R. Urz).

4.250 Jahren cal BC um circa 100–200 Jahre jüngere Alter der verkohlten Getreidereste ist entweder auf Kontamination zurückzuführen oder möglicherweise ein Hinweis darauf, dass die Bildung des Feuchtbodensediments bis in die Zeit der Bischheimer Kultur an der Grenze vom Mittel- zum Jungneolithikum reichte (s. LÜNING 2000, Abb. 2). Allerdings fehlen bisher kennzeichnende archäologische Befunde und Funde, die eine Besiedlung bis in das früheste Jungneolithikum im Untersuchungsgebiet belegen könnten.

Der mittelneolithische Befund 2899 ist einer der äußerst seltenen Nachweise für Feuchtbodensedimente des mittleren bis jüngeren Mittelneolithikums, die im unmittelbaren Siedlungsumfeld lagen (s. Abb. 12). Die Ablagerungen wurden daher für Untersuchungen der pflanzlichen Großreste und Pollen intensiv beprobt.

2.2.2.3. Laborarbeiten

Die Sedimentproben aus den Trockenbodenbefunden wurden nach der in Kapitel 2.1.2 beschriebenen Methode aufgearbeitet.

Bei der Beprobung des Feuchtbodenbefundes im Gelände war noch nicht absehbar, wann die Ablagerungen aufgearbeitet werden können. Da die Gefahr bestand, dass das unverkohlt erhaltene Material trotz Lagerung unter Luftabschluss der Zersetzung preisgegeben wird, wurde die Makrorestprobe nach dem gleichen Verfahren wie eine Trockenbodenprobe behandelt. Bei sehr schonender Trocknung des gewonnenen pflanzlichen Materials lassen sich unverkohlt erhaltene botanische Makroreste auf unbestimmte Zeit lagern, bestimmen und auswerten (s. dazu URZ 1995; DERS. 2002).

Für die pollenanalytischen Untersuchungen wurde ein 50 cm langer Blumenkasten aus dem Feuchtbodenbefund 2899 entnommen. Dieser wurde nach seiner Bergung mit Plastikfolie luftdicht verpackt und dunkel gelagert. Trotz 20-jähriger Lagerung waren die Sedimente noch feucht und sehr gut erhalten. Die chemische Aufbereitung der Pollenproben mit einem Volumen von 1 cm³ erfolgte nach Standardverfahren (MOORE / WEBB / COLLINSON 1991) im Pollenlabor im Institut der Physischen Geographie der Goethe-Universität Frankfurt a. M. Zur Auszählung der Präparate diente ein Lichtmikroskop mit 12,5-x-40-facher und 12,5-x-63-facher Vergrößerung. Für die Bestimmung der Pollentypen wurden gängige Identifikationsschlüssel (FÆGRI / IVERSEN 1989; MOORE / WEBB / COLLINSON 1991; BEUG 1961; REILLE 1992; DERS. 1995; DERS. 1998; PUNT 1976; DERS. 1991; DERS. 1996; DERS. 2003) sowie die rezente Pollenvergleichssammlung des Labors für Archäobotanik der Goethe-Universität Frankfurt a. M. verwendet.

Insgesamt konnten mehr als 100 Pollen- und Sporentypen sowie NPPs¹⁴ identifiziert werden (Abb. 21). Die Holzkohlen wurden gezählt und sind in Absolutzahlen angegeben. Mithilfe von TILIA und TILIA*Graph wurden sämtliche Proben in einem gemeinsamen Pollen-Prozent-Diagramm gegenübergestellt. Die Anordnung der Pollentypen erfolgte nach ökologischen Gruppen, die weitestgehend denen der Makroreste angepasst wurden. Als Bezugssumme wurde eine regionale Pollensumme gewählt, die neben Wasser- und Feuchtpflanzen auch die Poaceae aus der Berechnungsgrundlage ausgeschlossen hat sowie die Chenopodiaceae, da diese in einer Probe überproportional häufig vorkamen.

¹⁴ NPP = Nicht-Pollen Palynomorphe (Pilzsporen, Algenreste, Parasiteneier u. a.).

Befund 2899: ¹⁴ C-Daten					
Labornummer	Analysierte Fraktion	Delta ¹³ C [p.mil.]	¹⁴ C-Alter [BP]	Kalender-Alter* [cal BP]	Kalender-Alter* [cal BC]
UtC-10583	verkohlte Spelzweizenreste (<i>Triticum monococcum</i> , Einkorn)	-26.9	5490 ± 49	6396–6199	4447–4250
UtC-10584	unverkohlte Früchte (<i>Tilia spec.</i>)	-27.9	5689 ± 49	6630–6320	4681–4371
Erl-2982	unverkohlte Früchte (<i>Tilia spec.</i>)	-27,7	5726 ± 64	6671–6350	4722–4401

* Kalender-Alter: Kalibrierung (2σ) mit Programm OxCal 4.4.3

Abb. 20. Altersbestimmungen (AMS-¹⁴C- Datierungen) an Pflanzenresten aus Befund 2899 der Grabung Weimar-Niederweimar (Tab.: R. Urz).

2.2.2.4. Datenbasis und Befundinterpretation

Insgesamt konnten zwölf Makrorest-Proben aus vier Befunden der Rössener Siedlung untersucht werden (Abb. 22). Dazu kommen zwölf Pollenproben aus dem Feuchtbodenbefund.

Aus den Trockenbodenbefunden der beiden Geländesenken und dem Grubenbefund wurden elf Proben mit einem Gesamtvolumen von 168 Liter entnommen. Darin waren 3.924 Früchte, Samen und andere Pflanzenteile in verkohlter Form erhalten. Sie konnten circa 50 verschiedenen Pflanzentaxa (Gattungen und Arten) zugeordnet werden (s. Anhang, Tab. 4a–b). Ihr Vorkommen im untersuchten Sediment schwankt zwischen 11 und 31 Resten pro Liter (Pflanzenrestdichte). Größere Unterschiede in der Verfüllung der Grube 5050 und der beiden Geländehohlformen zeigen sich nicht. Das lässt auf ähnliche Verfüllmechanismen schließen.

Die ermittelte Pflanzenrestdichte ist noch typisch für Streufunde in einer bäuerlichen Siedlung („settlement noise“, BAKELS 1991b). Der „settlement noise“ bezeichnet eine diffuse Streuung von pflanzlichen Resten, die sich in jeder landwirtschaftlich genutzten Siedlung im Laufe der Zeit auf der Oberfläche angereichert hat. Im Gegensatz zu Massenfunden (z. B. Vorratsfunde) einer bestimmten Kulturpflanze setzt sich der „settlement noise“ meist aus Pflanzenarten unterschiedlichster Standorte zusammen. Er erlaubt daher Rückschlüsse auf die in der Siedlung gewachsenen, verarbeiteten und genutzten Pflanzen sowie auf die mit Kulturpflanzen in die Siedlung gelangten Wildkräuter. Sie sind bei Bränden und in Feuerstellen im Siedlungsbereich oder nahe den Herdfeuern in den Gebäuden nur unvollständig verbrannt (verkohlt) und gelangten schließlich verteilt im Oberbodensediment der Siedlung (Kulturschicht) in eine noch offene Grube oder Senke. Dass rössenzeitliche Bauern die Vertiefungen, die diese offenen Fundkomplexe¹⁵ enthielten, nutzten, um

Reste verbrannter Abfälle aus dem Haushalt (Hauskehricht) oder aus der Landwirtschaft direkt zu entsorgen, wäre eine weitere Möglichkeit, die verkohlten Pflanzenreste in derartigen Trockenbodenbefunden zu erklären. Allerdings sollte in diesem Fall die Pflanzenrestdichte noch wesentlich höher sein als die hier ermittelte Konzentration von maximal 31 Resten pro Liter. Wie auch immer die Verfüllungen zustande gekommen sind, die darin nicht seltenen Früchte und Samen weisen auf einen intensiven Umgang mit Pflanzen, vor allem mit verschiedenen Getreidearten und anderen Nahrungspflanzen, in der mittelnolithischen Siedlung hin.

In ihrer Zusammensetzung lassen die Trockenbodenbefunde einige Unterschiede erkennen (Abb. 23). So haben in der Grube 5050 Wildpflanzen einen wesentlich höheren Anteil als in den Füllungen der Geländesenken. In den verfüllten Hohlformen dagegen stellten Nahrungspflanzen (Getreide und ihre Druschreste, Hülsen- und Sammel Früchte) zum Teil mehr als 50% der Nachweise. Besonders hoch war der Anteil von Getreidekörnern in den Proben von Befund 3000 (32%). Hierin spiegeln sich vermutlich unterschiedliche haus- oder landwirtschaftliche Arbeiten wider, die jedoch nicht näher einzugrenzen sind.

Mit einer relativ hohen Funddichte an Pflanzenresten von 177 Resten pro Liter Sediment unterscheidet sich der Feuchtbodenbefund 2899 deutlich von den Trockenbodenbefunden. Die postsedimentäre Austrocknung der Ablagerung (s. u.) dürfte dazu beigetragen haben, dass die Konzentration an Pflanzenresten nicht noch höher ist. Aus einer Probengröße von 15 Litern der Grobdetritusmudde konnten insgesamt 2.649 meist unverkohlte Reste von circa 100 Pflanzengattungen und -arten isoliert werden. Dabei handelt es sich um Früchte und Samen, Spelzreste von Getreidearten, Halmbruchstücke von Gräsern sowie vereinzelt Knospen und Knospenschuppen von Gehölzen (s. Anhang, Tab. 5). Auch hier liegt ein offener Fundkomplex vor, der sich sowohl aus Pflanzenresten der Ve-

¹⁵ Offene Fundkomplexe, wie beispielsweise „Abfallgruben“, enthalten eine willkürlich zustande gekommene Ansammlung

von Pflanzenresten unterschiedlichster Herkunft (s. JACOMET / KREUZ 1999, 79).

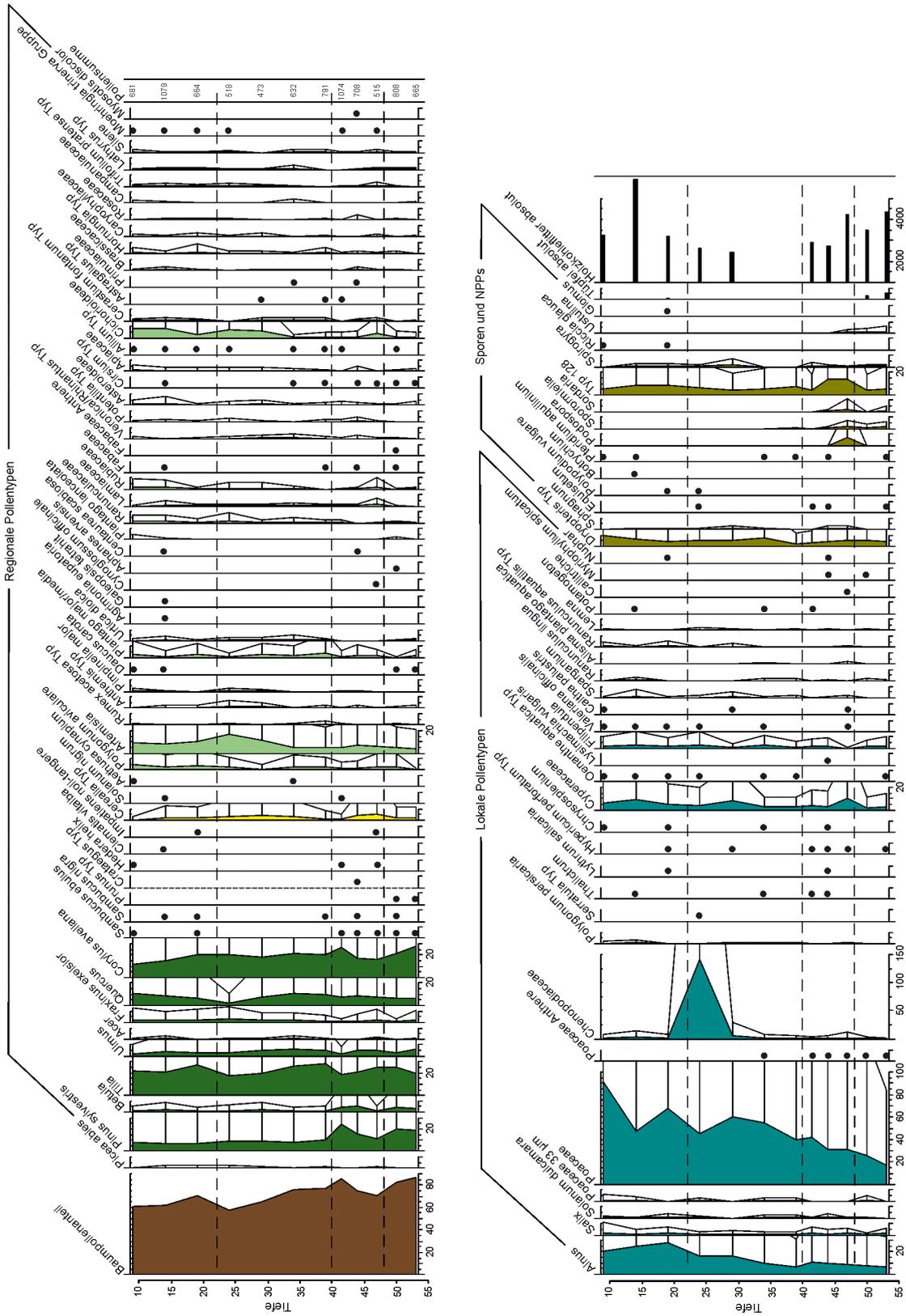


Abb. 21.: Pollendiagramm aus dem rössenzeitlichen Feuchtbodenbefund 2899 der Grabung Weimar-Niederweimar. Die Punkte stehen für Funde $\leq 0,5\%$. Tüpfel und Holzkohlefitter sind in Absolutzahlen dargestellt (Diagramm: A. Stobbe, Goethe-Universität Frankfurt a. M.).

Probenstatistik: Rössen				
	Befund 1025 Nordwand-Profil	Befund 3000 Westwand-Profil	Befund 5050	Befund 2899
Befundart	mit Siedlungsabfall verfüllte natürlichen Hohlform	mit Siedlungsabfall verfüllte natürlichen Hohlform	Grubenfüllung	Feuchtbodenbefund, Rest eines Lahn-Altarms
Probenanzahl / Befund	5 / 1	5 / 1	1 / 1	1 / 1
Probengröße	insgesamt 85 Liter	insgesamt 73 Liter	10 Liter	15 Liter
Erhaltungsform der Pflanzenreste	verkohlt	verkohlt	verkohlt	unverkohlt und verkohlt
Pflanzenreste pro Liter (Pflanzenrestdichte)	mittlere Konzentration, zw. 21 und 31 Resten / Liter	mittlere Konzentration, zw. 11 und 31 Resten / Liter	mittlere Konzentration, 23 Reste / Liter	hohe Konzentration, 177 Reste / Liter
Interpretation	„settlement noise“*	„settlement noise“*	„settlement noise“*	lokale Vegetation und „settlement noise“

*settlement noise = Streufunde verkohlter Reste innerhalb einer Siedlung
Schlammverfahren: wash-over-Methode, Siebmaschenweite: 0,315 mm, 1 Fraktion

Abb. 22. Altersbestimmungen (AMS-¹⁴C-Datierungen) an Pflanzenresten aus Befund 2899 der Grabung Weimar-Niederweimar (Tab.: R. Urz).

getation des Altarms, seiner Uferbereiche und anderer Auenstandorte als auch aus eingetragenen Pflanzenmaterial des angrenzenden Siedlungsbereichs zusammensetzt.

Die verkohlten Früchte und Samen aus den durchlüfteten Mineralbodenbefunden befinden sich insgesamt in einem schlechten Erhaltungszustand. Das Material, besonders deutlich sichtbar an den Oberflächen der Getreidekörner, ist korrodiert, zerrissen und in der Regel kleinstückig fragmentiert (s. Abb. 8). Daraus ergeben sich Hinweise auf eine starke Hitzeeinwirkung beim Verkohlungsprozess und eine mechanische Beanspruchung, z. B. durch Zertreten des verkohlten Getreides und anderer Pflanzenarten in einem Laufhorizont der Siedlung.¹⁶ Unter den Getreidekörnern waren stets auch Kümmerformen vertreten. Der in den meisten Fällen unzureichende Erhaltungszustand hat die Bestimmungen der Reste wesentlich erschwert. Zahlreiche Fragmente von Getreidekörnern waren nur allgemein als Getreide (Cerealia) zu bestimmen. Die in den Tabellen angegebenen Zahlen beziehen sich auf ganze Getreidekörner. Sie wurden dafür aus den Bruchstücken rekonstruiert.

Auch der Erhaltungszustand der unverkohlten Pflanzenfunde aus dem Feuchtbodenbefund 2899 ist nur mäßig gut, was wahrscheinlich an der Aufarbeitung der Probe als Trockenbodensediment liegen wird. Auch Schwankungen

des Grundwasserstandes in der Aue, die zu einem längeren oder wiederholten Austrocknen des Feuchtsediments führten, könnten dazu beigetragen haben. Dagegen spricht jedoch die gute Erhaltung der Pollenkörner in der Detritusmudde (s. u.). Trockenphasen sind besonders während des Subboreals, zwischen Jungneolithikum und Bronzezeit, für das Lahntal, das Amöneburger Becken und die Wetterau belegt (s. RITTWEGGER 2000; URZ 2002). Die verkohlten Reste aus der Detritusmudde, im Wesentlichen Kulturpflanzenreste und begleitende Ackerunkräuter, waren dagegen gut erhalten. So ließen die Spindelglieder von Einkorn sogar noch ihre fragile Behaarung erkennen. Sie dürften nicht über weite Strecken transportiert worden

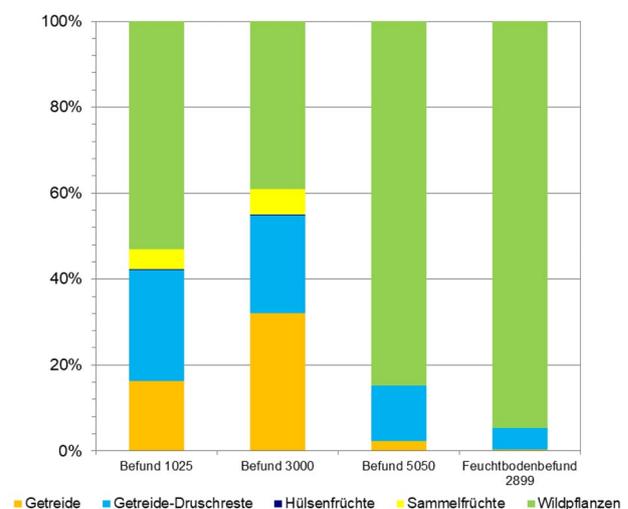


Abb. 23. Zusammensetzung der Pflanzenreste aus rössenzeitlichen Siedlungsbefunden der Grabung Weimar-Niederweimar (Diagramm: R. Urz).

¹⁶ Die schlechte Erhaltung der verkohlten neolithischen Streufunde ist kein Einzelfall. So weist u. a. auch KNÖRZER 1997, 10 f., auf einen vergleichbar schlechten Zustand verkohlter Pflanzenreste aus Gruben der rössenzeitlichen Siedlung von Langweiler bei Aldenhoven (Kr. Düren) im Rheinland hin.

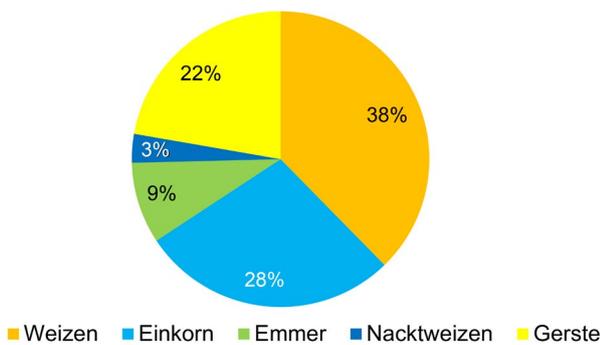


Abb. 24. Mittelneolithische Getreidearten aller untersuchten Trockenboden-Befunde, alle näher determinierbaren Körner, n = 382 (Diagramm: R. Urz).

sein und weisen darauf hin, dass das Material nach seiner Verkohlungs rasch durch natürliche Prozesse oder den Menschen selbst in der an die Siedlung angrenzenden Rinne deponiert wurde.

Die Pollenerhaltung in den zwölf analysierten Proben variiert stark. Die unteren fünf Pollenproben aus der Detritusmudde (53–38 cm) weisen eine sehr gute Pollenerhaltung auf. Sie ist vermutlich auf die ständige Wassersättigung des Sedimentes zurückzuführen. Darüber schließt sich ein knapp 10 cm mächtiger Übergangshorizont an (38,5–30 cm), dem 10 cm humoser Schluff folgt (30–20 cm). Die Pollenerhaltung ist darin deutlich schlechter. Die obersten 20 cm Schluff weisen mitunter eine schlechte Pollenerhaltung auf, aber gleichzeitig treten auch sehr gut erhaltene, gegen Korrosion empfindliche Pollentypen auf.

2.2.2.5. Ergebnisse zum Kultur- und Nutzpflanzen-spektrum der rössenzeitlichen Trockenboden-befunde (s. Anhang, Tab. 4b)

Unter den Nahrungspflanzen waren besonders die Getreidearten von Bedeutung (Abb. 23). Von ihnen traten in allen untersuchten Befunden Körner, Bruchstücke der Ährenachse (Spindelgliedfragmente: Ährchengabeln und Hüllspelzbasen) und zahlreiche Fragmente ihrer Grannen zutage.¹⁷ Sie entstanden zahlreich bei der Verarbeitung des Getreides, so beim Dreschen des Ernteguts und beim täglichen Entspelzen der Körner vor der Zubereitung einer Mahlzeit. In der rössenzeitlichen Siedlung von Niederweimar war die Spelzweizenart Einkorn (*Triticum monococcum*) sowohl von der Gesamtzahl der nachgewiesenen Getreidekörner als auch von der Stetigkeit in den einzelnen Befunden die häufigste Getreideart (Abb. 24).

Allerdings ist ein hoher Anteil von 38% aller Weizenkörner nicht weiter bestimmbar. Dennoch gehören auch

die meisten Drusch- und Spelzreste zu *Triticum monococcum*. In der Rangfolge ihrer Häufigkeit folgen Nacktgerste (*Hordeum vulgare* var. *nudum*), Emmer (*Triticum dicoccon*) und schließlich auch Nacktweizen (*Triticum aestivum / durum / turgidum*). Die in Niederweimar häufigste Spelzweizenart Einkorn (*Triticum monococcum*) gehört neben Emmer zu den Getreidearten, die schon während des Frühneolithikums in Mitteleuropa intensiv genutzt wurden (u. a. KREUZ 1990). Bereits in den bandkeramischen Siedlungen von Mardorf (Stadt Amöneburg) und Witelsberg (Gde. Ebsdorfergrund) im benachbarten Amöneburgener Becken war Einkorn von größerer Bedeutung als Emmer (WIETHOLD 2005). Die zierliche Getreideart ist weniger ertragreich als Emmer, da in ihren Ährchen statt zwei Körner in der Regel nur ein Korn ausgebildet wird (daher der Name Einkorn). Jedoch sind die flachen Ähren und aufrecht stehenden Halme standfest und können daher leichter geerntet werden (Abb. 118). Einkorn ist unempfindlich gegenüber Winterkälte und eignet sich als Wintergetreide in klimatisch ungünstigeren Gegenden. Die Körner sind sehr proteinreich. Aus ihnen lässt sich nach Entfernen der das Korn fest umhüllenden Spelzen ein Mehl gewinnen, das sich durch seinen Gehalt an Kleberproteinen gut als Brotgetreide eignet (KÖRBER-GROHNE 1988).

Neben Einkorn konnte in sämtlichen Befunden auch Emmer (*Triticum dicoccon*), eine weitere Spelzweizenart, nachgewiesen werden. Ihre Körner und/oder Spelzreste waren jedoch nicht so häufig wie die von Einkorn. Einzelne Emmerkörner konnten nicht zweifelsfrei von möglichen Dinkelkörnern getrennt werden. Da aber von Dinkel (*Triticum spelta*) keine Spelzreste gefunden wurden und die Getreideart erst einige Jahrtausende später, zu Beginn der Bronzezeit, eingeführt wurde, kann davon ausgegangen werden, dass es sich dabei ebenfalls um Emmer handelt. Aufgrund seines hohen Gehalts an Kleber wurde Emmer vor allem als wertvolles Brotgetreide geschätzt. Gelagert und ausgesät wurde diese Spelzweizenart – wie auch Einkorn – nach dem Dreschen in den noch bespelzten Bruchstücken der Ähren, den Vesen. Emmer und Einkorn mussten daher vor ihrer Verwendung zum Brotbacken, aber auch als Breinahrung oder in Suppen, erst von den Spelzen befreit werden.

Neben den Spelzweizenarten war auch die Gerste (*Hordeum vulgare*) in der rössenzeitlichen Siedlung ein häufiges Getreide. Ihre Körner wurden in allen untersuchten Befunden nachgewiesen. Spelzreste der Gerste waren dagegen selten. In den Abfallschichten der Geländesenke Bef. 1025 überwiegt Gerste sogar noch vor Einkorn. Wegen des schlechten Erhaltungszustandes der verkohlten Körner war eine nähere Zuordnung nur in Ausnahmen möglich, doch dürfte es sich um mehrzeilige Gerste (*Hordeum vulgare*) handeln. Die wenigen sicher bestimmbareren Körner sind im Querschnitt meist abgerundet, selten sind auch Reste von Querrunzeln auf der Kornoberfläche zu erkennen. Diese Merkmale kennzeichnen

¹⁷ Als Grannen werden die bei Süßgräsern mehr oder weniger langen Fortsätze der die Frucht umhüllenden Deckspelze bezeichnet.

die Körner der Nacktgerste (*Hordeum vulgare* var. *nudum*). Im Neolithikum Mitteleuropas war die nacktkörnige Form offenbar von größerer Bedeutung als die Spelzgerste (u. a. KÖRBER-GROHNE 1988). Allerdings stammt aus Befund 3000 auch ein im Querschnitt kantiges Bruchstück eines Gerstenkorns, das wahrscheinlich zur Spelzgerste gehört. Welche Bedeutung die Spelzgerste im Lahntal hatte, lässt sich jedoch nicht weiter ermitteln. Auch aus Baden-Württemberg sind rössenzeitliche Funde von Spelzgerste neben der vorherrschenden Nacktgerste bekannt (Siedlung Ilsfeld, Lkr. Heilbronn: s. PIENING 1982).

Gerste gedeiht am besten auf fruchtbaren und tiefgründigen Lehmböden mit guter Wasserführung. Im Lahntal werden solche Lehmböden auf den Nieder- und Mittelterrassen im direkten Umfeld der ehemaligen Siedlung auch heute noch intensiv zum Getreideanbau genutzt. Verwendung fand die Gerste vermutlich vor allem als Breinahrung, in Suppen und Eintöpfen oder, ähnlich wie heute, als Futter- oder Braugerste. Durch ihre Armut an Kleberproteinen ist sie kein typisches Brotgetreide. In Nordeuropa wird jedoch auch Mehl von Nacktgersten zumindest als Beimengung zum Brotbacken verwendet (KÖRBER-GROHNE 1988; zu Backversuchen: KREUZ 2007).

In der rössenzeitlichen Siedlung konnte neben Einkorn, Gerste und Emmer mit dem Nacktweizen (*Triticum aestivum* / *durum* / *turgidum*) eine vierte Getreideart nachgewiesen werden. Verkohlte Körner fanden sich in den mit Siedlungsabfällen verfüllten Geländesenken, vor allem in Befund 3000 der Westwand. Ihr Anteil am gesamten Spektrum der Getreidearten ist mit 3% aller bestimmbarer Körner relativ gering. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass verkohlte Nacktweizenkörner und deren Druschreste in archäobotanischen Befunden allgemein unterrepräsentiert sind. Die locker in den Spelzen sitzenden nackten Körner konnten ohne Darren über dem Feuer und ohne arbeits- und zeitintensives Entspelzen leicht gewonnen werden. Auch ließen sie sich nicht wie Einkorn und Emmer in ihren schützenden Spelzen in unterirdischen Speichergruben lagern, sondern mussten möglicherweise innerhalb der Häuser in Gefäßen gelagert werden. Ihre Körner kamen daher höchstens bei Bränden innerhalb der Siedlung oder am Herd mit Hitze in Berührung. Bei vereinzelt Weizenkörnern waren dem Nacktweizen ähnliche Merkmale ausgebildet. Ihre schlechte Erhaltung hat jedoch nur eine Bestimmung als Weizen (*Triticum spec.*) gerechtfertigt. So dürfte der Nacktweizen-Anteil an allen Getreidefunden möglicherweise höher sein.

Ob es sich bei den Körnern um die hexaploide Form (*aestivum*-Typ, vor allem Saatweizen) oder den tetraploiden Nacktweizen (*turgidum* / *durum*-Typ, Hart- oder Rauweizen) handelt, muss offenbleiben. Da die kennzeichnenden Spindelglieder fehlen, war keine nähere Zuordnung möglich. Vor allem Saatweizen stellt beim

Anbau hohe Ansprüche an die Bodenbeschaffenheit. Die Weizenart benötigt kalkreiche und tiefgründige Lössböden und ist heute ein potenzielles Wintergetreide. Von anderen Formentypen gibt es zahlreiche Sommer- und Wintersorten (vgl. MAIER 2001). Der hohe Stärke- und Klebergehalt von Nacktweizen zeichnet ihn als ein gut geeignetes Getreide für Brot und Backwaren aus (KÖRBER-GROHNE 1988).

Hülsenfrüchte wie Erbse (*Pisum sativum*) und Linse (*Lens culinaris*) gehören zu den ältesten Kulturpflanzen und waren bereits zu Beginn der bäuerlichen Wirtschaft im Neolithikum Mitteleuropas weit verbreitet und schon voll kultiviert (u. a. KREUZ 1990). Als wichtigste Lieferanten pflanzlicher Proteine spielen sie in der Ernährungsgeschichte des Menschen seitdem eine bedeutende Rolle. So wurden beide Hülsenfrüchte auch in der bandkeramischen Siedlung am Talrand sowie in den bandkeramischen Siedlungen von Ebsdorfergrund-Wittelsberg im benachbarten Amöneburger Becken und Rauschenberg-Bracht am Südrand des Burgwalds nachgewiesen (WIETHOLD 2005, Kreuz in HÜSER 2006). In mittelnolithischen Siedlungen sind Funde von Erbsen und besonders von Linsen bisher selten (vgl. LÜNING 2000). Vermutlich spiegeln sich hierin jedoch nur die allgemein schlechteren Nachweismöglichkeiten für Hülsenfrüchte und der unzureichende Forschungsstand wider (dazu JACOMET / BROMBACHER / DICK 1989).

In der rössenzeitlichen Siedlung konnten in den Abfallschichten der beiden untersuchten Geländesenken sowohl Erbse als auch Linse nachgewiesen werden. Allerdings sind die Funde von zwei halben Linsen und einer halben Erbse äußerst spärlich, weisen jedoch auf ihre Nutzung hin. Verwendet wurden die reifen, getrockneten Samen vermutlich vor allem als Brei- und Mehlfrüchte oder in Suppen. Ihr Anbau in Mischkultur mit Getreide, wie er noch heute praktiziert wird, bringt zahlreiche Vorteile. Getreidehalme waren eine ideale Stützfrucht für die Ranken der Hülsenfrüchte. Außerdem ließ sich über den Anbau von Leguminosen die Stickstoffbilanz im Boden verbessern. Getreide und Hülsenfrüchte konnten gemeinsam geerntet, verarbeitet und zu Brot verbacken werden. Das traditionelle Gerstenbrot der Schwäbischen Alb wurde bis in das vergangene Jahrhundert aus Gersten- und Linsenmehl hergestellt (KÖRBER-GROHNE 1988). Allerdings zeigen vereinzelte Vorratsfunde verkohlter Erbsen aus bandkeramischen Siedlungen, dass auch ein Reinanbau infrage kommt (LÜNING 2000). Für kultivierte Leguminosen wie Erbse und Linse wird in Mitteleuropa allgemein ein Anbau als Sommerfrucht angenommen.

Wildobst und Nüsse und auch andere Sammelpflanzen (Kräuter, Blätter und Wurzeln) bereicherten das Nahrungsangebot auch in den bäuerlichen Siedlungen, die in Mitteleuropa seit dem Frühneolithikum die mesolithischen Jäger- und Sammler-Gemeinschaften ablösten. Gewöhnlich sind ihre Reste in den Pflanzenspektren von Siedlungsbefunden mit Trockenbodenerhaltung deutlich

unterrepräsentiert. Aus ihren in der Regel spärlichen Nachweisen lässt sich allerdings kein Hinweis auf ihre untergeordnete Bedeutung ableiten, sondern ergibt sich wohl aus der geringeren Wahrscheinlichkeit verkohlt erhalten zu bleiben. Das Sammeln von Früchten und Samen war zwar saisonal eine zeitaufwendige Tätigkeit, jedoch konnte dadurch das Nahrungsangebot um vitamin- und kohlenhydratreiche Kost ergänzt werden. Die regelmäßigen Nachweise von Sammelpflanzen wie Haselnuss und Schlehe in bäuerlichen Siedlungen seit dem Frühneolithikum lassen annehmen, dass auch noch im Neolithikum eine geregelte Sammelwirtschaft existierte (u. a. KREUZ 1990).

In Form ihrer zahlreichen Schalenbruchstücke ist in der rössenzeitlichen Siedlung von Niederweimar die Haselnuss (*Corylus avellana*) überliefert. Ihre verkohlten Schalensplitter fanden sich in nahezu allen untersuchten Proben in größerer Anzahl. Sie entstanden wohl überwiegend beim „Nüsse knacken“ (KALIS / MEURERS-BALKE / SCHARL u. a. 2016) und weisen darauf hin, dass Haselnüsse auch tatsächlich verzehrt wurden. Die Nüsse konnten im Herbst an Gebüschsäumen, Waldrändern oder in lichten haselreichen Wäldern der Umgebung gesammelt werden. Vermutlich wurden in der Nähe der Siedlungen bereits Wildobstbäume und Haselsträucher durch die Bauern geschont und damit bewusst gefördert. Die Pollendaten zeigen, dass ausgedehnte Haselbestände im Umfeld existiert haben müssen. Berechnungen zufolge konnten in einem lichten Wald pro Hektar 30 kg Nüsse geerntet werden, wobei 1 kg Nüsse 6.700 kcal erbringen (JACOMET / BROMBACHER / DICK 1989). Auch ihr hoher Fettanteil von über 60% und viele Vitamine und Mineralien machen die Haselnuss zu einer wichtigen Sammelfrucht. Am mesolithischen Fundplatz Duvensee konnte anhand der Fundmenge errechnet werden, dass eine einzelne Person in nur 14 Tagen durch das Sammeln von Haselnüssen gut 44% ihres Energiebedarfs für ein ganzes Jahr decken konnte, was eher niedrig geschätzt ist (HOLST 2010; DIES. 2014). Dies gilt für das haselreiche Boreal, doch sprechen über 20% Haselnusspollen auch in Niederweimar für ausgedehnte Haselbestände. Es ist daher zu vermuten, dass Haselnüsse einen nicht unerheblichen Anteil an der Ernährung hatten.

In den Auwäldern sowie in Gebüsch und Laubwäldern auf der Lahn-Niederterrasse bestand darüber hinaus die Möglichkeit, weiteres Wildobst wie Walderdbeeren (*Fragaria vesca*), Holunder (*Sambucus nigra*), Himbeeren (*Rubus idaeus*), Kratzbeeren (*Rubus caesius*) und Traubenkirschen (*Prunus padus*) zu sammeln. Ihre Früchte und Samen konnten unverkohlt in Feuchtbodenerhaltung zusammen mit archäologischen Funden der Rössener Zeit im an die Siedlung angrenzenden Lahn-Altarm nachgewiesen werden. Sie sind daraus zum Teil auch pollenanalytisch belegt (s. u.).

2.2.2.6. Ergebnisse zum Wildpflanzenpektrum der Trockenbodenbefunde¹⁸ (s. Anhang, Tab. 4b)

Früchte und Samen von Wildpflanzen haben in allen untersuchten Proben jeweils einen hohen Anteil am Spektrum der nachgewiesenen Pflanzenreste (Abb. 23). Darunter können Pflanzen sein, die in der Siedlung beispielsweise als Futter-, Färbe- oder Heilpflanze gezielt genutzt wurden. Viele Wildpflanzen werden jedoch als Unkräuter mit dem Erntegut von den Feldern in die Siedlung gelangt sein, wurden durch Tiere verschleppt oder wuchsen neben den Häusern auf häufig begangenen Flächen, an Wegrainen, auf offenen, nährstoffreichen Schuttplätzen und in Gebüsch und Wäldern der Umgebung. Feuchtigkeitsliebende Pflanzenarten säumten Gräben und Senken innerhalb der Siedlung, das Ufer des angrenzenden Altarms oder waren in der Aue der Lahn verbreitet.

Das Pflanzenspektrum aus den Gruben und Geländesenken im Siedlungsbereich wird vor allem von potenziellen Ackerunkräutern dominiert. Ihre Früchte und Samen kommen sehr zahlreich in den untersuchten Befunden vor, jedoch gehören sie nur relativ wenigen Pflanzenarten an. Zahlreich und besonders stetig (in mehr als 50% aller untersuchten Befunde) sind Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), Roggentrespe (*Bromus cf. secalinus*), Rainkohl (*Lapsana communis*), Acker-Windenknöterich (*Polygonum convolvulus*), Saat-Labkraut (*Galium spurium*) und die Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*).

Diese als Streufunde zahlreich nachgewiesenen Unkrautdiasporen lassen nicht unbedingt den Schluss auf eine „starke Verunkrautung“ der Felder zu. Ihre Anreicherung in der Siedlung ist möglicherweise auch ein Hinweis auf eine gezielte Nutzung der Pflanzen (vgl. die Überlegungen von KALIS / MEURERS-BALKE / SCHARL u. a. 2016 zur Linearbandkeramik). Es ist nicht ausgeschlossen, dass Trespen sowie Weißer Gänsefuß, Acker-Windenknöterich und Hühnerhirse in den Getreidefeldern bewusst geduldet wurden. Ihre Mehlfrüchte wurden bei der Getreideernte mitgeerntet oder gezielt gesammelt und dienten als das Nährstoffangebot ergänzende Stärkelieferanten (s. auch KNÖRZER 1967; LÜNING 2000; BEHRE 2008). Die Blätter vom Weißen Gänsefuß sowie vom Rainkohl ließen sich darüber hinaus auch als Salat oder Gemüse verwenden.

Seltener im Pflanzenspektrum vertreten sind Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*), Melden (*Atriplex patula/hastata*), Vielsamiger Gänsefuß (*Chenopodium polyspermum*), Vogelmiere (*Stellaria media*), Pfirsichblättriger Knöterich (*Polygonum persicaria*), Acker-Ziest (*Stachys arvensis*), Acker-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*), Blut-Fingergras (*Digitaria sanguinalis*), Quirlige oder Grüne Borstenhirse (*Setaria verticillata/viridis*), Kletten-Labkraut (*Galium aparini*).

¹⁸ Eine Zusammenfassung erfolgt gemeinsam mit den Ergebnissen zur Geoarchäologie im Kap. 4 „Kennzeichen und Veränderungen“.

Verbreitungsschwerpunkte der Taxa			
Hackfrucht- / Gartenunkräuter	Feuchtigkeit	Bodenreaktion	Stickstoffgehalt
<i>Atriplex patula / hastata</i>	5/6	x	7/9
<i>Chenopodium album</i>	4	x	7
<i>Chenopodium polyspermum</i>	6	x	8
<i>Digitaria sanguinalis</i>	3	5	4
<i>Echinochloa crus-galli</i>	5	x	8
<i>Polygonum persicaria</i>	3	x	7
<i>Setaria verticillata / viridis</i>	4	x	7/8
<i>Solanum nigrum</i>	5	7	8
<i>Stachys arvensis</i>	5	3	6
<i>Stellaria media</i>	4	7	8
Halmfruchtunkräuter			
<i>Bromus cf. secalinus</i>	x	x	x
<i>Galium spurium</i>	5	8	5
<i>Polygonum convolvulus</i>	x	x	x
Unkraut- und Ruderalfluren			
<i>Bromus sterilis / tectorum</i>	3/4	x/8	4/5
<i>Galium aparine</i>	x	6	8
<i>Lapsana communis</i>	5	x	7
<i>Polygonum aviculare</i>	x	x	x
<i>Veronica arvensis</i>	5	6	x

Abb. 25. Potenzielle Ackerunkräuter und ihre Zeigerwerte bezüglich Bodenfeuchtigkeit (3 = trocken, 6 = frisch bis feucht), Bodenreaktion (3 = Säurezeiger, 8 = meist kalkhaltig) und Stickstoffversorgung (4 = stickstoffarm bis mäßig stickstoffreich, 8 = deutlicher Stickstoffzeiger). x = indifferent, Zeigerwerte nach ELLENBERG / WEBER / DÜLL u. a. 1991 (Tab.: R. Urz).

ne), Taube- oder Dach-Trespe (*Bromus sterilis / tectorum*) und Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*-Gruppe).

Die Mehrzahl der meist einjährigen Ackerunkrautarten (Therophyten¹⁹) weist auf eine gute Nährstoffversorgung der Anbauflächen hin. Das deuten auch Stickstoff liebende Pflanzen wie der Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album*) an, der über seine Verbreitung auf ruderalen

Standorten hinaus wohl auch auf nährstoffreichen Ackerböden wuchs (Abb. 25).

Zur Versorgung mit Nährstoffen leisteten die Beweidung und gleichzeitige Düngung abgeernteter Felder und Brachflächen durch das Nutzvieh wahrscheinlich einen wichtigen Beitrag.

Pflanzenarten, die heute frische bis trockene Böden kennzeichnen, überwiegen im Spektrum der potenziellen Ackerunkräuter. Bezüglich des Kalkgehalts im Boden sind die meisten Arten indifferent. So lässt sich leider nicht weiter eingrenzen, ob für den Feldbau die fruchtbaren

¹⁹ Einjährige Samenunkräuter, z. B. in kurzlebigen Ackerunkrautgesellschaften.

Auensedimente der Niederterrasse oder die mit Löss bedeckten Böden älterer Terrassen westlich der Siedlung genutzt wurden. Einige der potenziellen Ackerunkräuter wuchsen vermutlich auch in der Siedlung selbst oder in ihrem Umfeld auf nährstoffreichen Schuttplätzen (ruderales Vegetation). Für die heute im Grünland verbreiteten Pflanzen kann ebenfalls angenommen werden, dass sie, wie noch im Neolithikum üblich, in vergrasteten Feldern, auf Brachflächen, an Wegrändern oder Rainen wuchsen.²⁰ Dazu zählen die in Niederweimar nachgewiesenen Rispengräser (u. a. *Poa pratensis*-Gruppe), das Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*-Gruppe), das Straußgras (*Agrostis spec.*), Kleearten (*Trifolium campestre / dubium / arvense*) und die Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*).

Unter den mit hoher Stückzahl und Stetigkeit nachgewiesenen potenziellen Ackerunkräutern dominieren hochwüchsige und mittelhohe Arten mit mehr als 40 cm maximaler Wuchshöhe. Dazu zählen die bereits auf den Feldern der bandkeramischen Bauern vorkommenden Arten, wie die Roggentrespe (*Bromus secalinus*), der Rainkohl (*Lapsana communis*), der Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album*), das Saat-Labkraut (*Galium spurium*) und der Windenknöterich (*Polygonum convolvulus*). Sie sind ein Indiz dafür, dass die Ernte der Getreide wie in der bandkeramischen Siedlungsphase bodenfern, durch Ährenschnitt mit einer Sichel oder durch Ährenpflücken mit der Hand, erfolgte.²¹

Im Untersuchungsgebiet wurden alle verkohlten Früchte und Samen dieser Siedlungsphase offenen Fundkomplexen entnommen. Im Gegensatz zu Wildpflanzen aus Vorratsfunden (geschlossene Fundkomplexe) lässt sich dabei nicht mehr eindeutig festlegen, welche Arten zusammen mit den Kulturpflanzen auf den Feldern wuchsen. Die potenziellen Ackerunkräuter und die nachgewiesenen Kulturpflanzen der rössenzeitlichen Befunde ermöglichen dennoch gewisse Rückschlüsse auf die Anbauverhältnisse im Mittelneolithikum. So weisen die Hülsenfrüchte Erbse und vor allem die Linse klar auf Sommerfrucht-Anbau hin. Legt man die Einstufungen für potenzielle Ackerunkräuter der Bandkeramik aus aktuellen archäobotanischen Untersuchungen zugrunde (KREUZ / MARINOVA / SCHÄFER u. a. 2005; s. auch WIETHOLD 2005), so sind neben annuellen und indifferenten Arten vor allem sommerannuelle Unkräuter der Sommergetreide- und Hackfruchtfelder im Spektrum vertreten. Lediglich der Rainkohl (*Lapsana communis*) ist eine typische winterannuelle Art. Da die Pflanze jedoch auch auf ruderalen Standorten in Siedlungen und in Gebüschsäumen wächst, ist sie kein eindeutiger Hinweis auf den Winterfeldbau. So ist fraglich, ob verschiedene Getreide wie Einkorn

und Nacktweizen von den rössenzeitlichen Bauern auch als Wintergetreide angebaut wurden. Dennoch kann ein Winterfruchtanbau nicht ausgeschlossen werden, denn auch Sommerfruchtunkräuter können in lückigen Winterfruchtäckern wachsen (vgl. JACOMET / BROMBACHER / DICK 1989).

Im Spektrum der Wildpflanzenfunde nur untergeordnet vertreten sind Pflanzen von Nass- und Feuchtstandorten. Das mag auf den ersten Blick überraschen, liegt doch die mittelneolithische Siedlung mitten im Lahntal im Übergangsbereich zwischen Niederterrasse und holozäner Flussaue. Offenbar spiegelt der überwiegende Teil der Wildpflanzen die Verhältnisse der auf den Terrassen über der feuchten Aue gelegenen Siedlung und der dort angelegten Felder wider. Spezielle Tätigkeiten, die mit der Auennähe zusammenhängen, erschließen sich im Spektrum der Früchte und Samen aus den Trockenbodenbefunden daher nicht. Lediglich der Kleine Wegerich (*Plantago intermedia*), der als Nässezeiger auf feuchten, zeitweise überschwemmten Böden vorkommt, sowie der Kleine Knöterich (*Polygonum cf. minus*), der in Schlamm-Unkrautfluren auf nassen Böden am Ufer wächst und eine nicht näher bestimmbare Binse (*Juncus spec.*) kommen in verkohlter Form in den Trockenbodenbefunden vor. Ob sie durch Tiere oder den Menschen selbst aus der feuchten Aue in die Siedlung verschleppt wurden und dort verkohlten, ist nicht weiter zu ergründen. Es ist durchaus möglich, dass Binsen in der Siedlung als Material für Flechtarbeiten von Körben, Reusen, Schuhen, Taschen oder Matten Verwendung fanden und dafür in der Aue gesammelt wurden.

Interessant ist der Nachweis von verkohlten Früchten der Winterlinde (*Tilia cf. cordata*) in vier der elf untersuchten Proben. Die Linde war im Mittelneolithikum auf den Nieder- und höheren Terrassen des Lahntals ein verbreiteter Laubbaum (URZ 2002). Darauf weisen auch die Großrestfunde und Pollendaten aus dem Feuchtbodenbefund hin (s. u.). Der wichtigste Nutzen des Baumes, der weder wertvolles Bau- noch Brennholz liefert, lag in der Gewinnung von Bast für Stricke, Seile und Taue, die als Rohmaterial für Flechtwerk dienten. Auch das Laub konnte als Futter für das Vieh verwendet werden. Darüber hinaus ließen sich Lindenblüten als Heilpflanze bei Erkältungskrankheiten (Lindenblütentee), Schlafstörungen usw. verwenden (KALIS / TEGTMEIER 1999). So ist nicht ausgeschlossen, dass Lindenblüten und deren Früchte zu diesem Zweck in der Siedlung gebräuchlich waren.

2.2.2.7. Ergebnisse zum Pflanzenspektrum des Feuchtbodenbefundes 2899 (s. Abb. 21 und Anhang, Tab. 5)

Mit 95% ist der Wildpflanzen-Anteil im Feuchtbodenbefund der verlandeten Lahnrinne besonders hoch (Abb. 23). Um ein Bild zu entwerfen, wie die Vegetation im Umfeld

²⁰ Bisher geht man davon aus, dass eine Grünlandwirtschaft mit regelmäßiger Mahd und Beweidung in Mitteleuropa nicht vor der Bronze- oder Eisenzeit entwickelt war (Übersicht in LÜNING 2000, 92 f.).

²¹ Zur Diskussion u. a. LÜNING 2000, 73 f.

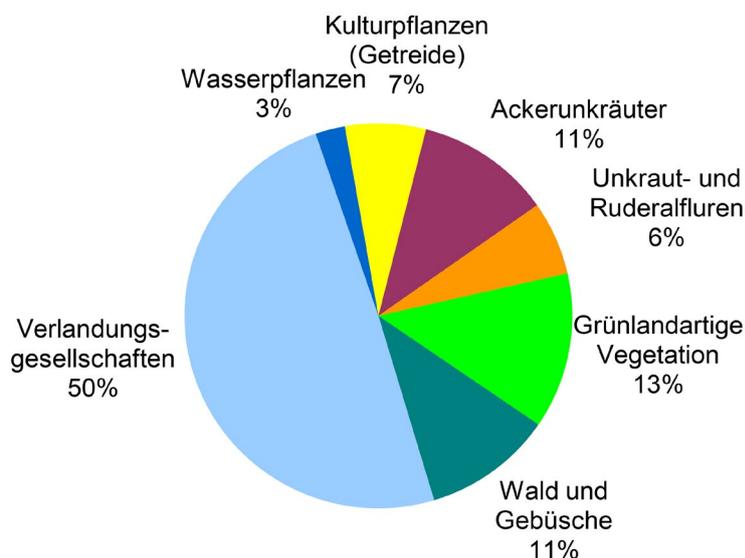


Abb. 26. Rössenzeitlicher Feuchtbodenbefund 2899, Ökogruppen der als Makroreste nachgewiesenen Pflanzentaxa, n = 2.063 (Diagramm: R. Urz).

des an die rössenzeitliche Siedlung angrenzenden Altarms ausgesehen haben könnte, wurden die als Makroreste belegten Pflanzenarten auf der Grundlage ihrer ökologischen Eigenschaften zu Gruppen zusammengefasst und ausgewertet (**Abb. 26**).²²

Die Rekonstruktion geht davon aus, dass der Altarm an der Grenze zwischen der feuchten Aue und der sich nach Westen anschließenden besiedelten Niederterrasse lag. Der Niveauunterschied zwischen Aue und Siedlungshorizont der Niederterrasse betrug im Mittelneolithikum noch mehrere Meter (s. dazu Kap. 3.3.3.1.1 und **Abb. 108**). Zeichnen die Makroreste aufgrund ihrer geringeren Verbreitungskapazität eher ein lokales Bild von der Vegetation, ist anhand der pollenanalytischen Auswertungen prinzipiell auch eine Rekonstruktion der weiteren Umgebung möglich. Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen sog. near-site-Befund aus der unmittelbaren Nachbarschaft der archäologischen Siedlung. Seine palynologische Auswertung erlaubt die Rekonstruktion der lokalen Umweltgeschichte und kann unmittelbar mit den Ergebnissen der archäologischen Untersuchungen parallelisiert werden. Aber auch Aspekte der regionalen Vegetation sind darin enthalten (**Abb. 21**).

Wasserpflanzen: Funde von Wasserlinsen (*Lemna cf. minor*) zeigen, dass der Altarm im Mittelneolithikum wasserführend war. Die Decken bildende Pflanze weist auf stehendes Wasser hin. Auch Pflanzen der Schwimmblatt- und Laichkrautgesellschaften mit Wasserhahnenfuß (*Ranunculus aquatilis* s. l.) und dem Wasserstern (*Callitriche spec.*) kamen dort vor. Als Verschmutzungsanzeiger lassen besonders die Wasserlinsen-Decken eine hohe Belastung durch Stickstoff- und Phosphatverbindungen annehmen, die vermutlich auf den Eintrag von organischen

Abfällen, möglicherweise auch von tierischem Dung und weiteren Fäkalien, zurückzuführen ist. Das eutrophe Gewässer wird an dieser Stelle sicher nicht zur Trinkwasserentnahme genutzt worden sein.²³

Auch das Pollenspektrum ist durch eine Vielzahl von Arten offener Wasserflächen geprägt. Neben *Lemna*, *Callitriche*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton*, *Nuphar* und *Ranunculus aquatilis* sind es vor allem auch die hohen Werte des NPP-Typs HdV-128, die für meso- bis eutrophe flache Gewässer sprechen (VAN GEEL 1978). Die Grünalge *Spirogyra* ist ebenfalls nachgewiesen.

Ufervegetation: Pflanzen lokaler Verlandungsgesellschaften des Gewässersaums sind mit 50% aller nachgewiesenen Früchte und Samen besonders häufig und artenreich vertreten (**Abb. 26**). Sie belegen, dass am Rand des Altarms ein Röhricht ausgebildet war. Zahlreiche Pflanzenreste der Seebirse (*Schoenoplectus lacustris*), von Wasserfenchel (*Oenanthe aquatica*), Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Wasser-Minze (*Mentha aquatica*), Wasserschwaden (*Glyceria maxima*) und Sumpf-Rispengras (*Poa palustris*) kennzeichnen heute ein hochwüchsiges Schilfröhricht. Flutendes Süßgras (*Glyceria fluitans*), Gewöhnlicher Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*) und das Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*) sind typische Pflanzen eines niedrigwüchsigen Röhrichts. Zum Ufer hin setzten sich darin auch Sauergräser des Großseggenrieds (*Carex*-Arten) durch. Auf schlammige, im Sommer austrocknende Böden am Ufer weisen Pflanzen heutiger Zwergbinsenfluren mit Binsen-Arten (*Juncus* indet.), Braunes Zypergras (*Cyperus fuscus*) und Niederliegendes Johanniskraut (*Hypericum humifusum*) hin.

²² Nachweise s. Anhang, **Tab. 5**.

²³ Der Befund 2899 wurde ursprünglich als ein zur Entnahme von Trinkwasser geeignetes „Wasserloch“ angesprochen.

Die eutrophe, feuchte bis nasse Uferzone bot auch geeignete Standorte für Pflanzen der Zweizahn-Schlammuferfluren und andere Pflanzen nährstoffreicher Standorte. Dort wuchsen Nickender Zweizahn (*Bidens cernua*), Knöterich-Arten mit dem Ampfer-Knöterich (*Polygonum lapathifolium*) und dem Kleinen oder Milden Knöterich (*Polygonum minus/mite*), Wassermiere (*Myosoton aquaticum*), Große Brennessel (*Urtica dioica*), Ampfer-Arten (*Rumex spec.*) und andere Unkräuter. Diese Pflanzen konnten sich auch in feuchten Senken oder an Gräben innerhalb der Siedlung ausbreiten.

Auch der Pollenbefund ist reich an Arten der Ufervegetation. Dazu zählen, wie auch bei den Großresten nachgewiesen: *Oenanthe*, *Alisma plantago-aquatica*, *Urtica* und Cyperaceae. Hinzu kommen *Lysimachia*, *Lythrum*, *Caltha palustris*, *Sparganium* und *Polygonum persicaria*.

Auwald: Pflanzenreste von Traubenkirsche (*Prunus padus*), Erle (*Alnus glutinosa*), Birke (*Betula spec.*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Weide (*Salix spec.*) belegen, dass sich zur Lahn hin feuchte Auwaldgesellschaften auf episodisch überschwemmten Böden anschlossen. Auch im Pollendiagramm sind mit bis über 10% der regionalen Pollensumme Erlen in jeder Probe nachgewiesen, außerdem sprechen auch Birken-, Weiden-, Traubenkirschen-, Eschen- und Ulmenpollen für feuchte Auwälder im Umfeld.

Im Unterwuchs waren Kratzbeere (*Rubus caesius*), Waserdost (*Eupatorium cannabinum*), Aronstab (*Arum maculatum*), Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*) – auch als Pollen –, Schwarzer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) – auch als Pollen – und die Waldsimse (*Scirpus sylvatica*) verbreitet. Die Glänzende Wiesenraute (*Thalictrum lucidum*) – auch als Pollen – kommt heute im Auengebüsch oder in moorigen Wiesen der Aue vor.

Auf Nasswiesen im Auwald und deren Lichtungen konnten sich auch Binsen (*Juncus spec.*), die Sumpfsternmiere (*Stellaria cf. palustris*) – auch als Pollen –, Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) – auch als Pollen – und die Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*) ausbreiten. Dazu ist der Echte Baldrian (*Valeriana officinalis*) als Pollen nachgewiesen.

Die Kleine Braunelle (*Prunella vulgaris*), der Große Wegerich (*Plantago major*) – auch als Pollen – und der Kriechende Günsel (*Ajuga reptans*) sind heute in der Braunellen-Wegerich-Gesellschaft verbreitet.²⁴ Sie sind typisch für beschattete feuchte Trittrasen, die möglicherweise vor allem durch das im Auwald weidende Vieh entstanden (vgl. MAIER 2004). Da noch keine Wirtschaftswiesen und -weiden bekannt waren, wurden neben abgeernteten Feldern und Brachen vor allem die Wälder beweidet. Im Winter stand dafür jedoch nur Futter vom Laub der Bäume zur Verfügung. Zur Fütterung mit Laubheu wurden

Blätter bestimmter Bäume abgeschlagen oder belaubte Zweige durch Abschneiden („Schneiteln“) gewonnen. Als Laubheu-Lieferant spielte die auch in Niederweimar nachgewiesene Esche (*Fraxinus excelsior*) eine wichtige Rolle. Ihr Laub wurde geerntet, getrocknet und im Winter an das Vieh verfüttert. Das Schneiteln führt dazu, dass die Bäume vermindert blühen. Da in bandkeramischen Pollenspektren stets niedrige Eschenwerte zu beobachten sind, geht man davon aus, dass diese Bäume intensiv geschneitelt wurden. Im Pollendiagramm aus Niederweimar sind die Eschenwerte ebenfalls niedrig. Es ist daher auch hier anzunehmen, dass die Bäume entsprechend genutzt wurden. Auch Ulmenlaub eignet sich hervorragend für die Laubfütterung und die Pollenwerte dieses Baumes sind ebenfalls vergleichsweise gering.

Laubwald und Gebüschsäume: Unter den Pflanzenresten von Gehölzen waren Früchte der Linde (*Tilia cf. cordata*) am zahlreichsten vertreten. Ihre Standorte werden wahrscheinlich nicht in der Aue gelegen haben, sondern auf den hochwassersicheren, terrestrischen Böden der Niederterrasse. Dort bildeten Linden neben anderen Gehölzen ausgedehnte mesophile Laubwälder.²⁵ Lindenzwälder gelten als die typischen Wälder im Früh- und Mittelneolithikum in der Mittelgebirgszone. Da die Linde (*Tilia*) im Vergleich zu den anderen Laubbäumen weniger Pollenkörner verbreitet, ist sie im Pollenniederschlag stets unterrepräsentiert. Werte von 20% und mehr, wie in Niederweimar nachgewiesen, belegen daher im Umfeld ausgedehnte Bestände. Überraschenderweise liegen in den Proben aus der Detritusmudde die Werte der Kiefer noch bei 15%. Allgemein wird davon ausgegangen, dass die Kiefer im Zuge der Ausbreitung der Laubbäume im Atlantikum in den Lösslandschaften fast vollständig verdrängt wurde und sie sich nur in sehr trockenen Gebieten wie etwa Teilen der Wetterau seit dem Frühholozän behaupten konnten. Doch auch in Niederweimar dürfte die Kiefer noch vermehrt vorgekommen sein, zumal die sehr gute Pollenerhaltung in der Detritusmudde eine selektive Korrosion, die zumeist zu einer Überrepräsentation dieses sehr gut zu identifizierenden Pollentyps bei schlechter Erhaltung führt, ausgeschlossen werden kann. RÖSCH 2014 nimmt an, dass insbesondere Lindenbestände für die Anlage von Siedlungen geeignet waren, da sie mit weniger Arbeitsaufwand als Eichenwälder gefällt und geräumt werden konnten. In Niederweimar aber waren vermutlich keine ausgedehnten Eichenwälder vorhanden und auch in den Auwäldern spielte die Eiche kaum eine Rolle. Dies belegt die Kurve der Eichenpollen, die kaum die 5% Marke übersteigt. Da jedoch ältere Ablagerungen an dieser Stelle nicht zur Verfügung stehen, könnten natürlich auch die im Umfeld von Niederweimar ursprüng-

²⁴ Angaben aus OBERDORFER 1992/93, III.

²⁵ Im Lahntal zwischen Gießen und Wetzlar konnten in einem Lahn-Altarm des Alt-/Mittelneolithikums neben zahlreichen Linden auch Ahorn, Eiche, Ulme, Esche, Hasel, Weißdorn und Hartriegel nachgewiesen werden (URZ 2002, 174).

lich vorgekommenen Eichen für Bauzwecke gerodet worden sein.

An Waldrändern, auf Schlagfluren und in Gebüschsäumen wuchsen Hasel (*Corylus avellana*) – auch als Pollen –, Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) – auch als Pollen –, Himbeere (*Rubus idaeus*), Erdbeere (*Fragaria cf. vesca*), Sparrige Segge (*Carex muricata* agg.), Wald-Nabelmiere (*Moehringia trinervia*) – auch als Pollen –, Gewöhnlicher Odermennig (*Agrimonia eupatoria*) – auch als Pollen –, Behaartes Johanniskraut (*Hypericum hirsutum*) – auch vermutl. als Pollen – und der Wirbeldost (*Calamintha clinopodium*). Die nachgewiesenen hohen Pollenwerte der Hasel belegen ausgedehnte Waldmantelgesellschaften. Dies spricht gegen die Interpretation von CASTELLETTI / STÄUBLE 1997 und LÜNING 2000, die aufgrund eines veränderten Holzkohlespektrums gegenüber dem Frühneolithikum annehmen, dass Waldmantelgesellschaften im Mittelneolithikum weitgehend fehlten. Sie interpretieren dies als Folge der Verlagerung der Feldfluren in größere Entfernung zur Siedlung, die im Zusammenhang mit der Zusammenlegung der Feldfluren durch die Entstehung dorffartiger Siedlungen stehen könnte (LÜNING 2000, 40; 100; EISENHAUER 2002, 112 f.). Dies kann aufgrund der vorliegenden Daten nicht bestätigt werden. Vielmehr ist an eine intensive Nutzung dieser Bestände zu denken (s. o.).

Grünlandartige Vegetation: Heute im Grünland oder in frischen bis trockenen Rasengesellschaften verbreitet sind Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wilde Möhre (*Daucus carota*) – auch als Pollen –, Wiesen- oder Echtes Labkraut (*Galium mollugo/verum*) – auch als Pollen –, Wiesen-Lieschgras oder Einjähriges Rispengras (*Phleum pratense/Poa annua*) und andere Rispengräser (*Poa pratensis*-Gruppe), Gewöhnliches Bitterkraut (*Picris hieracoides*) und die Vielblütige Hainsimse (*Luzula multiflora*). Sie fanden im Neolithikum ihre Wuchsorte gemeinsam mit Pflanzen der Unkraut- und Ruderalfluren vermutlich auf Feldern und Brachflächen, an Wegrändern und sonnigen Rainen. Der Große Wegerich (*Plantago major*) und der Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*), deren Diasporen zahlreich nachgewiesen wurden und auch im pollenanalytischen Befund häufig vorkommen, sind typisch für besonnte, trockene Trittrasen innerhalb der Siedlung und deren Umfeld. Es ist wahrscheinlich, dass sich durch die Haltung von Ziegen, Schafen und anderem Weidevieh im Siedlungsumfeld grünlandartige Pflanzen, beispielsweise an Feld- und Wegrainen, verstärkt ausbreiten konnten (u. a. KNÖRZER 1997).

Im Pollenbefund sind noch weitere Arten der grünlandartigen Vegetation nachgewiesen, so etwa *Trifolium pratense* oder Campanulaceae. Insbesondere aber fallen die relativ hohen Werte der Süßgräser auf, deren Werte in den kolluvialen Ablagerungen nochmals ansteigen.

Unkräuter der Felder und im Siedlungsumfeld: Das Artenspektrum der Ackerunkräuter wird von sommerannuellen Hackfruchtunkräutern dominiert. Vor allem Gän-

sefuß-Arten (*Chenopodium album/Chenopodium polyspermum*), Pfirsichblättriger Knöterich (*Polygonum persicaria*) und Melden (*Atriplex patula/hastata*) sind häufig. Daneben kommen Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*), Vogelmiere (*Stellaria media*) und Gewöhnliche oder Rauhe Gänsedistel (*Sonchus oleraceus/asper*) vor. Auch im Pollenbefund treten diese Arten kontinuierlich auf. In den kolluvialen Ablagerungen wurden Antheren der Chenopodiaceae eingebettet, die ihr lokales Vorkommen belegen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass einzelne Ackerunkräuter ebenfalls im Bereich des nährstoffreichen Ufersaums am Übergang zur Aue oder an nährstoffreichen Stellen innerhalb der Siedlung wuchsen. Insbesondere gilt das für die Arten der Unkraut- und Ruderalfluren auf frischen und eher trockenen Böden. Brennessel (*Urtica dioica*) – auch als Pollen –, Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) – auch als Pollen –, Rainkohl (*Lapsana communis*) waren besonders häufig. Daneben wurden auch Kletten (u. a. *Arctium minus*), Gewöhnlicher Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*) – auch als Pollen –, Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*) und das Schwarze Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*) nachgewiesen. Feuchte Senken und Gräben zwischen den Gebäuden waren ideale Standorte für nährstoffliebende Pflanzen der Zweizahn-Schlammuferfluren mit Knöterich- und Ampfer-Arten, Brennesseln sowie dem Nickenden Zweizahn (*Bidens cernua*).

Kultur- und Nutzpflanzen: Kulturpflanzenreste haben mit 7% der bestimmten Pflanzenreste nur einen geringen Anteil am Pflanzenspektrum des Befundes 2899. Dabei handelt es sich um verkohlte Spelzreste vom Getreide sowie vereinzelte Getreidekörner. Sie gehören vor allem zum Einkorn (*Triticum monococcum*). Weniger zahlreich waren Funde von Emmer (*Triticum dicoccon*) und Nacktgerste (*Hordeum vulgare* var. *nudum*). Nacktweizen fand sich hier nicht.

Der geringe Anteil von Kultur- und Nutzpflanzen ist ein Hinweis darauf, dass das Gewässer nicht ausdrücklich zur Abfallbeseitigung genutzt wurde. Die gute Erhaltung des Materials zeigt, dass die Überreste verbrannter Getreide und Abfälle der Getreidereinigung (Getreidespelzen) rasch nach ihrer Verkohlung in die Sedimentfalle gelangten und nicht über größere Entfernung verlagert wurden. Das spricht ebenso wie die archäologischen Funde für eine haus- und landwirtschaftliche Nutzung des Areals in unmittelbarer Umgebung des Altarms. Relativ hohe Werte von Pflanzenkohlen belegen (Haus-)feuer im Umfeld des Feuchtbodenarchivs.²⁶ Anders als unter den Großresten fällt im pollenanalytischen Befund die hohe Präsenz von Getreidepollen auf (bis knapp 5%, s. Abb. 21).

²⁶ Die den torfigen Sedimenten aufliegende stärker mineralische Schicht ist insbesondere durch einen Rückgang der Kiefern- und Birkenwerte gekennzeichnet und einen Anstieg bei Süßgräsern sowie Linde. Inwieweit dies tatsächlich Veränderungen der Vegetation widerspiegelt, ist nicht zu entscheiden, denn der Polleneintrag stammt nun vermutlich aus unterschiedlichen Quellen: fluvial, kolluvial und durch die Luft.

Die damals angebauten Getreidearten sind kleistogam, d. h., eine Selbstbestäubung findet in der geschlossenen Blüte statt, sodass kaum Pollen in die Atmosphäre gelangt. Erst beim Dreschen werden viele Pollenkörner freigesetzt. Daher findet man auch in regionalen neolithischen Pollenspektren prinzipiell nur wenige Getreidepollenkörner. Der vorliegende Befund legt daher nahe, dass sich in unmittelbarer Nähe der Terrassenkante oberhalb der Rinne ein Dreschplatz befand. Die Nachweise von *Solanum nigrum*, *Aphanes arvensis* und anderen möglichen Ackerunkräutern, die insektenbestäubt sind und daher eine geringe Verbreitungskapazität besitzen, lassen jedoch vermuten, dass sich auch die Feldfluren in unmittelbarer Nachbarschaft der Ablagerung befanden. Viele Pollenkörner können dem *Hordeum*-Typ zugeordnet werden. Insbesondere Gerste gedeiht am besten auf fruchtbaren und tiefgründigen Lehmböden mit guter Wasserführung. In Niederweimar werden derartige Lehmböden der Nieder- und Mittelterrassen im direkten Umfeld der ehemaligen Siedlung auch heute noch intensiv zum Getreideanbau genutzt.

Darüber hinaus zeigt das Pflanzenspektrum des Feuchtbodenbefundes eine Vielzahl von potenziellen Nutz- und Sammelpflanzen, die in der näheren Umgebung der Siedlung wuchsen und dort geerntet werden konnten (s. **Anhang, Tab. 5**)²⁷:

Zur Ergänzung des Nahrungsangebots konnte Wildobst von Erd-, Kratz- und Himbeeren (*Rubus*-Arten), Traubkirschen (*Prunus padus*), Judenkirschen (*Physalis alkekengi*) und Holunder (*Sambucus nigra*) gesammelt werden. Die Blätter von Brennessel (*Urtica dioica*), Melde (*Atriplex*-Arten), Klettelkerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wilder Möhre (*Daucus carota*), Weißem Gänsefuß (*Chenopodium album*), Rainkohl (*Lapsana communis*), Wassermiere (*Myosoton aquaticum*), Knöterich (*Polygonum*-Arten) und Gänsedistel (*Sonchus*-Arten) eignen sich für Salat und Gemüse. Mehlig, stärkehaltige Früchte haben Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), Roggentrespe (*Bromus secalinus*), Flutendes Süßgras („Schwadengrütze“, *Glyceria fluitans*) und der Knöterich (*Polygonum*-Arten). Zum Teil wurden diese Pflanzen bis in die Neuzeit als Notnahrung verwendet (BEHRE 2008).

Als Gift- und Heilpflanzen konnten, sicher neben vielen weiteren Pflanzen, Schwarzes Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*), Schwarzer und Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum nigrum / dulcamara*), Aronstab (*Arum maculatum*), Linden (*Tilia spec.*), Weiden (*Salix spec.*), Eschen (*Fraxinus excelsior*), Birken (*Betula spec.*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Großer Wegerich (*Plantago major*), Wasserfenchel (*Oenanthe aquatica*), Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*), Minze (*Mentha*-Arten), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Wirbeldost (*Calamintha clinopodium*), Kletten (*Arctium*-Arten), Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*),

Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*) und Gewöhnlicher Odermennig (*Agrimonia eupatoria*) genutzt werden.

Zum Färben von Textilien geeignet waren u. a. Odermennig (*Agrimonia eupatoria*), Birke (*Betula spec.*), Hasel (*Corylus avellana*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Brennessel (*Urtica dioica*) und Wilde Möhre (*Daucus carota*).

Als Futterpflanzen für das Vieh ließen sich, neben dem Laub von Erle, Birke, Weide, Hasel, Linde und Esche, auch verschiedene Süßgräser (Poaceae) sowie Wasserlinse (*Lemna cf. minor*), Vogel- und Wassermiere (*Stellaria media / Myosoton aquaticum*) und die Roggentrespe (*Bromus secalinus*) verwenden.

Bau- und Flechtmaterial lieferten Hasel (*Corylus avellana*), Schilfrohr (*Phragmites australis*), Binsen (*Juncus spec.*), Flutendes Süßgras (*Glyceria fluitans*). Bast und Fasern ließen sich von den Gehölzen der Linde, Weide und Birke gewinnen. Aus der Rinde der Birke konnte zudem Birkenpech, ein guter Klebstoff zum Schäften von Stein geräten und zum Flickern und Abdichten von Keramik und organischen Materialien, hergestellt werden.

2.2.3. Das Spät- und Endneolithikum sowie der Übergang zur Bronzezeit

2.2.3.1. Forschungsstand

Der jüngere Abschnitt des Neolithikums wie auch der Übergang zur Bronzezeit im hessischen Mittelgebirgsraum, kann sowohl siedlungsarchäologisch als auch archäobotanisch als ein großes Desiderat der Forschung bezeichnet werden, da bisher kaum Siedlungen dieser Zeit untersucht wurden (dazu MEYER 1993, 19 ff. 62 ff.; Archäobotanik: KREUZ 2012a; KREUZ / MÄRKLE / MARIANOVA u. a. 2014).²⁸

Hinweise auf eine jung-, spät- und endneolithische Besiedlung des hier im Fokus stehenden mittleren Lahntals beschränkten sich bisher vor allem auf Höhensiedlungen der Michelsberger Kultur (vgl. MEYER 1993). An den Talhängen fehlen Siedlungshinweise dieser Zeit, obwohl Grabhügel und Gräber der Schnurkeramik und der Glöckchenbecher-Kultur belegt sind (s. JORNS 1976).

Auch in der neu ans Licht gekommenen prähistorischen Siedlungslandschaft um die Gemeinde Weimar ist das jüngere Neolithikum des 4. und 3. vorchristlichen Jahrtausends bis in die Bronzezeit hinein archäologisch nur schwer zu fassen (FIEDLER / KALETSCHEK 2007; LUTZ / SCHNEIDER 2012; BRAUN / MEIBORG 2014). Am besten belegt sind neben Streufunden der Michelsberger Kultur Befunde, die bisher den „Becherkulturen“ zugerechnet

²⁷ Zusammenstellung der Nutzungsmöglichkeiten nach HEGI 1906 / 07; JACOMET / BROMBACHER / DICK 1989; MAIER 2001.

²⁸ Zur Landwirtschaft der Michelsberger Kultur in Hessen s. Kreuz in GRONENBORN / HÜNERFAUTH / KREUZ u. a. 2010 und FETSCH / GRONENBORN / KREUZ 2011.

wurden. Sie gehören nach erster archäologischer Einschätzung von Keramikfunden zur Schnurkeramischen Kultur des frühen 3. vorchristlichen Jahrtausends und/oder stehen bereits mit frühbronzezeitlichen Gruppen des späten 3. Jahrtausends v. Chr. in Verbindung.²⁹ Ihre Siedlungsspuren liegen vereinzelt und weit verstreut auf der großflächig untersuchten Talbodenfläche (s. Abb. 29). Vor dieser noch sehr lückenhaften archäologischen Befundlage boten die Grubenbefunde aus dem Zeitraum zwischen Spät-/Endneolithikum und früher Bronzezeit einen willkommenen Ansatzpunkt, um den regionalen wie auch überregionalen Forschungsstand – hier zur Landwirtschaft in Hessen am Ende des Neolithikums – zu verbessern.

2.2.3.2. Archäologische Befunde und ihre Datierung

Während der bis heute andauernden Grabungsmaßnahmen im Untersuchungsgebiet konnten nur wenige jung- bis endneolithischen Befunde dokumentiert und für archäobotanische Analysen beprobt werden. Die seltenen Grubenbefunde dieser Zeit waren im Gegensatz zu den früh- und mittelneolithischen Siedlungsbefunden im Planum meist so unscheinbar und arm an mit bloßem Auge sichtbaren Pflanzenkohlen, dass oftmals von einer Probenahme der entsprechenden Sedimente abgesehen wurde, zumal auch ihr Alter während der Grabung meist noch unklar blieb. Daher ist die Anzahl beprobter Befunde mit insgesamt zehn Siedlungsgruben relativ gering geblieben.

Ihre zeitliche Einstufung erfolgte wie bei allen bearbeiteten Befunden zunächst über die Einordnung des darin enthaltenen archäologischen Fundmaterials. Diese archäologische Datierung blieb bei Gruben mit unspezifischem Fundaufkommen relativ unscharf (z. B. „wohl Schnurkeramik“), bei vereinzelt Befunden war sie auch nicht möglich. Um das Alter dieser Befunde festzulegen bzw. zu präzisieren, wurden aus vier Gruben und einer Bachbettfüllung, die auswertbares botanisches Material beinhalteten, auch chronometrische Datierungen mithilfe der AMS-¹⁴C-Methode ermittelt (Abb. 27). Danach sind zwei Befunde (Grube 5119 und Bachbettschicht Allna 4) in den Zeitraum der ersten Hälfte des 3. Jahrtausends v. Chr., am Übergang vom Spät- zum Endneolithikum, einzustufen (zwischen 2886 cal BC und 2672 cal BC). Für drei weitere Grubenbefunde (Bef. 5232, Bef. 17, Bef. 1939), die auf der Grundlage ihrer Keramikfunde der „Schnurkeramik“ zugewiesen wurden, lieferten die Messungen bereits frühbronzezeitliche ¹⁴C-Alter, die zwischen 2133 cal BC und 1621 cal BC liegen.

Die Ergebnisse der Altersmessungen sind überraschend. Eine allgemeine Kontaminierung des Materials,

²⁹ Das Verhältnis zwischen Endneolithikum und Frühbronzezeit in Hessen ist bisher noch zu wenig untersucht (dazu MEYER 1993, 65 f.).

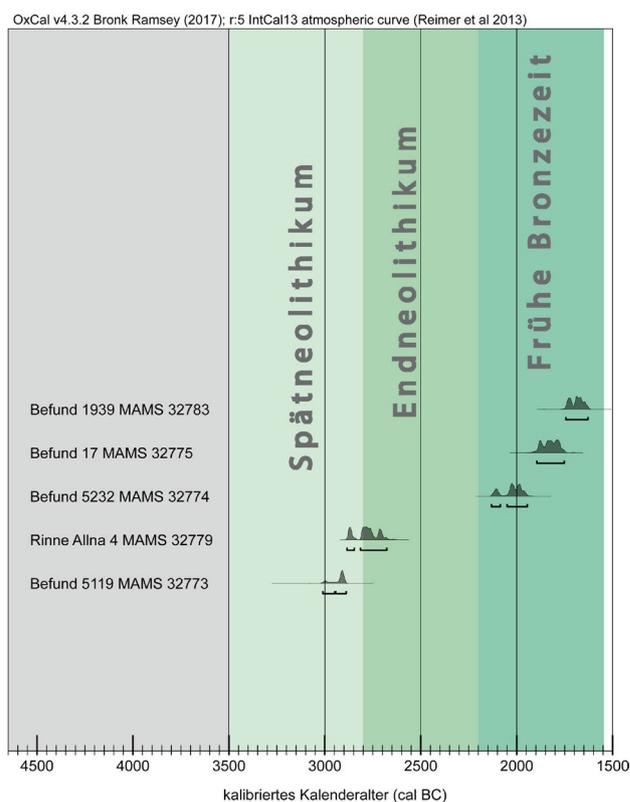


Abb. 27. AMS-¹⁴C-Datierungen spät-/endneolithischer und frühbronzezeitlicher Befunde. Kalibrierte Alter cal 2-Sigma Wahrscheinlichkeit. Liste der ¹⁴C-Rohdaten s. Anhang, Tab. 2 (Grafik R. Urz).

das aus verschiedenen Gruben des weitflächigen Grabungsareals stammt, erscheint unwahrscheinlich. Daher könnten die ermittelten Alter darauf hinweisen, dass im mittleren Lahntal die endneolithischen Becherkulturen möglicherweise noch weit in die Frühbronzezeit fortbestanden.³⁰ Da das Verhältnis Endneolithikum / Frühbronzezeit archäologisch noch zu klären ist, werden fünf weitere Siedlungsgruben, von denen bisher nur eine vorläufige archäologische Einstufung in das Endneolithikum existiert, hier als endneolithisch /frühbronzezeitlich zusammengefasst (s. Kap. 2.2.3.4).

2.2.3.3. Befunde aus dem Übergangsbereich vom Spät- zum Endneolithikum (Ralf Urz / Astrid Stobbe, Goethe-Universität Frankfurt a. M.)

Aus dem Übergangsbereich vom Spät- zum Endneolithikum wurden zwei Befunde ausgewertet (s. Abb. 12 in Kap. 2.2.1). Die Siedlungsgrube 5119 lag am Südrand des archäologisch untersuchten Kiesgrubengeländes nahe der Bundesstraße 3 (Grabung 08/2005). Der archäologische Befund zeichnete sich nur schwach als runde Verfärbung im Planum ab. Im Sediment der Grubenfüllung (schluffiger Ton) waren kaum Holzkohlefitter mit bloßem Auge zu

³⁰ Vgl. dazu die Befunde aus Hasselroth-Gonsroth im Main-Kinzig-Kreis (BERGMANN / SCHMITT 2003); s. auch Anm. 29.

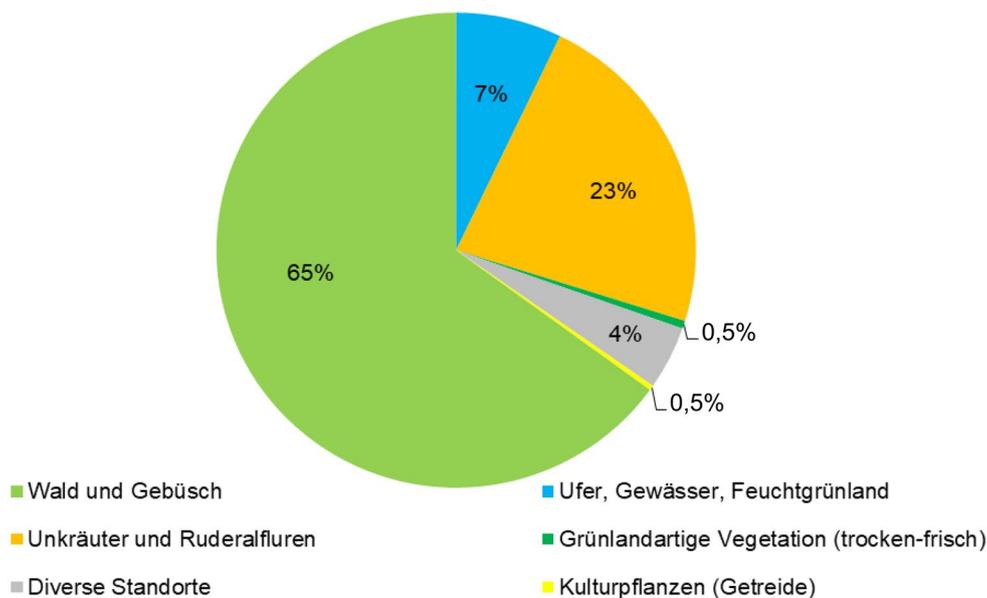


Abb. 28. Spät-/Endneolithisches Bachbettsediment Allna 4, Ökogruppen der als Makroreste nachgewiesenen Pflanzentaxa, n = 926 (Diagramm: R. Urz).

erkennen. Nach der technischen Aufarbeitung der Probe mit einem Schüttvolumen von 8 Litern blieben lediglich 10 ml Pflanzenkohle zurück. Daraus ließen sich 14 Pflanzenreste botanisch bestimmen (s. Anhang, Tab. 7). Die sehr niedrige Funddichte von zwei Resten pro Liter Sediment ist typisch für Streufunde in einer bäuerlichen Siedlung. Jedoch waren weitere Befunde, die zu einer entsprechenden Siedlung gehört haben könnten, im Umfeld der Grube nicht zu finden.

Auch wenn das Spektrum botanischer Makroreste aus den Sedimenten der Siedlungsgrube 5119 mit insgesamt sechs Pflanzentaxa sehr schmal und nicht repräsentativ ist, konnten doch verschiedene Getreide nachgewiesen werden. Ihre Bestimmung bleibt jedoch teilweise unsicher, da die Körner nur fragmentarisch oder schlecht erhalten waren. Zwei Körner gehören wohl zum Emmer (*Triticum dicoccon*), jeweils ein Korn wurde als Nacktweizen (*Triticum aestivum / durum / turgidum*) sowie als Gerste (*Hordeum distichon / vulgare*) bestimmt. Damit sind die meisten der während des Jung- und des Spätneolithikums in Mitteleuropa genutzten Getreide auch im Lahntal vorhanden (s. Zusammenstellung in LÜNING 2000). Einkorn fehlt hier, kommt aber im ähnlich alten Sediment des benachbarten Allna-Bachlaufs ebenfalls vor (s. u.). Weitere Hinweise auf Kulturpflanzen wie Hülsenfrüchte oder Öl- und Faserpflanzen ergaben sich nicht. Ihre Bedeutung bleibt hier im Dunklen.

Darüber hinaus liegen mehrere Samen der Ruten- oder Spießmelde (*Atriplex patula / hastata*) vor, die ehemals auf Feldern, in Hackfrucht, Gärten oder auf sonstigen ruderalen Stellen im Siedlungsumfeld gewachsen sein könnten. Weitere Unkräuter fehlen. Dagegen sind mit vier Nachweisen für die Haselnuss (*Corylus avellana*) Hinweise auf die ökologische Gruppe der Laubwälder und Gebüsch häufiger vorhanden. Dass Sammelobst hier eine größere

Bedeutung gehabt haben könnte, wie es z. B. für die Michelsberger Kultur im Jungneolithikum angenommen wird (KREUZ / MÄRKLE / MARINOVA u. a. 2014), und im Umfeld der Siedlung auch häufiger vorkam, bleibt vor der schwachen Datengrundlage nur eine Vermutung.

Der Blick auf die subfossil erhaltenen Pflanzenreste-funde aus dem nur wenig jüngeren, spät-/endneolithischen Bachbett Allna 4 (s. u.) zeigt jedoch, dass in diesem Zeitraum Wald und Gebüsch im Umfeld der Fundstelle verbreitet waren.

Bei dem Feuchtbodenbefund Allna 4 handelt es sich um ein durch natürliche Sedimentationsprozesse verfülltes Bachbett des Lahn-Nebenflusses Allna. Seine Sedimente wurden 2003 bei der Erweiterung des Kiesgrubengeländes im südlichen Randbereich zwischen prähistorischer Siedlungsfläche und Allna-Aue kurzzeitig vom Bagger angeschnitten und für eine archäobotanische Untersuchung beprobt. Die Schichten aus sandigen Muddelagen mit Einschaltungen von pflanzlichem Grobdetritus lagen im Grundwassermilieu. Dadurch blieben darin sowohl botanische Makro- als auch Mikroreste erhalten. Sie geben vor allem Aufschluss über die Zusammensetzung der lokalen Vegetation und erlauben über das Spektrum ihrer Pollen- und Sporenfunde Aussagen zur Vegetation im weiteren Umfeld wie auch zur Landnutzung. Vor dem Hintergrund der seltenen archäologischen Siedlungshinweise dieser Zeit stellte sich die Frage, ob und wie weit sich das spät-/endneolithische Siedlungsgeschehen und die damit verbundene Landwirtschaft bzw. Landnutzung in der Vegetation widerspiegelt und wie stark diese Spuren waren.

Aus dem Bachbettanschnitt wurden für eine botanische Makrorestanalyse fünf Liter Sediment technisch aufgearbeitet. Aus dem Anteil von 0,6 Liter Pflanzenresten ließen sich 926 Makroreste auslesen und botanisch bestimmen (Funddichte 185 Reste/Liter). Der überwie-

gende Teil der Reste liegt in unverkohelter Erhaltung vor. Lediglich die Kulturpflanzen (Getreidekörner) sind verkohlt erhalten. Zudem wurde eine Probe pollenanalytisch untersucht.

Die botanischen Makroreste aus dem an das Siedlungsareal angrenzenden Bachlauf (Probe Allna 4, Verlandung um 2886–2672 cal BC) lassen sich, auf der Grundlage ihrer ökologischen Eigenschaften, verschiedenen Ökogruppen zuordnen, die das ehemalige Umfeld näher kennzeichnen (s. Abb. 28).

Auf Nass- und Feuchtstandorten am Ufer und im Gewässerbett der Allna sowie auf feuchten Stellen im Auenbereich wuchsen Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculus aquatilis* agg.), Knöterich-Arten (*Polygonum hydropiper*, *P. minus* / *mite*), Seebirse (*Schoenoplectus lacustris*), Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und die Rauhe Segge (*Carex hirta*).

Etwas zwei Drittel der Nachweise sind Pflanzenreste, die aus Wäldern und Gebüschern stammen. Sie stellen sowohl hinsichtlich ihrer Anzahl als auch angesichts ihrer verschiedenen Pflanzentaxa die größte Gruppe. Neben der häufigen Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), die aus dem lokalen Ufersaum oder aus Erlenbeständen im Auenbereich der Allna stammen dürfte, fallen besonders die Nachweise für Gehölze auf, die häufig im Waldsaum und in Gebüschern vorkommen. Dabei handelt es sich um Schwarzen Holunder (*Sambucus nigra*), Hasel (*Corylus avellana*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und die Schlehe (*Prunus spinosa*). Auch Sträucher wie die Brombeere (*Rubus fruticosus*) und weitere Pflanzen wie der Hopfen (*Humulus lupulus*), die Wald-Nabelmiere (*Moehringia trinervia*) dürften an solchen Standorten gewachsen sein. Makroreste von Eichen (*Quercus* spec.), Feld-Ahorn (*Acer* cf. *campestre*), Winter-Linde (*Tilia cordata*) und Ulme (*Ulmus* spec.) geben einen Einblick in die Zusammensetzung der Wälder. Im Pollenbefund überwiegt die Eiche. Es handelt sich dabei um Baumarten, die über das „Schneiteln“, das Abschneiden belaubter Äste, wertvolles Nutztierfutter liefern konnten. Funde von Tierdungsporen weisen auf ihre Beweidung hin (s. u.). Zu den Pflanzen, die wahrscheinlich im Unterwuchs der Wälder vorkamen, gehören Sternmieren (*Stellaria holostea*, *St. nemorum*), Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Lerchensporn (*Corydalis* cf. *cava*), Großes Springkraut (*Impatiens noli-tangere*) und der Aronstab (*Arum maculatum*).

Auffällig sind die zahlreichen Birken-Nachweise (*Betula pendula/pubescens*). Sie gehört mit der Hasel zu den schnellwüchsigen Licht- und Pioniergehölzen, die jedoch gemäß dem Pollenbefund im Umfeld keine größeren Bestände ausgebildet hatten.

Ebenfalls mit zahlreichen Nachweisen sind Taxa der Unkraut- und Ruderalpflanzen vertreten. Es sind die Große Brennessel (*Urtica dioica*), die Hundspetersilie (*Aethusa cynapium*), die Rote und Weiße Lichtnelke (*Silene dioica*, *S. alba*), der Rainkohl (*Lapsana communis*), die Behaarte Karde (*Dipsacus pilosus*), Knoblauchsrauke (*Al-*

liaria petiolata), Gewöhnlicher Giersch (*Aegopodium podagraria*), der Gewöhnliche Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*) und der Vielsamige Gänsefuß (*Chenopodium polyspermum*). Ob diese Pflanzen ursprünglich im Siedlungsumfeld oder im nährstoffreichen Saum des Allna-Baches verbreitet waren, lässt sich an diesem Befund nicht entscheiden. Hinweise auf nahe Anbauflächen geben sie nicht. Der Nachweis von Kulturpflanzen beschränkt sich auf drei Getreidekörner von Einkorn (*Triticum monococcum*), Emmer (*Triticum dicoccon*) und Nacktgerste (*Hordeum vulgare nudum*). Die Funde sind im Gegensatz zu den übrigen subfossil erhaltenen Pflanzenresten in verkohlt Zustand überliefert. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie aus einem kleinen Siedlungsareal des direkten Umfelds auf der sich anschließenden Niederterrasse stammen (s. o., Befund 5119).

Hinweise auf die Vegetation im unmittelbaren Umfeld des Allna-Flussbetts und auch der weiteren Umgebung liefern die pollenanalytischen Ergebnisse. Mit ihrer Hilfe lassen sich aus dem Spektrum der Makrorestanalyse abgeleitete Aussagen weiter präzisieren. Das Pollenspektrum zeigt eine dicht bewaldete Landschaft, in der größere Freiflächen fehlen. Die Baumpollenwerte erreichen fast 90%, während sie zum Vergleich im Mittelneolithikum lediglich zwischen 20 und maximal 70% schwanken. In den Wäldern dominierten Eichen. Dies unterscheidet sie von den mittelneolithischen Wäldern im Lahntal, in denen noch Linden dominierten und die Eichenwerte deutlich niedriger waren. In den Wetteraurandlagen und im Taunus dagegen sind Linden um 2880–2680 cal BC häufiger und Eichen wesentlich geringer verbreitet. Auch hinsichtlich der Vorkommen von Haselsträuchern, die in den Wäldern Hessens seit dem Jungneolithikum prägend sind, weicht die Allna-Probe ab. Die Haselwerte liegen bei 16%, während zu dieser Zeit in den Wetteraurandlagen und im Taunus zwischen 25 und 40% erreicht werden. Mit Blick auf das Mittelneolithikum weist die Hasel dagegen im Lahntal ähnlich hohe Werte auf. Möglicherweise liegt dies an den vorwiegend feuchten bis nassen Waldstandorten im Umfeld des Bachlaufs, wie sie durch den Nachweis des Großen Springkrauts (*Impatiens noli-tangere*) und auch vom Aronstab (*Arum maculatum*) angezeigt werden. Dort konnte sich die Hasel nicht so stark ausbreiten wie auf den trockenen Böden der Niederterrasse. Als Gehölz an Waldsäumen war sie jedoch mit *Sambucus nigra*, *Sambucus ebulus*, *Crataegus* und anderen Gehölzen weit verbreitet. Eine Beweidung der Wälder zeigen die häufig nachgewiesenen Dungsporen.

Entlang des Bachlaufes stockten Erlen³¹, die auch unter den Makroresten häufig nachgewiesen sind. Hinweise auf Nass- und Feuchtstandorte am Ufer oder im Gewässerbett der Allna liegen vor, aber lediglich in geringen Anteilen.

³¹ Die Erlen müssen unmittelbar neben dem Probenstandort gewachsen sein und sind im Pollenspektrum überrepräsentiert. Sie wurden daher nicht in die Pollensumme integriert.

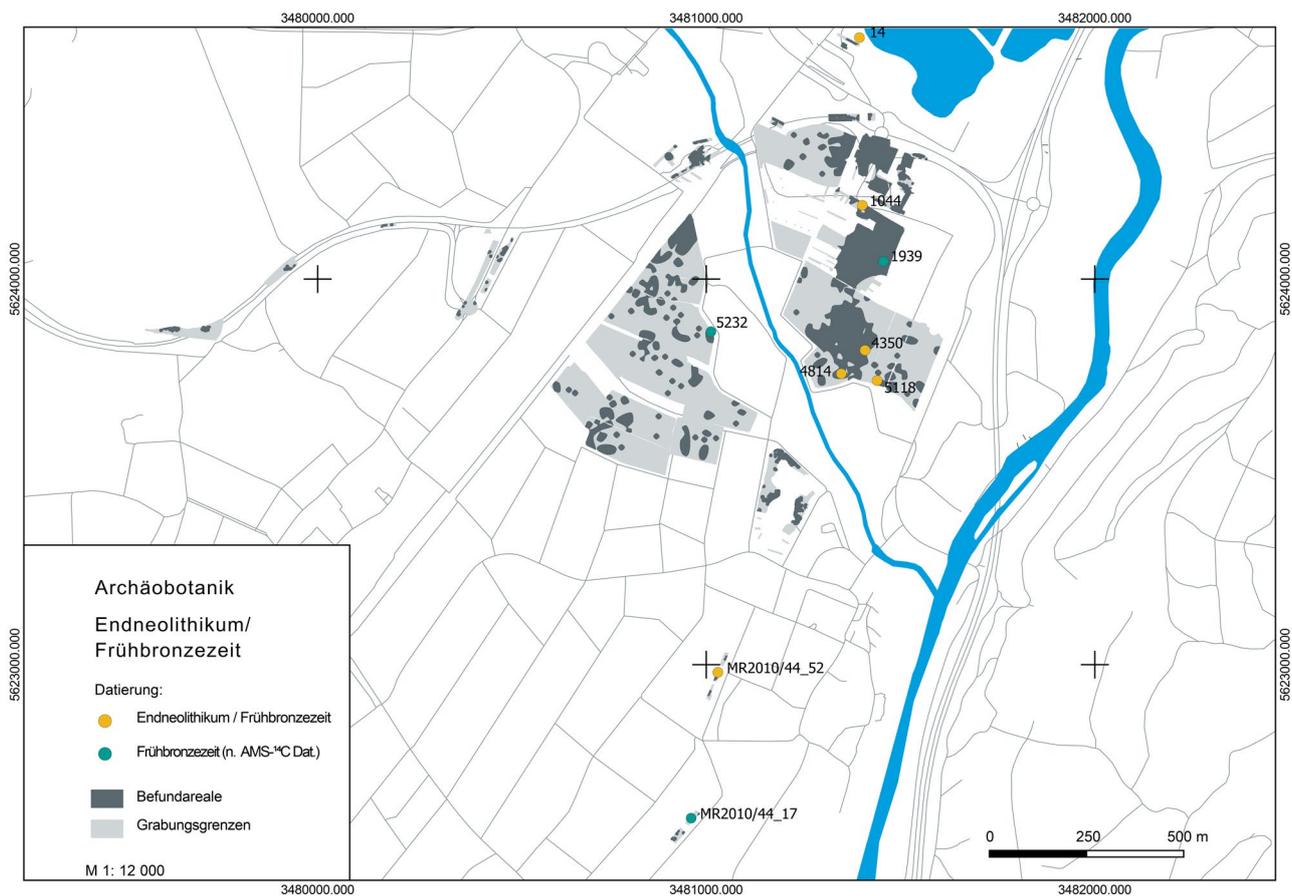


Abb. 29. Fundstellenkarte zum Endneolithikum / Frühbronzezeit (Plangrafik: N. Lutz, hA).

len (u. a. *Sparganium*, *Filipendula*, *Lythrum*, *Cyperaceae*). Die unter den Makroresten häufig nachgewiesene Birke erreicht lediglich 5%, was nicht auf ausgedehnte Pionierwaldstadien im Umfeld hindeutet.

Hinweise auf die Anwesenheit des Menschen geben ein Getreidepollenkorn und die Vorkommen von Ampfer (*Rumex acetosa*) und Breitwegerich (*Plantago major*). Auf Ruderalstellen deuten Nachweise der Brennnessel (*Urtica dioica*) und von Beifuß (*Artemisia*).

Auch wenn die botanischen Makroreste relativ offene Wälder vermuten lassen, kann dies anhand des Pollenspektrums nicht abgeleitet werden. Nahezu 90% der Baumpollen sprechen eher für flächendeckende Wälder mit partiellen Gebüsch und Waldsäumen sowie wenigen Freiflächen im unmittelbaren Umfeld.

2.2.3.4. Die (endneolithischen /) frühbronzezeitlichen Befunde

In den Zeitraum des ausgehenden Endneolithikums oder bereits in die frühe Bronzezeit sind insgesamt acht Grubenbefunde einzuordnen (Befunde 5118, 4814, 4350, 1044, 14, 17, 1939, 5232). – Zu ihrer Datierung s. Kap. 2.2.3.2. Ihre Verteilung im Untersuchungsgebiet ist weit verstreut. Lediglich am Süden der Befundflächen, die im Mündungswinkel zwischen Allna und Lahn liegen,

deutet sich mit den Siedlungsgruben 4350, 4814 und 5118 eine mögliche Befundkonzentration an (Abb. 29).

Bei Befund 5118 handelt es sich um eine Grube mit einer Ausdehnung im Grundriss von $2,5 \times 2,4$ m und mit einer nur noch geringen erhaltenen Tiefe von 0,2 m. Sie war überwiegend steril verfüllt. Nur an der Basis wurden Reste weiß verbrannter Knochenfragmente, etliche zum Teil gefrittete Steine teils mit Schleifflächen, Kieselschieferartefakte, und stark mit Quarz gemagerte Keramikscherben angetroffen. Im Zentrum bedeckte eine maximal 2 cm starke Brandschicht aus Asche und feiner Holzkohle die Grubensohle. Auch wenn sich keine Verziegelung des Grubenbodens erkennen ließ, ist nicht ausgeschlossen, dass die Brandlage durch ein Feuer *in situ* entstanden war. Aus dem Befund wurden 16 Liter Probenmaterial untersucht. In insgesamt 50 ml Pflanzenkohle kamen nur sieben botanische Makroreste zum Vorschein. Neben drei Getreideresten blieben ein Kern und ein Spelzrest vom Wild-Apfel (*Malus sylvestris*) sowie zwei Reste vom Knöterich (*Polygonum*) erhalten. Die Getreide ließen sich als Weizen (*Triticum spec.*) sowie als Cerealia bestimmen.

Die rundliche, leicht asymmetrische Grube 4814 mit fast senkrechten Wänden und fast horizontal-ebener Sohle (Maße: Dm. 0,8 m, Tiefe 0,23 m) war im oberen Befundabschnitt mit einem braunen tonigen Schluff verfüllt. An Fundmaterial enthielt sie zahlreiche kleine, scharfkantige

Steinfragmente, einige große Kiesel, viel Holzkohle und eine Keramikscherbe.

In neun Litern Probenmaterial befanden sich 60 ml Pflanzenkohle. Nur wenige Früchte und Samen gehören zu den Getreiden (*Triticum dicoccon*), zu Ackerunkräutern (*Chenopodium album*, *Lithospermum arvense*), zu Ruderalpflanzen (*Urtica dioica*) sowie zur Gruppe der Sammelpflanzen aus dem Laubwald bzw. aus Gebüsch (*Corylus avellana*).

Der Befund 4350 war eine kleine Grube mit einem Durchmesser von 1,6 m (ab 2. Planum) und mit fast senkrechten Wänden und unregelmäßig gebauchter Sohle. Die Verfüllung bestand aus einem braunen tonigen Schluff mit wenigen kleinen Holzkohlefragmenten. An der Basis wurde eine Schicht aus dunkelgraubraunem Schluff abgegrenzt, die stark mit Holzkohle durchsetzt war und zwei große, scharfkantig gebrochene Steine sowie etwas Brandlehm führte. 27 Liter des Sediments wurden technisch aufgearbeitet. Daraus ließen sich 20 ml Pflanzenkohle ausschlämmen. Sie enthielten 25 bestimmbare botanische Makroreste (Früchte/Samen). Neben wenigen Getreideresten und Pflanzen der Unkraut- und Ruderalvegetation sind auch hier mehrere Taxa aus Laubwäldern und Gebüsch unter den nachgewiesenen Pflanzen: Schlehe (*Prunus spinosa*), Hasel (*Corylus avellana*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*) sowie Him-/Kratzbeere (*Rubus idaeus/caesius*).

Bei Befund 1044 handelt es sich um eine kleine Grube (Dm. ca. 0,7 m) mit leicht ausladenden Wänden und schwach konkav gewölbter Sohle. Sie war mit graubraunem tonigen Schluff verfüllt und enthielt einen länglichen Flusskiesel, viel Holzkohle und Brandlehm, Keramik, Mahlsteinfragmente, Flint-Artefakte sowie verbrannte Knochenreste.

Dem Befund wurden für eine archäobotanische Analyse 8 Liter Sediment entnommen. Daraus konnten insgesamt 171 Pflanzenreste botanisch bestimmt werden. Die Fund- bzw. Pflanzenrestdichte erreicht hier mit 21 Resten pro Liter Sediment einen erhöhten Wert. Die größere Funddichte weist darauf hin, dass in dem Grubenbefund neben den normalerweise im Siedlungsbereich diffus verstreuten Pflanzenresten auch pflanzliche Abfälle geraten sind. Sie gehören vor allem zu den Getreiden sowie zu Unkräutern und Gräsern. Unter den Getreiden waren zwei Drittel der Reste erhaltungsbedingt nicht weiter bestimmbar. Die übrigen Getreidereste gehören vor allem zur Gerste, aber auch Emmer und Nacktweizen sind im Spektrum vertreten. Gräser wie das Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense* s. l.), die unter den Nachweisen für grünlandartige Vegetation zu finden sind (s. Anhang, Tab. 7), hatten ihre Wuchsorte sehr wahrscheinlich auf vergrasteten Getreidefeldern und beweideten Brachen und sind vermutlich mit Erntegut und Vieh in die Siedlung gelangt. Das kann auch für die zahlreichen Nachweise von Pflanzen der Unkraut- und Ruderalfluren gelten. Dazu zählen Sternmiere (*Stellaria media*), Weißer Gänsefuß (*Chenopo-*

dium album), Acker-Windenknöterich (*Polygonum convolvulus*), Rauhaarige/Viersamige Wicke (*Vicia hirsuta/tetrasperma*) und das Saat-Labkraut (*Galium spurium*). Weitere Unkräuter, wie das Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), der Rainkohl (*Lapsana communis*), der Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) und die Große Brennnessel (*Urtica dioica*) könnten ebenso auf ruderalen Stellen im Siedlungsbereich gewachsen sein. Auch in der Grube 1044 sind mit Resten von Haselnüssen (*Corylus avellana*) Pflanzen ehemaliger Gebüschsäume anzutreffen.

Die runde Grube von Befund 14 mit abgeflachter Sohle und einem Grundriss von 1,8 × 1,5 m Ausdehnung war noch bis max. 0,8 m Tiefe erhalten. In der Grube lag ein grauer schluffiger Lehm, der im unteren Randbereich tonreicher und dunkler gefärbt war. Die Grube enthielt Holzkohle- und Brandlehmstücke sowie als neolithisch angesprochene Keramikscherben.

Aus zehn Litern Sediment der Grube konnten 108 botanische Makroreste bestimmt werden. Davon gehört gut die Hälfte der Nachweise zu den Getreideresten. Neben unbestimmbaren Getreidekörnern ist insbesondere die Gerste mit 42 Körnern häufig. Weitere Nachweise gibt es für Einkorn und für Einkorn oder Emmer.

Die übrigen botanischen Reste verteilen sich auf die Ökogruppen der Unkräuter und Ruderalfluren: Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), Roggen-Trespe (*Bromus secalinus*) und Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*) und die Gruppe der Laubwälder und Gebüsche mit Hasel (*Corylus avellana*) und Wild-Apfel (*Malus sylvestris*).

Der Befund 1939 zeichnete sich im Planum als 8-förmige unregelmäßige Verfärbung ab (Maße: 1,6 × 1,5 m). Erst im Längsprofil konnten zwei separate Eingrabungen unterschieden werden, die sich randlich berührten oder knapp überlappten: eine größere und tiefere Grube im SW-Teil und eine kleinere und flachere im NO-Teil. Ihr stratigrafisches Verhältnis blieb unklar. Auch ist nicht vermerkt worden, aus welcher der beiden Gruben das archäobotanische Probenmaterial geborgen wurde. Da aus der tieferen SW-Grube im zentralen Bereich über der Sohle eine bis 0,2 m mächtige dunkle Schicht beschrieben wird, die zahlreiche Holzkohlen führte, ist zu vermuten, dass die Probe von 12 Liter Sedimentvolumen aus diesem Teil des Befundes 1939 stammt. Die Grube im NO-Teil enthielt dagegen Schichten mit nur wenigen Holzkohlen, jedoch mit etlichen größeren Keramikscherben.

Aus der bearbeiteten Probe, für die ein frühbronzezeitliches ¹⁴C-Alter ermittelt wurde (1743–1621 cal BC, MAMS 32783), konnte eine Vielzahl an botanischen Makroresten bestimmt werden. In 12 Litern Sediment wurden 1.840 Pflanzenreste (und zahlreiche Holzkohlen) festgestellt. Die Pflanzenrestdichte erreicht hier einen hohen Wert von 153 Resten pro Liter. Das liegt vor allem daran, dass aus der Grube rund 1.500 Samen vom Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense* s. l.) und weiteren kleinen Süßgräsern bestimmt wurden. Das Lieschgras ist heute vor allem auf Grünlandstandorten, wie auf Wiesen und Wei-



Abb. 30. Frühbronzezeitlicher Getreidemassenfund (Befund 17) aus Spelz- / Nacktgerste und Nacktweizen (Foto: R. Urz).

den, aber auch an Acker- und Wegrändern verbreitet (OBERDORFER 1990). Das Süßgras kommt schon seit der Linearbandkeramik regelmäßig im Spektrum der Wildpflanzen vor (KREUZ / SCHÄFER 2011). Da ihre Samen regelmäßig gemeinsam mit Getreideresten gefunden werden, ist sehr wahrscheinlich, dass sie damals vor allem auf lichten, vergrasteten Ackerflächen und Brachen wuchsen, mit dem Erntegut in die Siedlung kamen und dort bei der Getreidereinigung abgetrennt und entsorgt wurden.

Neben den Gräsern bestimmen vor allem Getreidereste das Spektrum der im Befund nachgewiesenen Pflanzen. Auch hier ist der Anteil an unbestimmten Getreiden wie auch an nicht weiter zu differenzierenden Resten vom Weizen (Körner und Spelzreste) relativ hoch. Daneben überwiegt Emmer (*Triticum dicoccon*), vor Nacktweizen (*Triticum aestivum / durum*), Einkorn (*Triticum monococcum*) und Dinkel (*Triticum spelta*). Bei den Spelzweizenarten sind mit Ausnahme vom Dinkel überwiegend Spelzreste (Ährchengabeln und Hüllspelzbasen) überliefert. Nur wenige Spelzreste, die möglicherweise zum Dinkel gehören könnten, ließen sich nicht sicher bestimmen und werden unter Emmer / Dinkel aufgeführt. Außer dem recht vielfältigen Getreidespektrum aus verschiedenen Weizenarten traten keine weiteren Kulturpflanzen zutage.

Das Spektrum an Ackerunkräutern ist noch schmal und beinhaltet die seit dem frühen Neolithikum bekannten

Pflanzen: Weißer und Vielsamiger Gänsefuß (*Chenopodium album*, *Ch. polyspermum*), Acker-Windenknöterich (*Polygonum convolvulus*), Roggen-Trespe (*Bromus secalinus*), Saat- / Klatschmohn (*Papaver dubium / rhoeas*) und Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*).

Aus der Gruppe der Laubwälder / Gebüsche konnte die Hasel (*Corylus avellana*) nachgewiesen werden.

Der Befund 5232 war ein im Planum ovaler Grubenrest von 0,53 × 0,45 m Ausdehnung. Die Verfüllung der nur noch flach erhaltenen Grube wird im Grabungsbericht als dunkelgraubrauner schluffiger Lehm mit schwarzen Holzkohlezonen beschrieben. Der Befund enthielt vereinzelt Brandlehm, verbrannte Knochenstückchen, vier Steinabschläge sowie zahlreiche Keramikscherben. Das kalibrierte ¹⁴C-Alter von 2133–1945 cal BC (MAMS 32774) legt nahe, dass der Befund bereits in die Frühbronzezeit einzustufen ist.

Aus der Verfüllung wurden sechs Liter Sediment entnommen. Daraus konnten 60 ml Pflanzenkohle ausgeschlämmt werden. Darin waren 108 Früchte und Samen botanisch bestimmbar. Sie gehören überwiegend zu den Getreideresten. Neben einem Anteil an unbestimmten Getreidekörnern überwiegen die Nachweise für Dinkel, gefolgt von nicht weiter zu differenzierenden Weizenkörnern, von Nacktweizen, von Emmer und schließlich von Einkorn. An Spelzabfall liegt lediglich eine Hüllspelzbasis vom Emmer vor.

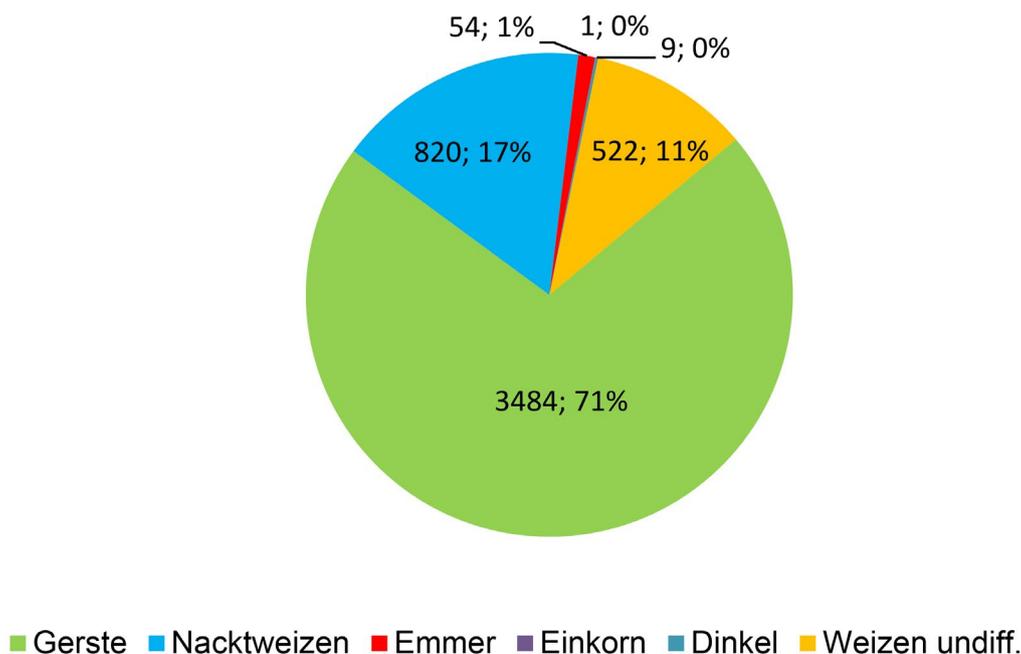


Abb. 31. Zusammensetzung des frühbronzezeitlichen Getreidemassenfundes Befund 17 (Diagramm: R. Urz).

Neben einzelnen Süßgräsern kommen wenige Unkräuter wie Weißer Gänsefuß und Kletten-Labkraut im Befund vor. Der Schild-Ehrenpreis (*Veronica scutellata*) gehört zur Ufer-/Auenvegetation. Die Hasel stammt aus dem Laubwald oder aus Gebüschfluren.

Der Befund 17, ein Grubenrest mit einem Durchmesser von 0,9 m und einer noch erhaltenen Tiefe von max. 0,18 m, lag zusammen mit weiteren Gruben bzw. Grubenresten und einem singulären Pfostenloch rund 500 m südlich auf der archäologischen Untersuchungsfläche des ParAllna-Projekts (EV 2010/44). Die im Umfeld von rund 50 m konzentrierten Befunde enthielten zahlreiche Keramikscherben, die nach ihrer Schnurverzierung, ihren kleinen Standböden und einer Magerung aus grob zerstoßenem Quarz/Quarzit als Siedlungsware der endneolithischen Schnurkeramik angesprochen wurden (LUTZ / SCHNEIDER 2012).

Für die archäobotanische Untersuchung wurden zehn Liter Sediment aus der Verfüllung geborgen. Die Sedimentprobe beinhaltete 440 ml Pflanzenkohle. Daraus konnten insgesamt 5.358 botanische Reste bestimmt werden, die zu 99% zu verschiedenen Getreidearten gehören. Die hohe Pflanzenrestdichte von 536 Resten pro Liter Sediment und die Dominanz der Getreidekörner belegen hier einen Massen- oder Vorratsfund (Abb. 30). Zusätzlich zur archäologischen Ansprache des Befundes (Endneolithikum, Schnurkeramik) wurde eine chronometrische Altersdatierung vorgenommen. Dazu sind verkohlte Körner der Spelzgerste verbrannt worden. Das Alter des Getreidefundes liegt danach im Bereich zwischen 1897–1747 cal BC (MAMS 32775) und somit bereits in der Frühbronzezeit.

Das Spektrum der näher bestimmbarer Getreidereste zeigt, dass in dem Vorratsfund eine Mischung aus Spelz- und Nacktgerste (71% der Körner, s. Abb. 31) und der Nacktweizen (17%) dominieren. Darüber hinaus liegen auch Körner vom Emmer (1%) und von Dinkel und Einkorn (jeweils < 1%) vor. Der Anteil nicht weiter bestimmbarer Weizenkörner beträgt rund 11%. Sie werden wohl noch zum Nacktweizen und vor allem zu den beiden Spelzweizen Emmer und Dinkel gehören.

Neben den Getreidekörnern sind Wildpflanzen, die ehemals mit dem Getreide auf den Feldern wuchsen, wie auch Druschreste, die bei der Getreideaufarbeitung entstanden, in der untersuchten Probe weniger häufig. Vom Hauptgetreide, der Gerste, konnten mehrere Hüllspelzreste nachgewiesen werden. Bei den wenigen Spelzweizen fehlen sie. Das Verhältnis von Gerstenkorn/Spelzrest beträgt hier 3.486:6. Da unter den Gerstenkörnern die der Spelzgerste am häufigsten vorkommen, muss davon ausgegangen werden, dass der Vorrat, bevor er einem Brandereignis zum Opfer fiel und anschließend in der Grube entsorgt wurde, gut gereinigt und bereits entspelzt vorgelegen hatte (= gut gereinigter Getreidevorrat). Auch wenn bei dem Grubenrest, einem offenen Fundkomplex³², nicht ausgeschlossen ist, dass sich darin Abfälle verschiedener Arbeiten vermischt haben könnten, ist doch sehr wahrscheinlich, dass auch die nachgewiesenen Unkräuter ehemals auf den Getreidefeldern und Brachflächen wuchsen. Neben dem Weißen Gänsefuß, der heute seinen Schwerpunkt im Sommergetreide, auf Hackfruchtäckern und in Gärten hat, sind es Unkräuter

³² s. Anm. 15.

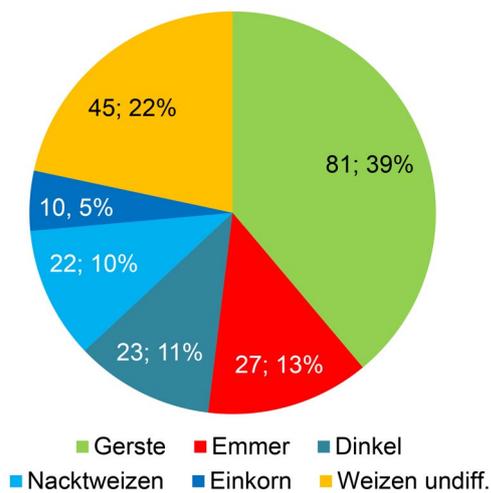


Abb. 32. Bestimmbare Getreidearten (Körner) der Siedlungsphase am Übergang zur Bronzezeit (n = 208). Der Getreidemassenfund aus Befund 17 ist hier nicht berücksichtigt worden (Diagramm: R. Urz).

der Halmfrucht-/Wintergetreideäcker: Roggentrespe (*Bromus secalinus*), Acker-Windenknöterich (*Polygonum convolvulus*), Rauhaarige/Viersamige Wicke (*Vicia hirsuta/tetrasperma*). Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) und Breitblättriger/Gelber Hohlzahn (*Galeopsis ladanum/segetum*) sind darüber hinaus auch auf anderen Unkraut- und Ruderalstandorten zu finden.

Auch der Kriechende Günsel (*Ajuga reptans*) und Seggen der *Carex muricata*-Gruppe als Pflanzen der Grünlandartigen Vegetation dürften gemeinsam mit Süßgräsern lichte Felder und Brachen vielleicht entlang von Gebüschsäumen bedeckt haben.

2.2.3.5. Befundbezogene Ergebnisse zur Kulturpflanzennutzung und Landwirtschaft

In den untersuchten Grubenbefunden der endneolithischen/frühbronzezeitlichen Siedlungsphase bestimmen die Getreide das Bild der Kulturpflanzen. Darüber hinaus konnten weder Hülsenfrüchte noch Öl-/Faserpflanzen nachgewiesen werden. Ihr Fehlen könnte durchaus erhaltungsbedingt sein. So sind in Trockenbodenbefunden mit Früchten und Samen, die ein Brandereignis überstanden haben, Öl-/Faserpflanzen meist schlechter überliefert als Getreidereste. Das liegt an der guten Brennbarkeit der ölhaltigen Samen. Auch die kultivierten Leguminosen hatten im Vergleich zu Getreideresten offenbar seltener die Möglichkeit, mit Feuer in Kontakt zu kommen, und können daher unterrepräsentiert sein. Zu berücksichtigen ist ferner die geringe Anzahl an untersuchten Befunden. Offen ist weiterhin, ob auch Erbsen und Linsen als wertvolle Lieferanten pflanzlicher Proteine oder Leindotter, Mohn und Lein zur Gewinnung von Öl und Fasern angebaut und genutzt wurden. Bekannt sind diese Kulturpflan-

zen schon seit dem Frühneolithikum in Mitteleuropa (s. dazu Kap. 4.5).

Bei den häufigen Getreideresten der untersuchten Befunde handelt es sich um verkohlte Körner und deren Druschreste, also Reinigungsabfälle, die beim Dreschen und Entspelzen der Ähren und Körner anfielen. Bei den Spelzresten bestimmen die der Spelzweizenarten Emmer und Einkorn sowie solche, die wohl zu Emmer oder Dinkel gehören, das Bild. Lediglich im Vorratsfund 17 fanden sich wenige Druschreste von Gerste.

Unter den Getreidefunden waren zahlreiche schlecht oder nur fragmentarisch erhaltene Getreidekörner, die nicht weiter bestimmt werden konnten. Ihr Anteil von 43% ist beträchtlich. Wird die Zusammensetzung des Artenspektrums der bestimmbareren Körner aller untersuchten Befunde außer denen des Getreide-Massenfundes aus Grube 17 betrachtet, so überwiegt mit 39% die Gerste. 21% waren nicht näher zuzuordnende Weizenkörner, gefolgt von Emmer (13%), Dinkel (11%), Nacktweizen (11%) und Einkorn (5%) (Abb. 32). Der Getreidefund aus Befund 17 zeigt demgegenüber leicht veränderte Anteile, denn es handelt sich bei diesem Massenfund vor allem um Körner der Spelz-/Nacktgerste mit einem Anteil von Nacktweizen. Weitere Getreidearten, wie Emmer, Dinkel und Einkorn, sind dort nur in geringer Anzahl vertreten (s. Abb. 31). Wird die Stetigkeit betrachtet, so ergibt sich eine davon abweichende Rangfolge: 62% sind Emmerfunde, je 50% erreichen Nacktweizen und Dinkel, während Gerste und auch Einkorn nachrangig nur jeweils 37% erreichen (s. Kap. 2.3, Abb. 87).

Bemerkenswert ist, dass während der frühbronzezeitlichen Siedlungsphase erstmalig auch die Spelzweizenart Dinkel (*Triticum spelta*) angebaut wurde. Ihre kalibrierten AMS-¹⁴C-Alter liegen zwischen 2133–1945 cal BC (Befund 5232), zwischen 1897–1747 cal BC (Befund 17) und zwischen 1743–1621 cal BC (Befund 1939). Dinkel ist ein ertragreiches Getreide, das sich sowohl als gutes Brotgetreide, aber auch als Brei oder zur Herstellung von Teigwaren nutzen ließ (KÖRBER-GROHNE 1988). Dinkelkörner werden fest von ihren Spelzen umschlossen. Aufgrund dieser Eigenschaft konnte Dinkel gut geschützt gegen Feuchtigkeit und Schadorganismen in den Ährenbruchstücken, den Ährchen, gelagert werden. Ihre anhaftenden Spelzen waren aber nur schwer zu entfernen, sodass das Getreide eventuell vor der Verwendung zum Backen und Kochen gedarrt werden musste. Vom Dinkel kamen in den acht untersuchten Grubenbefunden insgesamt 32 Körner zum Vorschein, mit den für die Getreidekörner kennzeichnenden Bestimmungsmerkmalen und Maßen (s. JACOMET 2006). Ihren Spelzreste sind in der Gruppe mit denen von Emmer (*Triticum dicoccon*) aufgeführt, da sich ihre Messwerte überschneiden können.

Die meisten der für diese Siedlungsphase nachgewiesenen Getreide konnten als Sommer- wie auch als Winterfrüchte angebaut werden. Daher richtet sich der Blick hier vor allem auf die Ackerbegleitpflanzen der einzelnen

Befunde und ihre Informationen zum jeweiligen Anbau- regime. Auch diese Vorgehensweise kann nur bedingt weiterhelfen, da in den Grubenbefunden – auch im gut gereinigten Vorratsfund 17 – nicht nur eine Getreideart, sondern stets eine Mischung mehrerer Arten vorliegt. So ist davon auszugehen, dass auch die Ackerbegleitpflanzen von verschiedenen Feldern stammen. Darüber hinaus dürften Fruchtwechsel und mögliche Brachephasen wie auch die Bodenbeschaffenheit das Spektrum der Ackerunkräuter mehr oder weniger stark beeinflusst haben (s. Kap. 2.4). So ist durchaus wahrscheinlich, dass beispielsweise in einem weniger dicht stehenden Dinkelfeld, einem typischen Wintergetreide, dessen Aussaat frühestens im September erfolgte, auch spätkeimende Sommergetreide-, Hackfrucht- und Gartenunkräuter noch ausreichend Licht für ihr Wachstum erhielten.

Die Anzahl der aus den endneolithischen / frühbronzezeitlichen Siedlungsgruben isolierten Ackerbegleitpflanzen ist im Vergleich zu den häufigen Getreidenachweisen gering und das Artenspektrum, wie in neolithischen Trockenbodenbefunden generell, spärlich. Wenige Unkräuter wie Weißer und Vielsamiger Gänsefuß (*Chenopodium album*, *Ch. polyspermum*), Pfirsichblättriger Knöterich (*Polygonum persicaria*) und die Vogelmiere (*Stellaria media*) sind heute vor allem im Sommergetreide, in Hackfruchtkulturen und in hausnahen Gärten verbreitet. Häufiger fanden sich Pflanzen, die ihren rezenten Schwerpunkt in Halm- / Winterfruchtäckern haben: Roggen-Trespe (*Bromus cf. secalinus*), Saat-Labkraut (*Galium spurium*), Winden-Knöterich (*Polygonum convolvulus*), Rauhaarige und Rauhaarige / Viersamige Wicke (*Vicia hirsuta*, *V. hirsuta / tetrasperma*), Acker-Steinsame (*Lithospermum arvense*), Saat- / Klatsch-Mohn (*Papaver dubium / rhoeas*).

Unter den Ackerunkräutern fehlen Hinweise darauf, dass eine bereits bodennahe Erntemethode angewandt wurde. Lediglich die Vogelmiere (*Stellaria media*) besitzt eine niedrige Wuchshöhe (bis 30 cm). Es überwiegen Ackerbegleitpflanzen, für die mittlere Wuchshöhen (bis 70 cm) angegeben werden (KREUZ / MARINOVA / SCHÄFER u. a. 2005). Sie legen nahe, dass das Getreide im mittleren Halmbereich geschnitten wurde. Das geschah vermutlich mit Erntesicheln oder -messern, wie Funde neolithischer Erntegeräte im westlichen Bodenseeraum nahelegen (SCHLICHTHERLE 1992).

Weitere Unkräuter sind in der Öko-Gruppe der Unkräuter und Ruderalfluren zusammengefasst. Sie könnten ebenfalls auf den Feldern, wie auch innerhalb der Siedlung gewachsen sein. Es kommen vor: Breitblättriger / Gelber Hohlzahn (*Galeopsis ladanum / segetum*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Rainkohl (*Lapsana communis*), Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare*), Ampfer (*Rumex crispus / obtusifolius*), Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*) und Große Brennessel (*Urtica dioica*).

Bei lückigem Getreidewuchs auf den Feldern, nach der Ernte oder bei Einschaltung einer Brache zur Weidenutzung und zur Verbesserung der Bodengüte, konnten

sich auf den Wirtschaftsflächen auch Süßgräser und andere Pflanzen des heutigen Grünlands ausbreiten (vgl. dazu ELLENBERG 1996, 873). Ihr Nachweis ist daher nicht unbedingt mit der Existenz von Wirtschaftsgrünland gleichzusetzen. Hier fallen besonders die zahlreichen Belege für das Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense* s. l.) und weiterer nicht bestimmter kleiner Süßgras-Samen auf. Zwar ist das Wiesen-Lieschgras heute ein hochwertiges Futtergras und eine Kennart der Fettwiesen und Weißklee-Weiden (*Arrhenatheretalia*), doch zeigt ihr gemeinsames Vorkommen mit Getreideresten seit dem Frühneolithikum (u. a. BEHRE / JACOMET 1991; KREUZ 2005), dass das Süßgras wohl zunächst vor allem Bestandteil grasiger Äckerflächen und Brachen war. Bei der Dominanz der Getreidereste in den untersuchten Befunden liegt daher nahe, dass die Samen bei der Getreidereinigung abgetrennt und gemeinsam mit den Getreideabfällen entsorgt wurden. Demgegenüber steht eine Hypothese von JACOMET 2008, 373, die aufgrund einer hohen Stetigkeit und hohen Fundzahlen des Lieschgrases, wie auch aufgrund höherer Stetigkeiten von Klee-Arten und dem Nachweis weiterer Grünlandspezies an zwei Fundstellen der Glockenbecherkultur im südwestlichen Mitteleuropa nicht für ausgeschlossen hält, dass man in schnurkeramischer Zeit damit begann, Klee-reiches Gras oder Heu zu ernten und in den Siedlungen zu lagern.

Hinweise auf die Bewirtschaftung feuchter oder zeitweise überfluteter Talböden geben die Pflanzenspektren mit Ausnahme des Nachweises für Schild-Ehrenpreis (*Veronica scutellata*) nicht. Der Schild-Ehrenpreis ist heute in Verlandungszonen an Ufern und Gräben, in Großseggenrieden und Strandlinggesellschaften zeitweise überschwemmter Flächen vorherrschend (OBERDORFER 1990).

Aus den Laubwäldern und Gebüschern der näheren Umgebung stammen Pflanzenreste von Hasel (*Corylus avellana*), Eingrifflichem Weißdorn (*Crataegus cf. monogyna*), Holz-Apfel (*Malus sylvestris*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Himbeere / Kratzbeere (*Rubus idaeus / caesius*). Wildobst und Nüsse sind möglicherweise über die Sammelwirtschaft, die neben weiteren Sammelpflanzen wie Kräuter, Blätter und Wurzeln zu allen Zeiten das Nahrungsangebot in ländlichen Siedlungen bereichert haben, in die Siedlungsbefunde gelangt.

2.2.4. Urnenfelderzeit – Botanische Makroreste aus Siedlungsbefunden

2.2.4.1. Forschungsstand zur bronzezeitlichen Siedlungslandschaft im Lahntal

Das aus archäologischen Befunden und Funden abgeleitete Bild der bronzezeitlichen Siedlungslandschaft des zweiten vorchristlichen Jahrtausends ist im Marburg-Gießener Lahntal bis in die Hügelgräberbronzezeit hi-

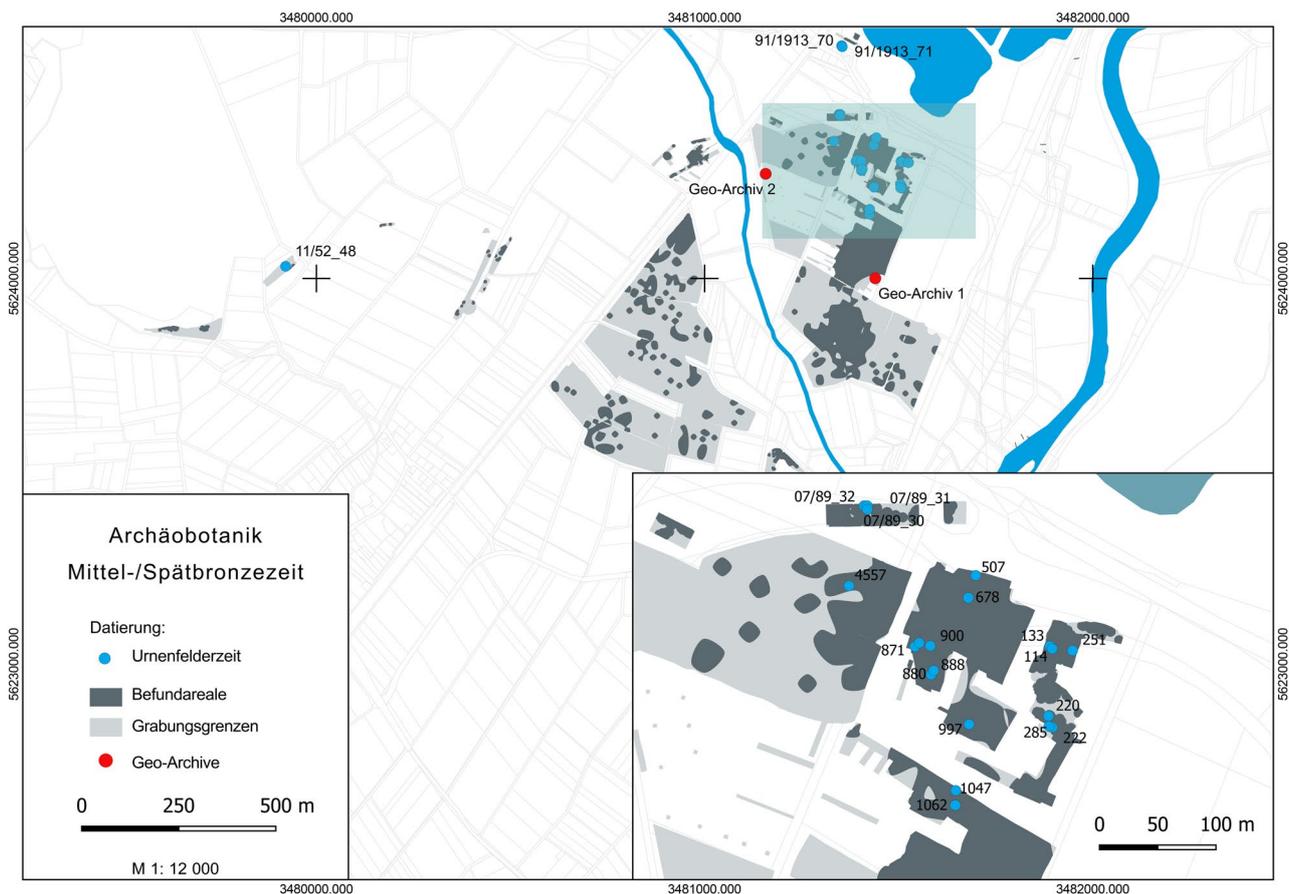


Abb. 33. Fundstellenkarte zur Urnenfelderzeit (Grafik N. Lutz, hA).

nein nur im Ansatz zu erkennen. So verbergen sich direkte Hinweise auf eine Besiedlung während der Frühbronzezeit möglicherweise unter bisher als „schnurkeramisch“ angesprochenen Befunden (s. Kap. 2.2.3). Für die Phase der Hügelgräberbronzezeit sind Belege für eine Siedlungstätigkeit im Gegensatz zu den zahlreichen Grabhügelfeldern dieser Zeit bisher ebenfalls nur vereinzelt nachweisbar. Auch Flussfunde aus der Lahn sind bis auf mehrere Beile der endenden Frühbronzezeit nicht bekannt (dazu KUNTER 1994).

Das änderte sich in der späten Bronzezeit deutlich, für die eine Verdichtung der archäologischen Siedlungsbefunde an den Talrändern nachgewiesen wurde (s. ebd.). Das mittlere Lahntal lag zu dieser Zeit an der nördlichen Verbreitungsgrenze der süddeutschen Urnenfelderkultur (vgl. DOBIAT 1994; MEYER 1993; VERSE 2010). Flussfunde der Urnenfelderzeit wie Waffen und Schmuck sind aus Lahnschottern im Gießener Becken zahlreich belegt und werden als Deponierungen interpretiert (KUNTER 1994). Ihre zeitliche Tiefe reicht nach Kunter von der frühesten Phase (BZ D / Ha A1) über die ältere (Ha A1) und jüngere Phase (Ha B1) bis in die Endphase der Urnenfelderzeit.

Die skizzierte Entwicklung während der Bronzezeit lässt sich auch im lokalen Untersuchungsgebiet um Weimar (Lahn) erkennen. So sind dort weit verstreut liegende Befunde der Frühbronzezeit bislang nur über ihre ent-

sprechenden AMS-¹⁴C-Alter zu erkennen (s. Kap. 2.2.3.2). Der mittleren Bronzezeit konnten anhand des archäologischen Fundmaterials bislang nur wenige Siedlungsbefunde zugeordnet werden. Dazu gehören die Grubenbefunde und der besondere Fund eines Angelhakens, die am westlichen Rand der Fläche des archäologischen Freilichtmuseums „Zeiteninsel“ bei Weimar-Argenstein gefunden wurden (LUTZ / SCHNEIDER 2012).

Demgegenüber stehen umfangreiche Siedlungsspuren der spätbronzezeitlichen Urnenfelderkultur mit kleinformatigen Vier-, Sechs- oder Acht-Pfosten-Bauten, begleitet von zahlreichen Siedlungsgruben, in den Boden eingegrabenen Vorratsgefäßen sowie größeren Grubenkomplexen³³, die auf dem Gelände der Kiesgrube dokumentiert wurden (GÜTTER / MEIBORG 2004; KÖNIG 2018). Dabei handelt es sich um Siedlungsreste, die im Auenbereich eines größeren Fließgewässers bislang nur selten derart umfangreich aufgedeckt werden konnten. Auch vereinzelte Siedlungsbefunde am Talausgang des Wenkbaches und ein am Talrand auf Löss angelegtes Flachgräberfeld mit 40 dokumentierten Beisetzungen (LUTZ / SCHNEIDER

³³ Bei den großen Grubenkomplexen, die im Untersuchungsgebiet insbesondere im urnenfelderzeitlichen Siedlungszusammenhang stehen, handelt es sich um ehemalige Sedimententnahmegruben, die sekundär mit Abfällen und kolluvialen Abtrag der Siedlungsfläche verfüllt wurden.

2013) sind weitere Hinweise darauf, dass es um Weimar (Lahn) mit Beginn der Urnenfelderzeit zu einer deutlichen Ausweitung des bronzezeitlichen Siedlungsgeschehens kam.³⁴

Analog zur ungleichmäßigen Verteilung von früh- und mittelbronzezeitlichen gegenüber spätbronzezeitlichen Befunden im Arbeitsgebiet verhält sich auch das archäobotanische Probenmaterial zur Untersuchung der bronzezeitlichen Landwirtschaft. Aus dem frühen Abschnitt der Bronzezeit ist es spärlich und stammt aus im Gebiet weit verstreuten Befunden (s. Abb. 29). Für die schwach belegte Besiedlungsphase während der Hügelgräberbronzezeit fehlt es komplett, da aus den entsprechenden Befunden während der Grabungsarbeiten kein Material für archäobotanische Untersuchungen entnommen wurde. Erst mit der sprunghaften Zunahme dokumentierter Siedlungsbefunde der Urnenfelderzeit verbessert sich auch die Materialbasis für Einblicke in das Landwirtschaftssystem der entsprechenden Siedlungen bzw. Gehöfte im Lahntal um Weimar (s. Abb. 33).

Für den jüngeren Abschnitt der Bronzezeit kann nun auch auf Informationen zur regionalen Vegetations- und Landschaftsgeschichte im mittleren Lahntal zurückgegriffen werden, die durch die Analyse pflanzlicher Mikroreste (Pollen und Sporen) gewonnen wurden (STOBBE 2011). Sie geben wichtige Hinweise zum Landschaftsbild im Lahntal und sind ausgezeichnete Archive, um den Grad ihrer Beeinflussung durch Landwirtschaft und Siedlungstätigkeit abschätzen zu können. Das Pollenprofil von Lahnau-Atzbach umfasst als ältesten bearbeiteten Abschnitt an seiner Basis noch die Urnenfelderzeit (s. ebd.). Danach kann diese Periode im Gießener Becken in zwei Phasen mit unterschiedlicher Nutzungsintensität untergliedert werden. Während für die frühe und mittlere Urnenfelderzeit eine Nutzung von Talboden und Aue im breiten Lahntal zwischen Gießen und Wetzlar nicht nachzuweisen war, spiegelt sich in den Pollendiagrammen eine zunehmende Ausweitung des Wirtschaftsareals seit der späten Urnenfelderzeit wider, die sich in einer verstärkten ackerbaulichen Nutzung und der Integration der Fluss- aue in den Wirtschaftsraum ausdrückt (s. ebd. 50).

Auch im benachbarten Amöneburger Becken, im Bereich der latènezeitlichen Brückenfundstelle in der Ohmaue bei Kirchhain-Niederwald, konnte dieser Zeitraum inzwischen pollenanalytisch hinsichtlich der Zusammensetzung der Vegetationsbedeckung und des Grades der Landnutzung untersucht werden (URZ / STOBBE / BRINGEMEIER u. a. 2021). An der Fundstelle ergaben sich allerdings keine urnenfelderzeitlichen Siedlungshinweise und die Auswirkungen von Siedlungsaktivitäten und Land-

nutzung im Pollenprofil waren weit weniger deutlich als in anderen Landschaften wie dem Lahntal, der zentralen Wetterau oder auch dem Nördlinger Ries.

2.2.4.2. Ausgewählte Befunde, Datierung und Erhaltung der botanischen Reste³⁵

Im Untersuchungsgebiet konzentrieren sich die Siedlungsbefunde der Urnenfelderzeit vor allem auf die nördlich der Allna gelegenen archäologischen Untersuchungsflächen (s. Kap. 2.1, Abb. 9). Die Befunde waren durchweg in ältere Auensedimente des Talbodens eingetieft und durch kolluviale Auensedimente bedeckt. Meist zeichneten sich die Eingrabungen im Planum durch ihre (dunkel-)grauen gefärbten Sedimente und ihrem Reichtum an Holzkohle deutlich ab (s. Kap. 2.1, Abb. 5). In diesen Trockenbodensedimenten blieben nur Pflanzenreste in verkohlter Form erhalten.

Bei den untersuchten Grubenfüllungen handelt es sich um mehrere ausgedehnte Grubenkomplexe (Bef. 70, 71, 220, 222, 507, 880, 888), Sediment aus elf Einzelgruben (Bef. 114, 133, 285, 678, 875, 900³⁶, 997, 1047, 1062, 4557, W48) sowie aus sechs Pfostengruben verschiedener Gebäude (Bef. 52, 251, 871, W30, W31, W32) (s. Abb. 33). Mehrfach wurden aus den Befunden, insbesondere aus den ausgedehnten Grubenkomplexen, Sedimentproben an unterschiedlichen Stellen der jeweiligen Befunde entnommen. Ihre botanische Bestimmung erfolgte zwar separat, die Ergebnisse sind jedoch in der Auswertung wie auch in den Tabellen (s. Anhang, Tab. 8) zusammengefasst betrachtet worden, da bisher keine zeitliche Differenzierung der Befundschichten möglich war. Der zeitlichen Einstufung der beprobten Siedlungsbefunde in die Urnenfelderzeit liegt eine Ansprache des jeweiligen archäologischen Fundmaterials zugrunde.³⁷ Hierbei zeichnet sich ein Schwerpunkt in der entwickelten Urnenfelderzeit ab (ab Ha A).

Aus einem urnenfelderzeitlichen Flachgräberfeld mit etwa 40 Bestattungen, das im näheren Umfeld der Siedlungen am Talrand angelegt wurde, datieren zwei näher untersuchte bronzene Nadeln in die regionale Stufe Hanau der älteren Urnenfelderzeit (Ha A2) und zeigen zugleich

³⁴ Die Untersuchung der urnenfelderzeitlichen Keramikfunde sowie die Befundanalysen und ihre Auswertung zur Siedlungsdynamik werden zurzeit im Rahmen mehrerer studentischer Abschlussarbeiten (B. König, L. Kleinheyer) am Vorgeschichtlichen Seminar der Philipps-Universität Marburg durchgeführt.

³⁵ Die mithilfe naturwissenschaftlicher Altersbestimmungen eingestuften frühbronzezeitlichen Befunde aus dem Untersuchungsgebiet um Weimar (Lahn) sind im Rahmen der endneolithischen/frühbronzezeitlichen Besiedlungsphase besprochen worden (s. Kap. 2.2.3.4).

³⁶ Die Sedimentprobe aus Befund 900 stammt aus einem eingegrabenen größeren Vorratsgefäß, das jedoch mit Sediment verfüllt war und deshalb bei der Auswertung wie eine Siedlungsgrube behandelt worden ist.

³⁷ Ich danke hier insbesondere Benedikt König M. A., Marburg, der freundlicherweise eine erste Einschätzung der urnenfelderzeitlichen Keramikfunde gab.

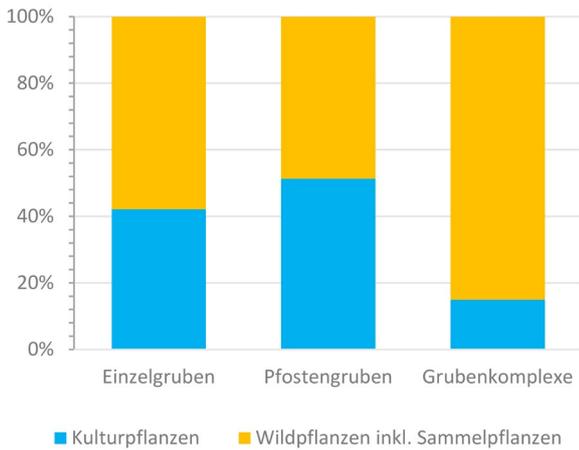


Abb. 34. Verteilung der Pflanzenrestfunde auf die unterschiedlichen archäologischen Befundarten der Urnenfelderzeit (Diagramm: R. Urz).

Einflüsse aus dem südlichen Raum (Rhein-Main-Gebiet) (BRESTEL / FRÄSSDORF 2012).³⁸

Aus Grubenkomplex 880 ist zusätzlich zur archäologischen Befunddatierung eine AMS-¹⁴C-Altersbestimmung an einer verkohlten Ackerbohne (*Vicia faba*) ermittelt worden. Ihr kalibriertes Altersintervall reicht von 1269–1016 cal BC (UtC-8678) (s. Abb. 10 und Anhang, Tab. 2). Die Datierung gibt einen Hinweis darauf, dass der beprobte Abschnitt innerhalb des großen Grubenkomplexes während der frühen oder mittleren Urnenfelderzeit (BZ D / Ha A) entstand. Die Keramikfunde lassen eher auf die mittlere Urnenfelderkultur schließen (s. o.).

Die aus den urnenfelderzeitlichen Befunden ausgeschlammten verkohlten Pflanzenreste waren wie meist im Auenbereich des Lahntals in der Regel eher mäßig gut erhalten. Das liegt vor allem an den vorherrschenden Stauwassereinflüssen in den obersten Sedimentschichten, die auch darin eingetiefte archäologischen Gruben und ihre Verfällschichten geprägt haben (s. Kap. 3.4). Insbesondere Oxidationsprozesse und die Ausfällungen von Eisen- und Manganoxiden aus dem Bodenwasser bedingten zum Teil hartnäckige Sedimentverkrustungen an Früchten und Samen, die ohne Zerstörung der Reste nicht entfernt werden konnten.

2.2.4.3. Datenbasis und Ergebnisse

Aus insgesamt 24 Grubenbefunden der Urnenfelderzeit wurden 496 Liter Sediment technisch aufgearbeitet. In den Siedlungsbefunden waren insgesamt 11.555 Früchte, Samen, Getreide-Spelzreste und andere bestimmbar Pflanzenteile konserviert. Sie konnten 146 verschiedenen Pflanzentaxa (Familien, Gattungen und Arten) zugeord-

net werden. Dabei sind Reste von Kultur- und Wildpflanzen (inkl. Sammelpflanzen) aus Einzel- und Pfostengruben etwa in gleichen Mengen vorhanden, während in den Grubenkomplexen deutlich mehr Wildpflanzen-Diasporen gefunden wurden (Abb. 34).

Die Anzahl bestimmbarer Pflanzenreste pro Liter Sediment³⁹ liegt zwischen einem geringen Wert von einem Rest pro Liter und dem hohen Wert von 228 Resten pro Liter in Grubenkomplex Befund 507 (s. Anhang, Tab. 8). Der im Vergleich zu den Funddichten der übrigen Befunde sehr hohe Wert geht hier allerdings vor allem auf die zahlreichen Früchte vom Gänsefuß (*Chenopodium album*, *Chenopodium spec.*) zurück. Massenfunde des Weißen Gänsefußes aus neolithischen Siedlungsbefunden sind zwar bereits beschrieben worden und dessen Nutzung als Nahrungspflanze wird für möglich gehalten (u. a. KNÖRZER 1967; KALIS / MEURERS-BALKE / SCHARL u. a. 2016), jedoch handelt es sich bei den 3.689 Diasporen aus Befund 507 doch sehr wahrscheinlich um rezente oder subrezente Reste, die durch Tiere im Boden angereichert wurden. An der Vielzahl noch nicht ausgereifter Früchte ließ sich das nicht gänzlich überprüfen. Bleiben sie bei Befund 507 unberücksichtigt, so liegt die Pflanzenrestdichte mit 43 Resten pro Liter in der Spanne der übrigen Befunde, die von einem Rest bis maximal 64 Reste pro Liter reicht. Darauf bezogen waren in den Sedimenten der urnenfelderzeitlichen Siedlungsgruben durchschnittlich 17 Pflanzenreste pro Liter enthalten (s. Anhang, Tab. 8).

Allgemein wird davon ausgegangen, dass es sich bei niedrigen Funddichten mit weniger als zehn Resten pro Liter, um den sog. settlement noise⁴⁰ handelt (s. o.). Niedrige Funddichten liegen aus allen untersuchten Pfostengruben (Bef. 52, 251, 871, W30, W31, W32) sowie aus den Grubenbefunden 71, 133, 678, 900, 997, 1047 und 4557 vor.

Bei höheren Funddichten pflanzlicher Reste (> 10 Resten / Liter) werden diese neben einem Anteil an „settlement noise“ auch mit dort entsorgten Abfällen in Verbindung gebracht. Die Pflanzenreste können dann Hinweise auf die Art der Tätigkeiten geben, die im direkten Umfeld der Gruben stattfanden. Oft handelt es sich dabei um Reinigungsabfälle von Getreide (wenige Körner, viel Spreu und zahlreiche Unkräuter). Jedoch auch andere Abfälle aus den Haushalten und der Landwirtschaft können darin vorkommen. Solche erhöhten Funddichten konnten für die Grubenkomplexe 70, 220, 222, 507, 880 und 888 sowie für die Einzelgruben 114, 285, 875, 1062 und W48 ermittelt werden.

Betrachtet man die untersuchten Befunde insgesamt, so wird deutlich, dass nur circa 19% der Pflanzenreste zu den Kulturpflanzen gehören, die hier Funde von Getreide, Hülsenfrüchten und Öl- / Faserpflanzen umfassen (Abb. 35). Demgegenüber steht ein großer Anteil an Wild-

³⁸ Das urnenfelderzeitliche Gräberfeld und seine Bezüge zu den Siedlungsbefunden im Talboden wird im Rahmen der Masterarbeit von Lara Kleinheyder am Vorgeschichtlichen Seminar der Philipps-Universität Marburg untersucht.

³⁹ Pflanzenrestdichte.

⁴⁰ Bereits erwähnt: BAKELS 1991b.

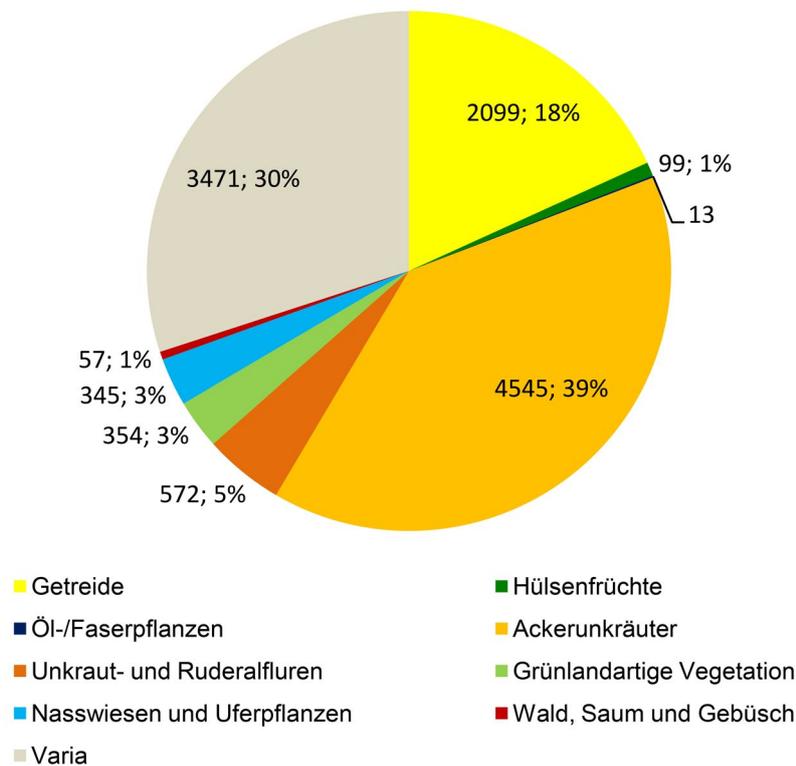


Abb. 35. Anteile ökologischer Gruppen aus urnenfelderzeitlichen Siedlungsbefunden insgesamt, n = 11.555 (Diagramm: R. Urz).

pflanzen, darunter sind alle wildwachsenden Taxa zusammengefasst. Dabei handelt es sich vor allem um Pflanzen und Pflanzengesellschaften der Kulturlandschaft, die sich spätestens seit dem Neolithikum, nach der Öffnung der Wälder, auf den anthropogen geschaffenen Standorten ausgebreitet haben (Synanthrope Vegetation).

2.2.4.3.1. Die Bedeutung der Getreidearten

Das Spektrum der urnenfelderzeitlichen Kultur- und Sammelpflanzen wird durch Getreidereste dominiert. Sie erreichen einen hohen Anteil von 93%. Davon sind 43% Körner, 50% entfallen auf Getreidedrusch. Mit Anteilen von 4% für Hülsenfrüchte, 1% für Öl-/Faserpflanzen und 2% für Sammelpflanzen sind die übrigen Kultur-/Sammelpflanzen nur in geringer Anzahl nachgewiesen worden (s. Abb. 36). Da sie jedoch im Vergleich zu Getreideresten schlechtere Chancen besaßen, in verkohlter Form erhalten zu bleiben, darf ihre Bedeutung hier nicht unterschätzt werden.

Unter den Getreiden sind verkohlte Körner der Spelzgerste sowohl von der Anzahl ihrer Körner als auch von ihrer hohen Stetigkeit her (83%, s. Abb. 37) am häufigsten nachweisbar.⁴¹ Unter den normal geformten Körnern finden sich wiederholt auch „Krümmlinge“. Sie weisen wie auch die hufeisenförmig vertiefte Deckspelzbasis mehrerer Spelzreste der Gerste auf eine mehrzeilige

Form hin, wahrscheinlich auf die Vierzeilige Spelzgerste (*Hordeum vulgare*).

Eine weitere wichtige Getreideart war die Rispenhirse (*Panicum miliaceum*) mit einer Stetigkeit von 67%. Die hohen Stetigkeiten von Spelzgerste und Rispenhirse zeigen, dass ihr Anbau bzw. ihre Nutzung wahrscheinlich von größerer Bedeutung waren als die der Weizenarten.

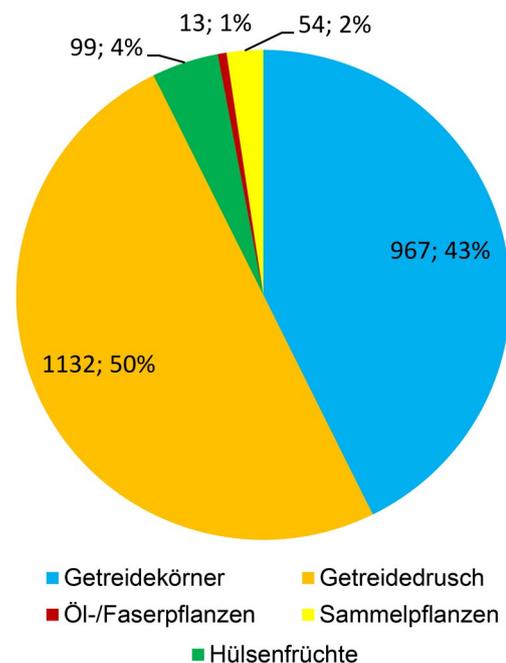


Abb. 36. Anzahl an Kultur- und Sammelpflanzen aus den urnenfelderzeitlichen Siedlungsbefunden, n = 2.265 (Diagramm: R. Urz).

⁴¹ Zur Definition des Begriffs „Stetigkeit“ s. Kap. 2.1.

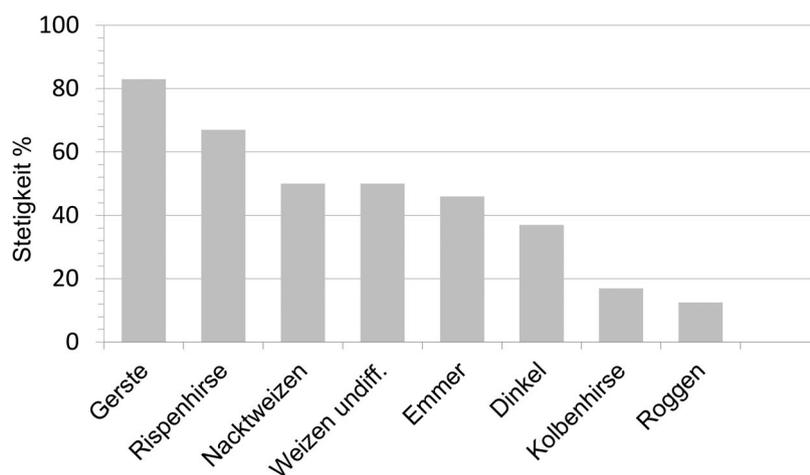


Abb. 37. Stetigkeit bestimmbarer Getreidekörner aller urnenfelderzeitlichen Befunde, Körner: n = 714 (Diagramm: R. Urz).

Von den Nackt- und Spelzweizenarten erreichen Nacktweizen (*Triticum aestivum / durum / turgidum*) mit 50%, Emmer (*Triticum dicoccon*) mit 46% und Dinkel (*Triticum spelta*) mit 37% jeweils höhere Stetigkeiten. Einkorn (*Triticum monococcum*) fehlt bis auf vereinzelte Funde von Spelzresten völlig, sodass die während des Neolithikums so wichtige Spelzweizenart in den urnenfelderzeitlichen Siedlungen im Lahntal wohl nicht (mehr) von Bedeutung war. Weitere Weizenkörner (*Triticum* undiff.) ließen sich nicht näher zuordnen (Stetigkeit von 50%) und sind wohl vor allem noch Emmer oder Dinkel zuzurechnen. Für die prozentuale Häufigkeit von Kolbenhirse (*Setaria italica*) und Roggen (*Secale cereale*) lassen sich relativ niedrige Werte < 20% errechnen, sodass ein spezieller Anbau dieser Getreide fraglich ist. Die vereinzelt Körner der Kolbenhirse kommen durchweg in den Befunden vor, in denen auch die häufigere Rispenhirse nachgewiesen wurde.⁴² Die Annahme liegt nahe, dass die Kolbenhirse nicht speziell angebaut wurde, sondern auf Anbauflächen der Rispenhirse wuchs. Roggen (*Secale cereale*) dürfte ebenso wie Hafer (*Avena spec.*), der hier unter den Halmfruchtunkräutern aufgeführt ist, noch als Wildform unkrauthaft auf den Getreidefeldern vorgekommen sein. Die urnenfelderzeitlichen Proben liefern keinen Beleg dafür, dass es sich dabei bereits um Saathafer (*Avena sativa*) gehandelt haben könnte.⁴³

Die Rispenhirse oder Echte Hirse (*Panicum miliaceum*) und die Kolbenhirse (*Setaria italica*) konnten im Untersuchungsgebiet erstmals in urnenfelderzeitlichen Befunden nachgewiesen werden. Von beiden Hirsearten wurde die Rispenhirse in den Siedlungen an der Lahn gleich zu

einem Hauptgetreide. Die beiden Hirsen haben ihren Ursprung in Asien. Die ältesten Belege als Kulturpflanzen stammen aus frühneolithischen Siedlungen der Zeit um 6000 BC im Nordosten Chinas (LEIPE / LONG / SERGUSHEVA u. a. 2019). Schon früh, im Frühneolithikum, sollen beide bis nach Europa gelangt sein und auf sehr frühe Kontakte zwischen Asien und Europa hinweisen, die normalerweise erst für die Bronzezeit belegt sind (vgl. ZERL 2019, 91 f.). In jüngster Zeit haben jedoch neue Altersdatierungen nahegelegt, dass viele der frühen europäischen Hirse-Nachweise aus unklaren oder jüngeren Fundkomplexen stammen und nicht älter als bronzezeitlich sind (FILIPOVIĆ / MEWIS / SAALOW u. a. 2019; FILIPOVIĆ / MEADOWS / DAL CORSO u. a. 2020). Wahrscheinlich sind die frühen Einzelfunde in Europa eher als Hinweise darauf zu werten, dass beiden Hirsen hier noch keine Bedeutung als Kulturpflanzen zukam. Das änderte sich in Mitteleuropa erst am Übergang von mittlerer zu später Bronzezeit. Innerhalb kurzer Zeit stieg die Bedeutung des Anbaus von Rispenhirse sprunghaft an, wie nun häufige und auch umfangreichere Funde aus vielen Regionen Süd- und Mitteleuropas zeigen (STIKA / HEISS 2013). Demgegenüber war die Nutzung der Kolbenhirse in den meisten Regionen weniger von Bedeutung. Beides trifft auch auf die urnenfelderzeitliche Siedlungsphase im Lahntal zu.

Aufgrund ihrer Frostempfindlichkeit sind beide Arten typische Sommergetreide, wobei die Kolbenhirse wegen ihrer längeren Vegetationszeit bereit im April ausgesät wird (KÖRBER-GROHNE 1988, 331). Die beiden Anbaufrüchte sind relativ anspruchslos und wachsen auch noch auf nährstoffärmeren und trockeneren Böden. Aufgrund ihrer kurzen Vegetationszeit, die nicht länger als drei bis vier Monate beträgt, konnten Hirsen bei drohendem Ausfall der Wintergetreide noch im April oder Mai als Ersatzfrucht ausgesät und im August bereits geerntet werden. Wie die übrigen Spelzgetreide mussten die geernteten Hirsekörner vor ihrer Verarbeitung von den Spelzen be-

⁴² 65 weitere Hirsekörner aus sieben Befunden konnten nicht eindeutig einer Hirseart zugeordnet werden. Sie blieben bei der Häufigkeitsberechnung unberücksichtigt.

⁴³ Es liegen jeweils einige Grannenbruchstücke in gedrehter Form vor, die zum Wildhafer gehören könnten, sowie vereinzelte Funde unbespelzter Körner, die jedoch ohne ihre Deckspelzen nicht weiter zuzuordnen sind.

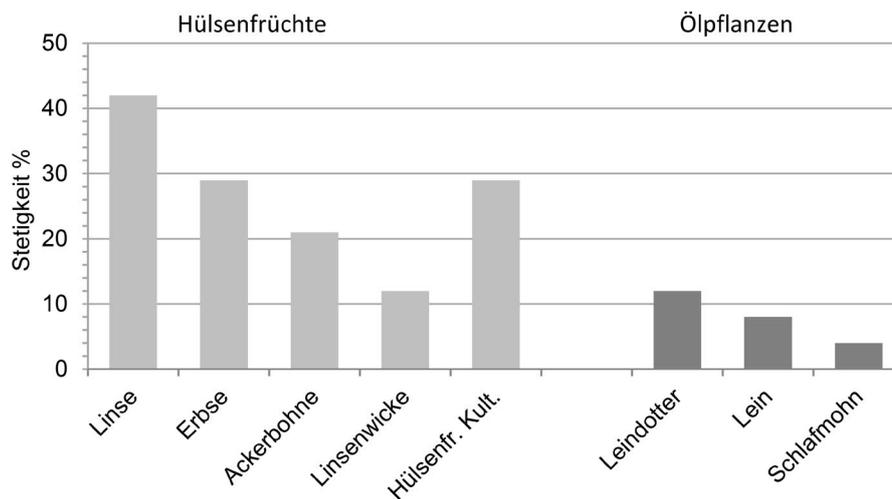


Abb. 38. Stetigkeit der urnenfelderzeitlichen Funde von Hülsenfrüchten und Ölpflanzen, Hülsenfrucht-Nachweise: n = 99; Ölpflanzen: n = 13 (Diagramm: R. Urz).

freit werden. In der Regel werden Hirsen, wie in Mitteleuropa auch heute noch, vor allem für Breispeisen und in Eintopfgerichten genutzt (s. ebd. 331).

2.2.4.3.2. Linsen, Erbsen, Ackerbohne und Linsen-Wicke – die spätbronzezeitliche Vielfalt an Hülsenfrüchten

In den untersuchten urnenfelderzeitlichen Befunden ist das Artenspektrum der Hülsenfrüchte ausgesprochen vielfältig: Neben Linse (*Lens culinaris*) und Erbse (*Pisum sativum*), die bereits während Früh- und Mittelneolithikum im Lahntal genutzt wurden, bereicherte nun auch die Ackerbohne (*Vicia faba*) das Sortiment genutzter Leguminosen. Hinzu kommen Funde der Linsenwicke (*Vicia ervilia*).

Am häufigsten konnten die verkohlten Samen und Samenbruchstücke der Linse in den Befunden nachgewiesen werden. Ihre Reste waren auch am stetigsten in den untersuchten Gruben vorhanden (42%, s. **Abb. 38**). Eine höhere prozentuale Häufigkeit erreichen auch die Erbse (29% Stetigkeit) und die Ackerbohne (21% Stetigkeit). Daneben kommen häufig auch Bruchstücke größerer Leguminosensamen vor (29% Stetigkeit), die nicht weiter bestimmbar waren und als „kultivierte Hülsenfrüchte“ zusammengefasst sind.

Seltener sind Funde von Samen und Samenbruchstücken der Linsenwicke (auch als „Ervilie“ oder „Steinlinse“ bezeichnet, KÖRBER-GROHNE 1988, 364), einer ebenfalls relativ alten Kulturpflanze (12% Stetigkeit). Die Anzahl ihrer Funde und ihre Stetigkeit (12%) sind gering, sodass ihre Bedeutung wie auch ihre Verwendung noch weitgehend im Dunklen bleibt. Wie andere Leguminosenarten lässt sich die Linsenwicke als Zwischenfrucht zur Bodenverbesserung und als gute Futterpflanze in der Viehwirtschaft (Mastfutter für Rinder) insbesondere in Trockengebieten einsetzen (SCHUSTER 2000). Um sie für die menschlichen Nahrung genießbar zu machen, mussten

ihre Bitterstoffe durch Wässern oder Dämpfen/Auskochen entfernt werden (vgl. ebd. 365). Die Linsenwicke ist bereits mit den ersten Kulturpflanzen während der Ausbreitung der frühneolithischen Kulturen aus Vorderasien nach Süd- und Südosteuropa gelangt (KREUZ 2012). In der Bronzezeit war die Linsenwicke nur von regionaler Bedeutung (STIKA / HEISS 2013). So war sie in dieser Zeit in Südosteuropa besonders in Griechenland, zum Teil von größerem Nutzen als die übrigen kultivierten Hülsenfrüchte (KÖRBER-GROHNE 1988, 365). In Mitteleuropa blieb die Linsenwicke in der frühen und mittleren Bronzezeit selten, während ihre Bedeutung in der späten Bronzezeit zunahm, was sich in regelmäßigen Nachweisen widerspiegelt (STIKA / HEISS 2013, 198). Ein seltener Massenfund von *Vicia ervilia* stammt aus einer urnenfelderzeitlichen Siedlungsgrube bei Wöllstadt (Wetteraukreis). Aufgrund fehlender Samenschalen der 4.152 Linsenwicken Samen wird hier von einem Überrest aus der Nahrungsmittelproduktion (möglicherweise ein Eintopfgericht) ausgegangen (KREUZ / FETH 2021). Im Lahntal ist sie in der urnenfelderzeitlichen Siedlungsphase erstmals, wenn auch mit wenigen Funden, vertreten (s. o.).

Wesentlich größer dürfte die Bedeutung der Acker-, Pferde- oder Saubohne (*Vicia faba*) in der Urnenfelderzeit gewesen sein. Das legen Funde dieser relativ großfruchtigen Leguminosenart in mehreren archäologischen Befunden dieser Siedlungsphase (z. B. in Grubenkomplex 880 und Siedlungsgrube 875) nahe. Die bereits im Neolithikum Süd- und Südosteuropas verbreitete Ackerbohne gilt im mitteleuropäischen Raum als „Neuerwerbung“ der jüngeren Bronzezeit (u. a. SCHULZE-MOTEL 1972; BEHRE 1998; STIKA / HEISS 2013), die sich innerhalb kürzester Zeit bis nach England, Südsandinavien und Polen ausbreitete (BEHRE 1998, Abb. 14; JÄGER 2008, Karte 1). Ihr Ursprung als Kulturpflanze wird im vorderasiatischen Raum gesehen, jedoch ist bisher noch keine Wildform dieser Leguminose bekannt geworden. Es wird vermutet,

dass sie ausgestorben sein könnte (vgl. ZOHARY / HOPF / WEISS 2012). Die bisher ältesten Funde der domestizierten Art stammen aus dem 9./8. Jahrtausend BC von Fundstellen in Nordsyrien und Israel (TANNO / WILLCOX 2006).

In Mitteleuropa wird sie aktuell vor allem als Sommerfrucht angebaut. Die Sommerackerbohne ist recht kälteresistent, erfriert erst bei $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ und kann schon ab Februar / März gesät werden. Am besten sind nährstoffreiche, tiefgründige und eher schwere Böden, beispielsweise in Flussauen, die der Boden- und Luftfeuchtigkeit liebenden Pflanze, ausreichend Wasser liefern (KÖRBER-GROHNE 1988, 118). Das Formenspektrum ihrer Samen ist sehr unterschiedlich und reicht von klein- bis großsamigen Varietäten (HEGI 1906/07). Während heute vor allem die großsamigen Pflanzen mit Samenlängen bis zu 35 mm als Nahrungsmittel und auch als Tierfutter angebaut werden, war es bis in die Römerzeit die kleinsamige *Vicia faba* var. *minor* (KÖRBER-GROHNE 1988). Auch die hier überlieferten urnenfelderzeitlichen Samen / Samenbruchstücke zählen mit Samenlängen zwischen 5 und 10 mm zu dieser Varietät. Die eiweiß- und stärkereichen Bohnen konnten für Breie und Suppen verwendet werden. Ihr Mehl ließ sich auch dem Getreidemehl beimischen und zu Brot verbacken.

Der Anteil kultivierter Leguminosen am Spektrum aller Kulturpflanzenreste ist mit insgesamt $< 1\%$ recht gering. Dennoch darf daraus nicht abgeleitet werden, dass sie in der Landwirtschaft und Ernährung der spätbronzezeitlichen Bevölkerung unbedeutend waren. Hier spiegelt sich vor allem die gegenüber den Getreiden wesentlich geringere Wahrscheinlichkeit wider, mit Feuer in Kontakt zu kommen, um verkohlt erhalten zu bleiben. Zum Teil sind Hülsenfrüchte, wie insbesondere die Erbse, wohl bereits in noch nicht ausgereiftem, „grünem“ Zustand geerntet und verzehrt worden, zum Teil wurden Hülsenfrüchte zu Mehl vermahlen oder sind in Breispeisen oder Suppen verkocht worden. Als Lieferanten pflanzlicher Proteine kam ihnen in der Ernährungsgeschichte des Menschen stets eine wichtige Rolle zu. Neben ihrer Bedeutung als Nahrungspflanze für Mensch und Tier kommt ein weiterer potenzieller Nutzen hinzu: Pflanzen von Hülsenfrüchten sind in der Lage, über eine Symbiose zwischen ihren Wurzeln und bestimmten Bakterien, die dort Knöllchenbakterien ausbilden, Luftstickstoff zu fixieren und im Boden anzureichern (SCHEFFER-SCHACHTSCHABEL 2010, 402 f.). So konnte ein Anbau von Hülsenfrüchten auch einer raschen Auslaugung der Anbauflächen entgegenwirken. Ob diese Methode der Pflanzendüngung allerdings in der Urnenfelderzeit bereits gezielt angewendet wurde, lässt sich nicht beantworten.

2.2.4.3.3. Ölsaaten in urnenfelderzeitlichen Trockenbodenbefunden

Früchte und Samen, die einen hohen Gehalt an leicht brennbarem Pflanzenöl beinhalten, sind in herkömmlichen Siedlungsbefunden, in denen vor allem verkohlte

Pflanzenreste erhalten blieben, in der Regel stark unterrepräsentiert. Im Kontakt mit Feuer sind sie meist vollständig verbrannt oder liegen günstigstenfalls als mehr oder weniger stark aufgeblähte oder aufgeplatzte Reste in den Proben vor. Das betrifft vor allem Ölpflanzen wie Schlafmohn (*Papaver somniferum*), Lein / Flachs (*Linum usitatissimum*) und Leindotter (*Camelina sativa*) oder auch die Samen von Senf / Kohl (*Brassica*). Wegen ihrer öl- und fettreichen Samen spielten Ölsaaten schon immer eine wichtige Rolle in der Ernährung des Menschen und sind auch heute noch von großer Bedeutung. Darunter finden sich mit Schlafmohn und Lein / Flachs zwei Ölsaaten bzw. Öl- und Faserpflanzen, die bereits mit der Ausbreitung der Linearbandkeramischen Kultur im Frühneolithikum Mitteleuropas zum Kulturpflanzeninventar vieler Siedlungen gehörten (KREUZ 1990; DIES. 2012a). Durch ihren Gehalt an Pflanzenölen und -fetten lieferten sie Energie und essentielle Fettsäuren und konnten auch als Gewürze und Heilpflanzen verwendet werden.

Mit abnehmender Stetigkeit liegen aus den urnenfelderzeitlichen Siedlungsgruben um Weimar (Lahn) Funde von Leindotter (*Camelina sativa*, 12%), Lein / Flachs (*Linum usitatissimum*, 8%) und von Schlafmohn (*Papaver somniferum*, 4%) vor (Abb. 38). Auch wenn sie in den spätbronzezeitlichen Befunden von der Anzahl ihrer Funde und ihrer geringen Stetigkeit eher zu den selteneren Kulturpflanzen nachweisen gehören, sind es doch die bisher ältesten Belege von Ölsaaten in dem bereits seit dem Frühneolithikum besiedelten Talabschnitt.

Funde von Leindotter (*Camelina sativa*) erreichen unter den Ölsaaten noch die höchste Stetigkeit. Die dem Raps ähnliche Pflanze aus der Familie der Kreuzblütler (Brassicaceae) bildet mehrere Früchte (Schötchen) aus, in denen zahlreiche kleinere Samen sitzen. Diese sind ölhaltig und hinterlassen beim Zerkauen einen scharfen senf- oder rettichartigen Geschmack, sodass sie auch als Würzpflanze verwendet werden konnten (KÖRBER-GROHNE 1988).

Frühe Funde von Leindottersamen, beispielsweise in jungneolithischen Seeufersiedlungen des Alpenvorlandes, stehen zunächst im Zusammenhang mit dem Leinanbau und werden als Leinunkräuter interpretiert (vgl. u. a. MAIER 2001). Ab der späten Bronzezeit häufen sich die Nachweise von Leindottersamen (STIKA / HEISS 2013). JACOMET / KARG 1996 haben die Funde aus den spätbronzezeitlichen Seeufersiedlungen von Zug-Sumpf in der Zentralschweiz noch als Leinunkräuter gesehen, während die umfangreichen Funde ihrer Verarbeitungsabfälle in der spätbronzezeitlichen Siedlung von Rodenkirchen im salzigen Wesermarschland Norddeutschlands bereits auf die frühe Kultivierung dieser Pflanze hinweist (KUČAN 2007, 41 ff.). Vor diesem Hintergrund sind die urnenfelderzeitlichen Nachweise von Leindottersamen im mittelhessischen Lahntal unter den Kulturpflanzen aufgeführt. Ob die spärlichen Funde vom Leindotter tatsächlich bereits Hinweise auf einen bewussten Anbau dieser Ölsaat sind oder ob die Pflanze im Lahntal im späten 2. Jahr-

tausend BC noch als Unkraut in Getreide- oder Leinfeldern wuchs, ist allerdings nicht sicher zu entscheiden. Spätestens in Siedlungen der Eisenzeit und Römischen Kaiserzeit sind ihre Funde so häufig, dass nicht nur im Untersuchungsgebiet ein gezielter Anbau der robusten Pflanze angenommen werden kann (KNÖRZER 1991).

Ähnlich wie die in der urnenfelderzeitlichen Siedlungsphase neu eingeführten Hirsen, zeichnet sich auch der kultivierte Leindotter durch eine relativ kurze Vegetationszeit von rund drei Monaten und seine Frostbeständigkeit aus (KÖRBER-GROHNE 1988). Daher konnte die Ölpflanze ebenfalls als Not- oder Ersatzfrucht eingesetzt werden (ebd. 390). Zur Ernte wurde offensichtlich die gesamte Pflanze aus dem Boden gerissen, wie es auch für die Hirsen und den Lein / Flachs angenommen wird. Darauf deuten ganze Leindotterpflanzen hin, die bei archäologischen Grabungen der kaiserzeitlichen Wurt Feddersen-Wierde gefunden wurden (KÖRBER-GROHNE 1967).

2.2.4.3.4. Sammelobst und Nüsse

Wildobst und Nüsse wurden zu allen Zeiten gesammelt und haben das Nahrungsangebot auch in den ländlichen Siedlungen der späten Bronzezeit um vitamin- und kohlenhydratreiche Kost ergänzt. Ihre Reste sind im Fundmaterial archäologischer Trockenbodenbefunde ebenfalls unterrepräsentiert und ihre spärlichen Nachweise geben dadurch nicht ihre eigentliche Bedeutung wieder. In den urnenfelderzeitlichen Befunden waren die Reste von Haselnüssen (*Corylus avellana*), die als nährstoff- und kalorienreiche Nahrung stets geschätzt wurden, die häufigsten und stetigsten Funde dieser Nutzpflanzengruppe. Ihre Schalensplitter kamen sowohl in den Siedlungsgruben, wie in den Pfostengruben vor. Ihre Häufigkeit erklärt sich möglicherweise dadurch, dass die Nüsse über dem Feuer geröstet wurden, um ihre Haltbarkeit zu erhöhen, oder dass die Schalen als Abfälle des „Nüsseknackens“ (KALIS / MEURERS-BALKE / SCHARL u. a. 2016) in die Feuer der Kochstellen entsorgt wurden und so die Möglichkeit hatten zu verkohlen (vgl. ZERL 2019, 97). Darüber hinaus fanden sich in den Siedlungsgruben auch Schalenbruchstücke der Schlehe (*Prunus spinosa*). Ferner kamen Nüsschen der Erdbeere (*Fragaria vesca*) und Steinkerne der Himbeere oder Kratzbeere (*Rubus idaeus/caesius*) vor. Möglicherweise wurden ihre Früchte auch zur Gewinnung von Mus oder Säften gesammelt und verarbeitet, was mithilfe ihrer Samen nicht mehr zu entscheiden ist. Sammelobst und Nüsse wurden in den Tabellenübersichten unter Pflanzen der Ökogruppen „Wald und Gebüsch“ zusammengefasst. Ob auch die übrigen Pflanzen dieser Gruppe, wie Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Linde (*Tilia cordata*) und die Eiche (*Quercus spec.*) als Heil- oder wie die Eichel, von der ein Stück eines Fruchtbechers nachgewiesen wurde, als Nahrungspflanze genutzt wurden, ist nicht ausgeschlossen, bleibt aber auf der schmalen Datenbasis lediglich eine Vermutung.

Unter den potenziellen Sammelpflanzen nicht extra aufgeführt sind nutzbare Kräuter, Wurzeln und Blätter von Wildgemüse. Sind von ihnen Früchte und Samen in den Siedlungsgruben gefunden worden, so werden sie unter den Wildpflanzen erwähnt (s. u.).

2.2.4.3.5. Wildpflanzen aus urnenfelderzeitlichen Grubenbefunden

Wildpflanzen sind mit einem hohen Anteil an bestimmbar-pflanzlichen Makroresten und einem großen Artenreichtum in den urnenfelderzeitlichen Siedlungsbefunden vertreten. Angesichts ihrer ökologischen Eigenschaften, d. h. ihrer Standortansprüche und Lebensformen, lässt sich eine große Bandbreite an potenziellen Verbreitungsschwerpunkten erkennen. So liegen Taxa vor, die heutzutage im Sommergetreide, in Hackfruchtkulturen und in Gärten, aber auch in Winterfruchtäckern, auf ruderalen Standorten⁴⁴, im Siedlungsbereich, auf Wiesen und Weiden, am Ufer von Gewässern und im Saum oder Unterwuchs von Wäldern und Gebüsch zu finden sind. Da sich jedoch in prähistorischer Zeit die Konkurrenzverhältnisse zwischen den Wildpflanzen auf anthropogen geschaffenen Standorten von den heutigen Verhältnissen zum Teil noch deutlich unterscheiden, ist ihre Auswertung nach aktualistischen Kriterien nicht immer im direkten Vergleich möglich.⁴⁵ So ist davon auszugehen, dass in prähistorischer Zeit auch Wildpflanzen auf den Anbauflächen wuchsen, die heute keine typischen Ackerunkräuter mehr sind, sondern z. B. Grünlandgesellschaften wie Wiesen und Weiden kennzeichnen (vgl. ELLENBERG 1996, 873). Daher standen bei der Auswertung weniger die pflanzensoziologischen Bindungen der Wildpflanzen im Mittelpunkt, sondern ihre ökologischen Eigenschaften. Sie bilden die Grundlage für eine Zuordnung zu verschiedenen, relativ weit gefassten „Ökogruppen“ (s. Kap. 2.1).

Werden die ökologischen Eigenschaften der Wildpflanzen zugrunde gelegt, so dominieren vor allem Reste heutiger Ackerunkräuter und Ruderalpflanzen das Spektrum der Ökogruppen (insgesamt 55%, s. Abb. 39).

Deutlich geringer sind die Anteile von Pflanzen der grünlandartigen Vegetation (4%), von Pflanzen der Ufer und Nasswiesen (4%) und von Arten aus Wald, Saum und Gebüsch (< 1%). Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich rund 37% der Wildpflanzenartentaxa nicht eindeutig

⁴⁴ Ruderalpflanzen gehören vorwiegend zur krautigen Vegetation und kennzeichnen nährstoffreiche Schutt- und Abfallplätze im Umfeld menschlicher Siedlungen.

⁴⁵ Die Methoden zur Auswertung prähistorischer Wildpflanzen-spektren werden in der Archäobotanik schon lange diskutiert. Zur Diskussion und zum Vergleich mit der sog. FIBS-Methode = Functional Interpretation of Botanical Surveys, einem weiteren Ansatz zur Interpretation von Wildpflanzenspektren, der die Eigenschaften der Pflanzen, insbesondere gemeinsame Merkmale in der Morphologie und Anatomie mit in die Auswertung einbezieht, s. BOGAARD / JONES / CHARLES u. a. 2001; HOSCH / JACOMET 2004; JONES / CHARLES / BOGAARD u. a. 2010; ZERL 2019; KÜHN / ANTOLIN 2016.

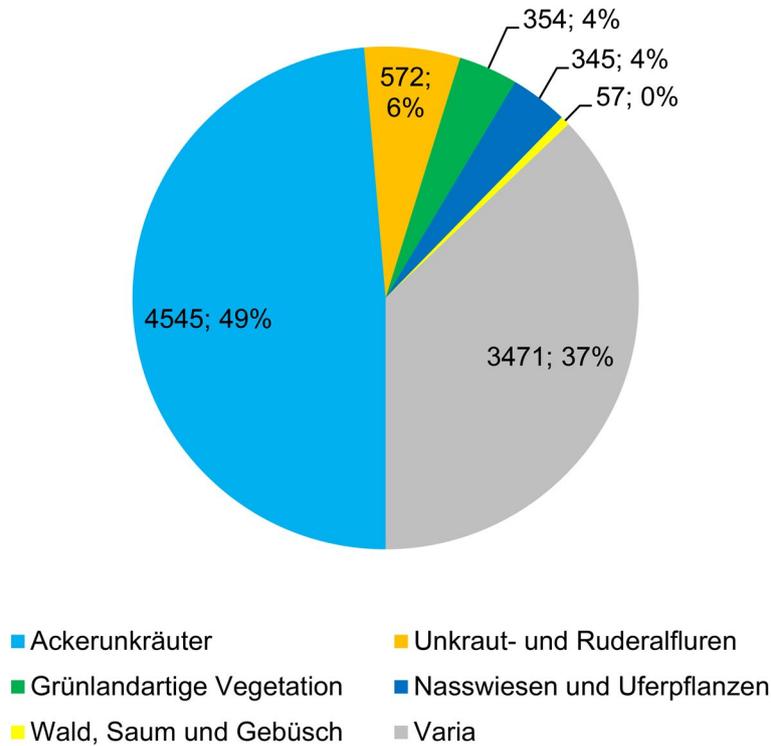


Abb. 39. Ökogruppenspektrum aller verkohlten Wildpflanzenreste aus urnenfelderzeitlichen Siedlungsbefunden um Weimar (Lahn), n = 9.344 Wildpflanzenreste (Diagramm: R. Urz).

einer der genannten Ökogruppen zuordnen lassen. Sie besitzen eine so breite ökologische Amplitude, dass sie in der Lage waren, unterschiedliche Offenlandstandorte zu besiedeln. Das trifft auch auf die Früchte/Samen zu, die nicht bis zur Art bestimmbar waren. Solche Pflanzenreste wurden hier in der Gruppe der ökologisch indifferenten Pflanzentaxa (Varia) zusammengefasst (Abb. 39).

Unter den Ökogruppen ist die der Unkraut- und Ruderalpflanzen nicht nur hinsichtlich der Anzahl ihrer Nachweise in den Siedlungsbefunden stark vertreten: Die ökologischen Gruppen der Garten- / Sommergetreide-Unkräuter und der Halmfruchtunkräuter sowie die Gruppe

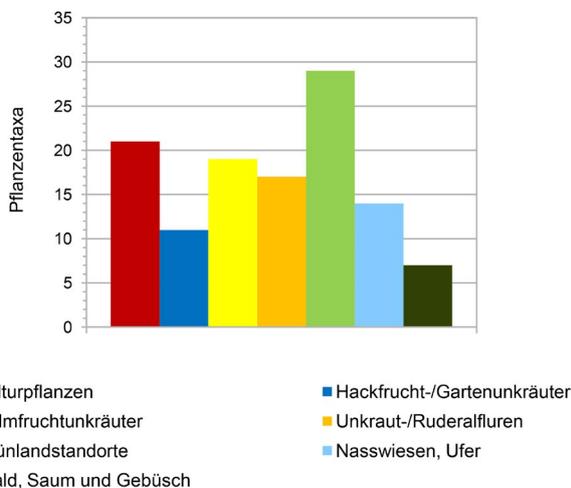


Abb. 40. Pflanzentaxa je Ökologischer Gruppe aus urnenfelderzeitlichen Siedlungsbefunden um Weimar (Lahn), n = 118 Taxa (Diagramm: R. Urz).

der nicht weiter zu differenzierenden Unkraut- / Ruderal-Flora zeichnen sich durch einen großen Artenreichtum aus. Er umfasst insgesamt 47 Pflanzentaxa (Abb. 40). Nach der Anzahl ihrer Reste (3.432 Nachweise) überwiegen im Unkrautspektrum sommerannuelle (einjährige) Pflanzen, die im Frühjahr keimen, im Sommer blühen und ihren Lebenszyklus im Herbst mit der Samenreife beenden. Unter den Garten- / Sommerfruchtunkräutern waren Gänsefußarten, wie *Chenopodium album*, *Ch. polyspermum* und *Ch. ficifolium* sowie Melden (*Atriplex hastata/patula*) besonders zahlreich.⁴⁶ Häufig fanden sich auch Unkraut-hirschen (*Echinochloa crus-galli*, *Setaria verticillata/viridis*), Vogelmiere (*Stellaria media*), Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*) und Pfirsichblättriger Knöterich (*Polygonum persicaria*) in den Proben. Vom Acker-Hellerkraut (*Thlaspi arvense*) und von der Hundspetersilie (*Aethusa cynapium*) liegen Einzelfunde vor. Es ist anzunehmen, dass ihr gehäuftes Vorkommen wohl zum großen Teil auf den Sommerfruchtanbau zurückzuführen ist. Es ist wahrscheinlich, dass sie auf Feldern und auf intensiv bearbeiteten dorf- oder gehöftnahen gartenartigen Flächen im Sommergetreide wuchsen, wahrscheinlich in Spelzgerste und Rispenhirse sowie gemeinsam mit einem vielfältigen Spektrum an Hülsenfrüchten.

Zahlreiche Unkräuter, die heute schwerpunktmäßig in Halmfruchtäckern verbreitet sind, keimen bereits im

⁴⁶ Unter den hohen Fundzahlen an Gänsefußgewächsen kann sich ein Anteil rezenter Samen verbergen. Eine Prüfung des Erhaltungszustandes (unverkohlt = rezent/subrezent; verkohlt = urnenfelderzeitlich) ist nur stichprobenartig durchgeführt worden.



Abb. 41. Kornrade (*Agrostemma githago*), Blüte (a) und Kapsel Früchte mit schwarzen Samen (b) (Foto: R. Urz).

Herbst gemeinsam mit den Wintergetreiden und bilden im darauffolgenden Jahr ihre Früchte und Samen aus. Mit 1.113 Nachweisen ist der Anteil dieser winterannuellen (zweijährigen) Arten an der Unkraut- und Ruderalflora zwar geringer als der der Garten-/ Sommerfruchtunkräuter (3.432 Nachweise), dafür ist ihr Artenreichtum wesentlich umfangreicher (19 Taxa gegenüber 11 Taxa der Sommerannuellen; s. **Abb. 40**).

Zahlreich waren Funde von Gewöhnlichem Windhalm (*Apera spica-venti*), Saat-Labkraut (*Galium spurium*), Roggen-Trespe (*Bromus secalinus*), Acker-Windenknöterich (*Polygonum convolvulus*), Rauhaariger oder Viersamiger Wicke (*Vicia hirsuta / tetrasperma*) und Saat- oder Klatsch-Mohn (*Papaver dubium / rhoeas*). Weniger häufig fanden sich Kornrade (*Agrostemma githago*), Sand-Mohn (*Papaver argemone*), Einjähriges Knäuelkraut (*Scleranthus annuus*), Gezähnter Feldsalat (*Valerianella dentata*), Gewöhnlicher Acker-Frauenmantel (*Aphanes arvensis*), Acker-Trespe (*Bromus arvensis*), Acker-Steinsame (*Lithospermum arvense*), Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis cf. arvensis*) und Echter Feldsalat (*Valerianella locusta*). Der Wildhafer (*Avena fatua / strigosa*) gilt zwar ebenfalls als Wildpflanze in Getreideunkrautgesellschaften (*Secalietea*-Art), wird jedoch noch ein „Ungras“ in Sommergerste gewesen sein (KREUZ 2005, 128 f.; ZERL 2019, 73 f.).

Viele der hier durch Funde belegten Halmfruchtunkräuter sind heute im Wintergetreide zu finden, so der in den urnenfelderzeitlichen Grubenkomplexen besonders häufig vorkommende Gewöhnliche Windhalm (*Apera spica-venti*). Das bis 1 m hohe Süßgras ist typisch für Wintergetreidefelder auf nährstoffreichen, jedoch basenarmen, sandigen oder lehmigen sandigen Böden (OBERDORFER 1990). Bemerkenswert sind die frühen Funde der Kornrade (*Agrostemma githago*) in der Urnenfelderzeit, da sich die Pflanze erst mit der römischen Landwirtschaft auf den Halmfruchtäckern stärker ausbreiten konnte und, wie KREUZ 2004, 181, annimmt, erst mit dem Winterroggenanbau im Laufe des Mittelalters auch jenseits des Limes vorkommt.⁴⁷ Ihre Samen sind hochgiftig, sodass das Getreideunkraut in damit stärker verunreinigten Vorräten eine gesundheitsgefährdende Wirkung haben konnte (vgl. WILLERDING 1986, 31 ff.; s. **Abb. 41**).

Auch der Acker-Steinsame (*Lithospermum arvense*), eine Pflanze aus der Familie der Rauhblattgewächse (Boraginaceae), bevorzugt Wintergetreideäcker und wächst auf nährstoff- und basenreichen Ton- oder Lehmböden (OBERDORFER 1990). Seine Teilfrüchte werden durch mineralische

⁴⁷ Vgl. auch KÜSTER 1985 zur Herkunft und Ausbreitungsgeschichte einiger *Secalietea*-Arten.

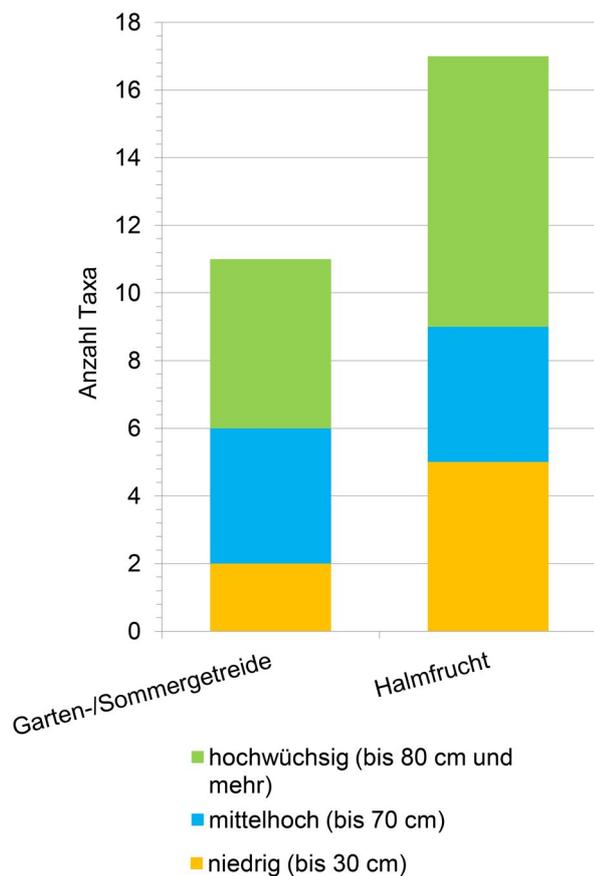


Abb. 42. Wuchshöhen von Garten- / Sommergetreide-Unkräuter und Wintergetreide- / Halmfrucht-Unkräutern während der Urnenfelderzeit (Diagramm: R. Urz).

Einlagerungen in die Fruchtwand zu sehr harten „Steinsamen“ und sind daher in unverkohltem Zustand erhalten geblieben. Bei einem Massenfund von 727 Steinfrüchten aus den Befunden des bronze- und eisenzeitlichen Siedlungshügels von Feudvar bei Mošorin (Gde. Title, Prov. Vojvodina, Serbien) erscheint sogar eine Nutzung der Pflanze nicht ausgeschlossen (KROLL 2016, 133 f.).

Die Reihe typischer Winterfruchtunkräuter ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass während der Urnenfelderzeit neben der Kultivierung von Sommerfrüchten auch der Anbau von Wintergetreide zu den kennzeichnenden landwirtschaftlichen Arbeiten in den Siedlungen gehörte. Für eine Herbstsaat eignete sich insbesondere der Dinkel, möglicherweise auch Nacktweizen. Auch Einkorn wird aufgrund seiner Winterhärte als Winterfrucht angesprochen (KÖRBER-GROHNE 1988, 322). Fehlende Kornfunde und nur wenige Spelzreste dieser Weizenart legen jedoch nahe, dass Einkorn in den Siedlungen im Lahntal wahrscheinlich nicht (mehr) angebaut wurde, sondern vereinzelt unkrauthaft in den Wintergetreidefeldern gestanden haben könnte (s. KREUZ 2005, 127).

Eine Vorstellung, wie die Ernteweise der Getreide in der Urnenfelderzeit erfolgt sein könnte, lässt sich aus den maximalen Wuchshöhen des Unkrautbewuchses der Getreidefelder ableiten:

Davon ausgehend, dass die Mehrzahl dieser Pflanzen auch tatsächlich in Getreidefeldern verbreitet war, ergibt sich folgendes Bild: Neben hochwüchsigen Unkräutern (bis 80 cm und höher) sind jeweils mindestens 50% der Arten mittelhochwüchsig (bis 70 cm) und niedrigwüchsig (bis 30 cm) (Abb. 42). Bei der bodenfernen Ährenenernte wären gerade die niedrigwüchsigen Arten mit Wuchshöhen < 30 cm nicht miterfasst worden. Dazu gehören Unkräuter wie Sand-Mohn (*Papaver argemone*), Gewöhnlicher Acker-Frauenmantel (*Aphanes arvensis*), Einjähriges Knäuelkraut (*Scleranthus annuus*) und Echter Feldsalat (*Valerianella locusta*). Sie zeigen daher, dass die Getreidehalme in der entwickelten Urnenfelderzeit bereits relativ bodennah, vermutlich unter Verwendung von Sicheln, geerntet wurden. Dazu konnten neu eingeführte Sicheln aus Bronze (s. JOCKENHÖVEL 1997, 195 f.) eingesetzt werden, welche die Getreideernte, insbesondere den Schnitt in Bodennähe, wesentlich erleichtert haben dürften.

Auch die Erntezeiten der Getreide spiegeln sich in den Sommer- und Halmfruchtunkräutern, speziell in ihrem Blühzeiten, wider. So nutzte KREUZ 2004 die bei Oberdorfer angegebenen Zeiten des Blühanfangs der Unkräuter und ging davon aus, dass etwa ein Monat nach der Blüte reife Früchte und Samen mit dem Getreide gemeinsam geerntet werden konnten. Überträgt man diesen Ansatz auf die für die Urnenfelderzeit nachgewiesenen Sommer- und Halmfruchtunkräuter, so zeigt sich für die Sommergetreideunkräuter ein Schwerpunkt der Blühzeiten im Juli. Ihre Früchte/Samen konnten also bei der Ernte der Sommerfrüchte (Gerste, Hirse, Ölpflanzen, Hülsenfrüchte) im August miterfasst werden. Für die Ernte der Wintergetreide lässt sich über den Schwerpunkt der Blühzeiten der entsprechenden Wintergetreideunkräuter im Mai/Juni eine frühere Ernte – bereits ab Juli – herleiten (Abb. 43).

In die sehr weit gefasste Ökogruppe der Unkraut- und Ruderalfluren sind Pflanzen eingeordnet worden, deren Verbreitungsschwerpunkt vor allem auf Ruderalflächen, wie Schuttplätzen, Wegrändern, Hofplätzen und Müllhalden lagen. Das schließt jedoch auch ein Vorkommen auf Acker- und Grünland- bzw. Brachflächen oder weiterer anthropogen geschaffener Standorte nicht aus. Häufige Funde waren: Rainkohl (*Lapsana communis*), Taube / Dach-Trespe (*Bromus sterilis / tectorum*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*), Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*), Geruchlose Kamille (*Matricaria inodora*), Große Brennessel (*Urtica dioica*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Krauser / Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex crispus / obtusifolius*), Kleine Brennessel (*Urtica urens*), Weg-Rauke (*Sisymbrium officinale*). Vereinzelt Nachweise liegen von Gewöhnlichem Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*-Gruppe), Breitblättrigem oder Gelbem Hohlzahn (*Galeopsis ladanum / segetum*), Rainfarn (*Chrysanthemum vulgare*), Geflecktem Schierling (*Conium maculatum*) und von der Wilden Malve (*Malva sylvestris*) vor.

Wird die Wildpflanzenflora bezüglich ihrer Aussagen zur Nährstoffversorgung im Boden betrachtet, so fallen zunächst die zahlreichen indifferenten Taxa auf, die im gesamten besiedelten und bewirtschafteten Gebiet ihre Wuchsorte gehabt haben können (Abb. 44).⁴⁸ Darüber hinaus ist ein breites Spektrum an Unkräutern nährstoffarmer bis -reicher Standorte vertreten. Wie zu erwarten, weisen vor allem die Ruderalpflanzen sowie die Garten- und Sommergetreideunkräuter auf Standorte mit guter bis sehr guter Nährstoff- bzw. Stickstoffversorgung in den Böden hin. Auch die Halmfruchtunkräuter lassen noch eine mäßige bis gute Versorgung mit Mineralstickstoff, dem quantitativ wichtigsten Pflanzennährstoff (s. ELLENBERG / WEBER / DÜLL u. a. 1991, 17) erkennen.

Werden die Werte für die Bodenreaktion (pH-Wert) zugrunde gelegt, so weist neben vielen indifferenten Taxa der Unkraut- und Ruderalflora die Mehrzahl auf eher neutrale Bedingungen (pH 6–7) in den Böden im Siedlungsumfeld hin (Abb. 44). Bei den Halmfruchtunkräutern fällt auch ein größerer Anteil an Arten auf, der auf eher mäßig saure Bedingungen hinweist. So kennzeichnet auch der in den Befunden häufige Gewöhnliche Windhalm (*Apera spica-venti*) heute als Verbandscharakterart Unkrautgesellschaften der bodensauren Getreideäcker (*Aperion spicae-venti*-Verband, s. POTT 1995, 170).

Tendenziell zeigt sich, dass die potenziellen Ackerstandorte während der Urnenfelderzeit wohl eine gute Nährstoffversorgung bei neutralen bis mäßig sauren pH-Werten der Böden aufwiesen. Als Ackerflächen kommen daher vor allem die kalkfreien Auenböden der Niederterrassenflächen im direkten Siedlungsumfeld eher infrage als die besseren kalkreicheren Böden auf Löss, welche die älteren Talhangterrassen am Talrand bedeckt haben. Anhand pollenanalytischer Untersuchungen im Bereich des Gießen-Wetzlarer Lahntals wird für die (späte) Urnenfelderzeit eine verstärkte ackerbauliche Nutzung bis in die tiefen Lagen der Talböden angenommen (s. STOBBE 2011, 55). Auf das Arbeitsgebiet um Weimar (Lahn) übertragen, würde das die kalkfreien Auenböden wie auch die Böden auf Löss betreffen.

Grünlandartige Vegetation: Im Spektrum der ökologischen Gruppierung der Wildpflanzenfunde sind Pflanzentaxa, die heute im trockenen und frischen Grünland vorkommen, von der Anzahl ihrer Nachweise eher untergeordnet von Bedeutung (4%, s. Abb. 39). Bemerkenswert ist jedoch, dass sie einen großen Artenreichtum widerspiegeln (29 Taxa, Abb. 40). Ihre Zusammensetzung ist vielfältig und reicht, legt man ihre heutigen Verbreitungsschwerpunkte zugrunde, von Pflanzen der Waldlichtungsfluren, der Sand- und Felsrasen, Heiden und Trittpflanzen bis hin zu Mähwiesen und Weiden. Hinzu kommt ein großer Anteil an Grünlandtaxa, deren breite ökologische

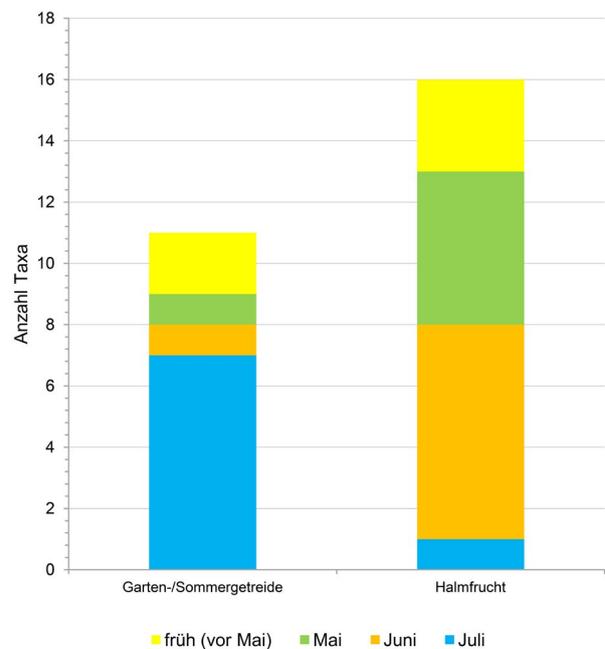


Abb. 43. Blühzeiten von Garten- / Sommergetreide-Unkräutern und Halmfrucht- / Wintergetreide-Unkräutern (Diagramm: R. Urz).

Amplitude eine nähere Zuordnung verhindert (indifferente Grünlandtaxa).

Nachgewiesen wurden: Sparrige Segge (*Carex muricata* agg.), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*-Gruppe), Wiesen- oder Echtes Labkraut (*Galium mollugo / verum*), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense* s. l.), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Österreichischer oder Gamander-Ehrenpreis (*Veronica austriaca / chamaedris*), Hasen- / Kleiner- oder Feld-Klee (*Trifolium arvense / campestre / dubium*), Mittlerer oder Roter Wiesen-Klee (*Trifolium medium / pratense*), Quendel-Ehrenpreis (*Veronica serpyllifolia*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*), Straußgras (*Agrostis* spec.), Schwingel oder Lolch (*Festuca / Lolium*), Kleine Braunelle (*Prunella vulgaris*), Feld-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*), Augen- oder Zahntrost (*Euphrasia / Odontites*), Flockenblume (*Centaurea* spec.), Großer Wegerich (*Plantago major*), Sandkraut (*Arenaria leptocladus / serpyllifolia*), Geflügeltes Johanniskraut (*Hypericum tetrapterum*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*) und Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*).

Unter den Pflanzen, die hier den Grünlandstandorten zugeordnet wurden, sind insbesondere viele Nachweise für Süßgräser und diverse Klee-Arten anzutreffen. Sie sind heute vor allem auf artenreichen Mähwiesen und Weiden (*Arrhenatheretalia*) verbreitet. Aus Kulturpflanzenvorräten ist bekannt, dass sich diese Grünlandpflanzen noch bis zum Mittelalter vor allem unter den Ackerunkräutern finden (Rösch in BAUMEISTER 1995, Anm. 160). Es handelt sich dabei vorwiegend um mehrjährig ausdauernde Pflanzen (Hemikryptophyten), die durch ihre Lebensform auf weniger stark durch Hacken oder Pflügen gestörte Ackerstandorte hinweisen. Sehr wahrschein-

⁴⁸ Hinweise darauf geben die Stickstoffzahlen nach ELLENBERG / WEBER / DÜLL u. a. 1991.

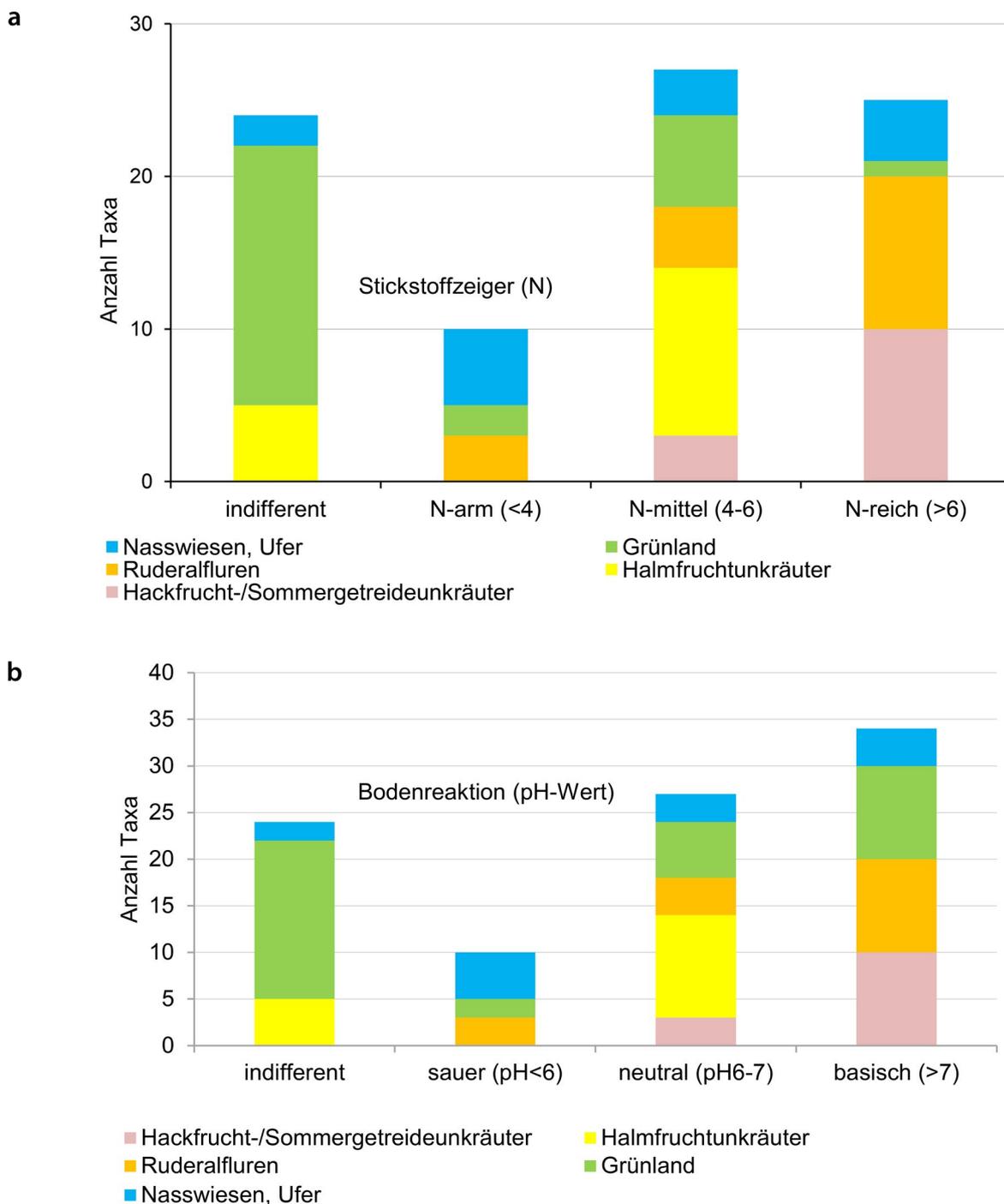


Abb. 44. Aussagen der urnenfelderzeitlichen Wildpflanzenfunde zur Nährstoff- und Stickstoffversorgung im Boden (a) sowie zur Bodenreaktion (b) (Diagramme: R. Urz).

lich ist auch, dass es sich dabei zum Teil um beweidete Brachflächen gehandelt hat. Brachphasen mit Beweidung werden als Bestandteile einer über viele Jahrtausende bis in Römische Zeit praktizierten Feld-/Gras-Wirtschaft angenommen (ELLENBERG 1996, 873). Dabei gelten Pflanzen des heutigen Wirtschaftsgrünlands als Brachezeiger (s. Rösch in BAUMEISTER 1995).

Die Grünlandpflanzen werden demzufolge vor allem mit der Ernte der Feldfrüchte in die Siedlung gekommen sein, wo sie im Rahmen der Getreidereinigung gemeinsam mit den zahlreichen Ackerunkräutern ausgesondert wur-

den und schließlich über Abfälle in die archäobotanischen Archive gelangten. Ob ein Teil der Pflanzen auch als Futterpflanzen (Klee-reiches Gras oder Heu) von Brachflächen oder anderen Grünlandstandorten geerntet wurde und in der Siedlung verkohlt ist, ließe sich nur über Massenfunde ihrer Früchte und Samen belegen, die jedoch in den Befunden nicht nachweisbar waren. Aufgrund pollenanalytischer Ergebnisse wird eine Bewirtschaftung von offenen Auenflächen im Lahntal bereits in der Urnenfelderzeit für möglich gehalten (s. Kap. 4.6).

Auch die sogenannte nasse Grünlandgruppe (RÖSCH 1993), die hier als Ökogruppe der Nasswiesen und Uferstandorte ausgliedert wurde, ist vom Anteil ihrer Nachweise gering, jedoch ebenfalls relativ artenreich (14 Taxa, s. **Abb. 40**).

Nachgewiesen wurden: Sumpfbirse (*Eleocharis palustris* agg.), Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*), Kleiner Wegerich (*Plantago intermedia*), Kleiner Knöterich (*Polygonum minus*), Hasen-Segge (*Carex ovalis*), Schild-Ehrenpreis (*Veronica scutellata*), Sumpf-Rispengras (*Poa palustris*), Wassermiere (*Myosoton aquaticum*), Wiesen-Lein (*Linum catharticum*), Acker-Kleinling (*Centunculus minimus*), Niederliegendes Johanniskraut (*Hypericum humifusum*), Mäuseschwanz (*Myosurus minimus*), Wasserpfeffer (*Polygonum hydropiper*) sowie nicht weiter bestimmbare Binsen-Arten (*Juncus* spec.).

Die Pflanzentaxa sind heute in Flutrasen, Feuchtwiesen und -weiden, in Trittpflanzengesellschaften, in Zwergbinsen-Teichboden-Gesellschaften, im Röhricht und in Kleinseggenrieden sowie in Schlammuferfluren verbreitet. Sie dürften im näheren Umfeld der Siedlungen, in der Fluss- und Bachau von Lahn und Allna, günstige Standorte gefunden haben. Es ist sehr wahrscheinlich, dass viele der heute im Grünland verbreiteten Pflanzen in der Urnenfelderzeit noch auf lückenhaften Ackerflächen und beweideten Brachen wuchsen (s. o.). Auch für die Pflanzen feuchter Grünlandstandorte liegt dieser Schluss nahe. So werden beispielsweise die Früchte der Gewöhnlichen Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*), ein Sauergras nasser Standorte, das heute in Verlandungsgesellschaften, an Ufern und in Nasswiesen vorkommt, sehr häufig gemeinsam mit Getreidefunden nachgewiesen (u. a. WIETHOLD / SCHÄFER / KREUZ 2008 und URZ / STOBBE / BRINGEMEIER 2021). Auch in den untersuchten urnenfelderzeitlichen Siedlungsbefunden waren die verkohlten Reste der Sumpfbirse stetig und die häufigsten Funde dieser Ökogruppe. Darüber hinaus sprechen weitere Pflanzenfunde dieser Gruppe dafür, dass sich der Ackerbau in der Urnenfelderzeit nicht nur auf die trockeneren und fruchtbareren Bereiche des Talbodens und der Talränder beschränkte, sondern auch die zumindest zeitweise feuchten bis nassen Böden der Talauenbereiche erfasst haben könnte, so der Acker-Kleinling (*Centunculus minimus*), der heute in der selten gewordenen sog. Acker-Kleinlings-Gesellschaft (*Centunculo-Anthocerotetum punctati*) vorkommt, die sich auf feuchten oder zeitweise nassen Getreideäckern ausbilden kann (ELLENBERG 1996, 855). Dafür gibt es Belege aus eisenzeitlichen Pollensequenzen im Lahntal und in der Wetterau (STOBBE 2014, 86 f.). Auch der Mäuseschwanz (*Myosurus minimus*) ist auf solchen Standorten anzutreffen (OBERDORFER 1990).

Für die Annahme, dass Nasswiesen und Uferbereiche der beiden Fließgewässer bereits in der Urnenfelderzeit zur Gewinnung von Einstreu, Grünfutter oder Heu bewirtschaftet wurden, lassen sich im Spektrum der botanischen Makroreste keine Belege finden. Massenfunde von Makroresten, die auf in die Siedlungen eingebrachtes

Grünfutter oder Heu hinweisen könnten, sind generell selten und erst für die Eisenzeit belegt (KÖRBER-GROHNE 1993; JACOMET / KARG 1996, 249).

Pflanzenreste aus Wäldern und Gebüschfluren: Pflanzenrestfunde, die ihren heutigen Verbreitungsschwerpunkt in Wäldern und Gebüschfluren haben, sind in den Siedlungsbefunden sowohl bezüglich ihrer Anzahl als auch bezüglich ihrer Stetigkeit selten (s. **Abb. 39**). Es handelt sich dabei vor allem um gesammelte Nüsse und um Wildobst. Ihre Funde wurden unter „Sammelobst und Nüsse“ besprochen.

2.2.5. Eisenzeit – Kulturpflanzenutzung und Landwirtschaft in den Siedlungen der Hallstatt- und Latènezeit

2.2.5.1. Einleitung und Forschungsstand

Die Eisenzeit im hessischen Mittelgebirgsraum mit seinen erzeichen Bergregionen und fruchtbaren Tal- und Beckenlandschaften wurde durch wechselhafte kulturelle Einflüsse geprägt. Ihren Ausdruck finden sie im Spektrum an archäologischem Befund- und Fundmaterial, insbesondere in der Veränderung von Grab- und Siedlungskeramik. VERSE (VERSE 2006; DERS. 2010) hat diese Veränderungen im Verlauf der Hallstatt- und Latènezeit in seiner mehrstufigen Einteilung zum Ausdruck gebracht. So zeigt die Region in Stufe 1 (etwa Ha C bis Ha D1) Einflüsse der süddeutschen Hallstattkultur, an deren nördlicher Verbreitungsgrenze das Gebiet lag. In Stufe 2 (Ha D) lässt das Fundmaterial einen deutlichen Landesausbau erkennen, der auch die höheren Mittelgebirgslagen einbezog. Im Zuge dessen sollen sich auch die kulturellen Kontakte in westlicher und östlicher Richtung, zwischen Mittelrhein und Thüringen, verbessert haben. Im Laufe der Stufe 3 (Ha D bis LT A2 / B1) konsolidierten sich die Verhältnisse, gleichzeitig lassen sich in Teilen des Mittelgebirgsraumes Spuren des frühlatènezeitlichen Fürstengräberhorizontes fassen (u. a. am Glauberg, Gde. Glauburg-Glauberg, Wetteraukreis), mit Befestigungsanlagen, dem Sitz lokaler Führungsschichten, und zahlreichen Umlandsiedlungen. Mit der Stufe 4 nach Verse (LT B2 / C1) werden erneut große Veränderungen in der Besiedlungsstruktur des Mittelgebirgsraumes sichtbar, die auf eine erhöhte Dynamik und Mobilität hinweisen. Mögliche Ursachen werden in sozioökonomischen Krisen, Klimaveränderungen und den Keltischen Wanderungen gesehen (VERSE 2010). Im Mittelgebirge wurden die Veränderungen wohl auch durch die Eisengewinnung und den Handel mit deren Rohstoffen und Fertigprodukten beeinflusst (ZEILER 2013). Gegen Ende der jüngeren Eisenzeit schloss sich am Übergang zur Spätlatènezeit (LT C2 / D1) die sog. Oppida-Zeit an, mit protourbanen Höhensiedlungen (z. B. auf dem Dünsberg bei Biebental-Fellingshausen, Lkr. Gie-

ßen) als Zentralorte und weitläufigen Handelsbeziehungen, bis schließlich mit dem Ende der Stufe LT D1 auch der Einfluss der Spätlatènekultur im hessischen Mittelgebirge endete.

Im Rahmen verschiedener archäologisch ausgerichteter Forschungsprojekte zur Eisenzeit im hessischen Mittelgebirgsraum (DFG-SPP „Romanisierung“ und „Fürstensitze“, KAL Förderschwerpunkt/DFG Projekt „Frühes Eisen im Mittelgebirgsraum“, DFG-Projekt „Holzbrücke von Kirchhain-Niederwald“) konnten auch archäobotanische Untersuchungen sowohl zur Kenntnis der regionalen Vegetationsentwicklung als auch zu landwirtschaftlichen und ernährungsgeschichtlichen Aspekten dieser Epoche beitragen. Regional um die hier im Mittelpunkt stehenden Siedlungen um die Gemeinde Weimar (Lahn) liegen inzwischen Pollendiagramme aus dem Gießener Lahntal (STOBBE 2000; DIES. 2011), der Ohmniederung (STOBBE 2008a und URZ / STOBBE / BRINGEMEIER u. a. 2021), der Wetterau und vom Glauberg (STOBBE 1996; STOBBE / KALIS 2001; STOBBE 2006), aus dem Taunus (STOBBE / BRINGEMEIER im Druck; STOBBE / GUMNIOR 2021) sowie vom Hohen Vogelsberg (SCHÄFER 1996) vor. Die regionale Vegetationsentwicklung zeigt insbesondere, dass ab dem 7. Jahrhundert v. Chr. die zuvor weitgehend „naturbelassene“ Mittelgebirgsregion intensiv genutzt wurde.

Botanische Makrorestuntersuchungen erfolgten an den hallstatt- bis mittellatènezeitlichen Siedlungsbefunden von Kirchhain-Niederwald im benachbarten Ohmtal (URZ / STOBBE / BRINGEMEIER u. a. 2021) und an den Befunden der mittel- bis spätlatènezeitlichen Siedlungsphase von Mardorf 23 im Amöneburger Becken (WIETHOLD / SCHÄFER / KREUZ 2008). Ferner liegen botanische Makrorestanalysen an Befunden der regional bedeutenden keltischen Höhsiedlungen Christenberg (KREUZ 1993), Dünsberg (KREUZ / HOPF 2001) und Glauberg (KREUZ 2006; KREUZ / SCHÄFER 2008b) sowie in kleineren ländlichen Siedlungen, wie u. a. bei Bad Nauheim (KREUZ / BOENKE 2002b; KREUZ 2003) und Lahnau-Atzbach (DIES. 2002) vor. Die archäobotanischen Analysen zum eisenzeitlichen Kulturpflanzenanbau weisen darauf hin, dass die Verdichtung der Besiedlung im Laufe der Hallstatt- und Latènezeit und die damit verbundenen gesellschaftlichen Entwicklungen eng mit Änderungen in der Nutzung von Kulturpflanzen korrespondieren (KREUZ / SCHÄFER 2008b; KREUZ 2012b). Danach ist die Hallstattzeit gegenüber der Latènezeit durch ein weniger vielfältiges Kulturpflanzenpektrum gekennzeichnet. Auch im Untersuchungsgebiet wird das für die am Talrand liegende Fundstelle Niederweimar „Auf dem Joch“ mit einer umhegten Hofstelle angenommen (KREUZ / LUTZ 2014; WEIDE 2014; zum Grabungsbefund s. LUTZ / SCHNEIDER 2011). Im Bereich des sich anschließenden Talbodens konnten erste Untersuchungen botanischer Makroreste der Eisenzeit jedoch bereits für die späte Hallstattzeit ein reiches Spektrum kultivierter Pflanzen nachweisen (URZ 2004), sodass diese Hypothese zur Entwicklung des Kulturpflanzenange-

bots im Rahmen der vorliegenden Analysen hinterfragt werden sollte.

2.2.5.2. Die Eisenzeit im Untersuchungsgebiet

Um Weimar (Lahn) schloss sich im Bereich der heutigen Kiesgrube mit einer gewissen Überlappung südlich an den spätbronzezeitlichen Siedlungsbereich ein ausge dehntes Siedlungsareal mit hallstatt- und latènezeitlichen Befunden an, was auch in der Verteilung der archäobotanisch bearbeiteten Befunde zum Ausdruck kommt (Abb. 9).

Aus dem Kernbereich nordöstlich des Allnalaufes stammen über 36 Grundrisse zumeist kleinerer Vier- bis Zwölf-pfostenbauten, die eine weilerartige Gebäudeverteilung andeuten. Brenngruben, Schmiedeschlacken und Gusstie-gelfunde zeugen von Keramikbrand und Eisenverarbeitung vor Ort und zeigen in ihren Überlieferungsformen die handwerklich-technische Vielseitigkeit innerhalb der Siedlungsbefunde (s. Internet: N. Lutz, Archäologie im Lahntal um Weimar [Lahn] – Zeitstationen [Marburg 2013] 8.⁴⁹ – URL: [https://lfd.hessen.de/sites/lfd.hessen.de/files/content-downloads/Arch%a4ologie%20im%20Lahntal%20um%20Weimar%20\(Lahn\)%20e2%80%93%20Zeitstationen.pdf](https://lfd.hessen.de/sites/lfd.hessen.de/files/content-downloads/Arch%a4ologie%20im%20Lahntal%20um%20Weimar%20(Lahn)%20e2%80%93%20Zeitstationen.pdf); letzter Zugriff: 15.09.2022). Die eisenzeitliche Besiedlung setzte sich, wie Pfosten- und Siedlungsgruben zeigen, auch südlich der Allna (bis 2020) noch weiter fort. Die Befundverteilung ist auf diesen Flächen jedoch nicht mehr so konzentriert wie nordöstlich der Allna.

Aus den eisenzeitlichen Siedlungen wurden Sedimente aus 49 Trockenbodenbefunden, vor allem aus Siedlungs- und Pfostengruben, zur Gewinnung ihrer überwiegend in verkohlter Erhaltung überlieferten Pflanzenreste technisch aufgearbeitet. Das Pflanzenmaterial wurde im Anschluss aus dem nass gesiebten Schlammgut ausgelesen und botanisch bestimmt. Insgesamt stand der Auswertung ein umfangreicher Datensatz aus 33.661 botanisch bestimmten eisenzeitlichen Pflanzenresten zur Verfügung. Um mögliche Veränderungen in der Landwirtschaft, Umwelt und Kulturpflanzenutzung im Laufe der Hallstatt- und Latènezeit sichtbar zu machen, wurde der umfangreiche Probenkomplex im Rahmen von drei Zeitscheiben ([späte] Hallstattzeit, Früh- / Mittellatènezeit und Mittel- / Spätlatènezeit) ausgewertet. Der Einteilung liegt ein Datierungsgerüst aus archäologischen Einstufungen der Befunde und Ergebnissen neuer AMS-¹⁴C-Altersbestimmungen zugrunde (s. Abb. 10; 45 und Anhang, Tab. 2).

⁴⁹ Die Untersuchung der eisenzeitlichen Keramikfunde sowie die Befundanalysen und deren Auswertung zur Siedlungsdynamik wird zurzeit im Rahmen des Dissertationsvorhaben von N. Lutz M. A. am Vorgeschichtlichen Seminar der Philipps-Universität Marburg durchgeführt, vgl. Anm. 106.

Datierungen Hallstattzeit				
Befund			¹⁴ C-Alter [v. h.]	Kalender-Alter [cal BC]
3408	NW Archbot 6	MAMS 32778	2432 +/- 21	744–408 cal BC (2σ)
3409	NW Archbot5	MAMS 32777	2497 +/- 20	771–544 cal BC (2σ)
3411	NW Archbot 4	MAMS 32776	2492 +/- 24	773–541 cal BC (2σ)

Abb. 45. Tabelle zu AMS-¹⁴C-Datierungen der hallstattzeitlichen Befunde (Tab.: R. Urz).

2.2.5.3. Die (spät-)hallstattzeitliche Besiedlungsphase

Der Hallstattzeit konnten 15 archäologische Befunde anhand der Siedlungskeramik zugeordnet werden (Abb. 46).

Es handelt sich vor allem um Reste von Siedlungsgruben unterschiedlicher Form und Tiefe (Bef. 1500, 3160, 3163, 3173, 3499, 3741, 3745, 4719, 4724, 4731, 4732, 3411, 3409). Dabei wiesen die Befunde 3160, 3163, 3741, 3745, 3411 eine kegelstumpfförmig ausgreifende Basis auf, die möglicherweise auf eine ursprüngliche Nutzung als Speichergrube hinweist. Jedoch war in keinem Fall der Rest der primären Füllung auf dem Grubenboden nachweisbar, sodass davon auszugehen ist, dass diese Befunde in sekundärer Verwendung als Abfallgruben genutzt worden waren. Das trifft auch auf Befund 3499 zu, der vor seiner Verwendung als Abfallgrube möglicherweise als Arbeitsgrube einer nicht erhaltenen obertägigen Ofenkonstruktion angelegt worden war.

Befund 4731 wird in der Befundbeschreibung als „Brenn-Grube“ angesprochen. Innerhalb der 2,25 × 1,8 m großen Grube kam unter verziegeltem Wandverstoß stellenweise eine dünne Brandschicht aus verkohlten Getreidekörnern zum Vorschein, die überwiegend zur mehrzeiligen Spelzgerste (*Hordeum vulgare* s. l.) gehören (s. URZ 2004). Da die Getreidekörner bereits entspelzt und von Wildkräutern gut gereinigt vorliegen, d. h. für den Verzehr vorbereitet wurden, ist auch hier ein direkter Zusammenhang mit der Brenn- oder Ofengrube fraglich. Bei Befund 3408 handelt es sich um eine Grube mit im Planum unregelmäßigen, länglichen Umriss. Sie wird als natürlich entstandene Baumwurfgrube bezeichnet. Da die Grube jedoch einen mit Siedlungsabfällen verfüllten Teil beinhaltete, der in die Hallstattzeit datiert (s. u.), wird der Befund bei der archäobotanischen Auswertung wie eine Siedlungsgrube behandelt. Neben den Siedlungsgruben wurden auch die Sedimente einer linearen grabenartigen Struktur (Befund 3368) untersucht, die NW–SO ausgerichtet war und in der Befundbeschreibung als kleiner Grabenrest angesprochen wird.

Die Feindatierung der untersuchten Befunde in die Hallstattzeit erfolgte durch Einordnung des jeweiligen archäologischen Fundmaterials. Darunter lassen sich die Be-

funde 3160, 3173, 3368, 3499, 4719, 4724, 4731, 4732, 3411, 3409 bisher keiner bestimmten Phase der Hallstattzeit zuordnen. Die Befunde 1500, 3163, 3741 und 3745 werden als späthallstattzeitlich (Ha D) angesprochen, Befund 3408 als späthallstatt- / frühlatènezeitlich.

Bei drei dieser Befunde basiert die Einstufung bislang ausschließlich auf AMS-¹⁴C-Datierungen (Kalibration mit OxCal v4.4.3, s. Abb. 45): Ihre kalibrierten Altersintervalle liegen im Zeitraum des „Hallstatt-Plateaus“ zwischen 800 und 400 v. Chr. In diesem Zeitraum weist die Kalibrationskurve für die Umwandlung der ermittelten konventionellen ¹⁴C-Jahre in Kalender-Jahre, wie mehrfach innerhalb des ersten Jahrtausends vor Christus, einen relativ flachen Verlauf auf. Dadurch ist trotz präziser Messung und geringer Standardabweichung eine genauere Positionierung konventioneller ¹⁴C-Messwerte auf der Kalibrationskurve nicht möglich (u. a. GLESER 2012). Die ermittelten Altersintervalle reichen daher von der frühen bis in die späte Hallstattzeit. Das Altersintervall für Befund 3408 umfasst noch den älteren Abschnitt der Frühlatènezeit (LT A) (s. o.).

Für die ältere Hallstattzeit (Ha C) haben sich im archäologischen Fundmaterial der Talbodensiedlungen bisher keine Hinweise ergeben. Daher ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass auch die nicht näher datierbaren Hallstatt-Befunde aus dem Kiesgrubenbereich bereits späthallstattzeitlich oder späthallstatt- / frühlatènezeitlich sind. Ein anderes Bild zeigt die bereits auf lössbürtigen Böden am Talrand liegende Fundstelle Niederweimar „Auf dem Joch“. Im Fall der kleinen umfriedeten Gehöftanlage wird allgemein eine Einstufung in die ältere Hallstattzeit angenommen (WEIDE 2014, KREUZ / LUTZ 2014). Diese Einstufung beruht vor allem auf dem charakteristischen Formenspektrum der Keramikfunde einer außerhalb der Anlage liegenden Siedlungsgrube (Befund 1, s. WEIDE 2014). Weitere Grubenbefunde werden aufgrund ihrer Funde und ihrer Befundsituation jedoch als älter oder jünger eingestuft (s. ebd. 110).

2.2.5.3.1. Befunde und Datenbasis

Aus den Befunden der Hallstattzeit sind Sedimente im Umfang von 257 Liter technisch aufgearbeitet worden. Daraus konnten 12.505 Pflanzenreste botanisch bestimmt

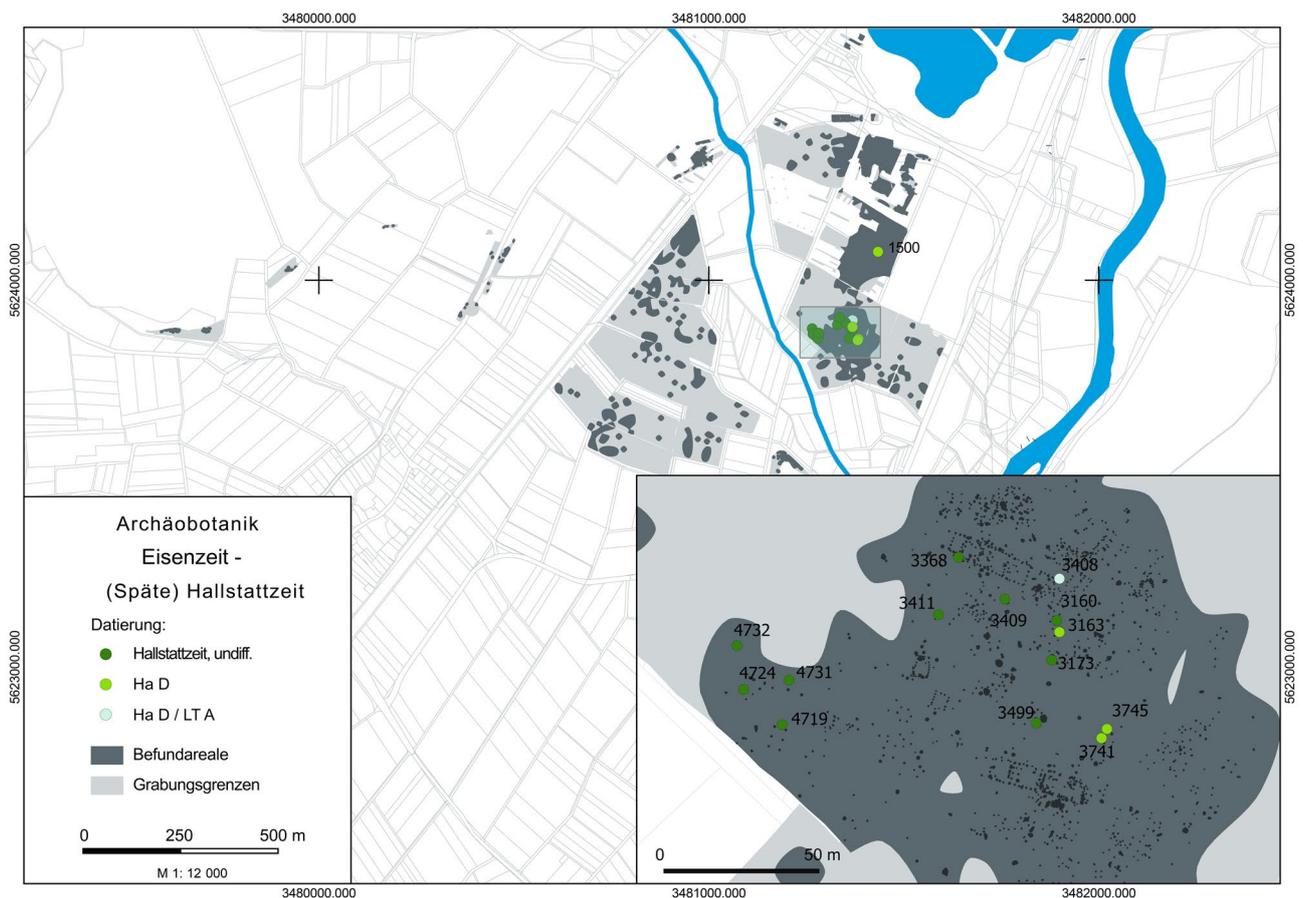


Abb. 46. Fundstellenkarte bearbeiteter Befunde der Hallstattzeit (Plangrafik: N. Lutz, hA / R. Urz).

werden. Sie verteilen sich auf 154 verschiedene Pflanzentaxa (Familien, Gattungen und Arten). Eine Übersicht gibt **Abbildung 11**.

Die Anzahl der bestimmbareren Pflanzenresten pro Liter Sediment⁵⁰ in den hallstattzeitlichen Befunden schwankt zwischen einem geringen Wert von zwei Resten pro Liter und dem hohen Wert von 26 Resten pro Liter. Diese unterschiedlichen Konzentrationswerte weisen auf ein Mosaik aus Gruben mit diffuser Streuung von Pflanzenresten (Pflanzenrestdichte meist < 10 Reste pro Liter: Befunde 3368, 3745, 4719, 4732, 3411, 3409, 3408) und fundreicheren Gruben mit Pflanzenrestdichten von 10 und mehr Resten pro Liter (Befunde 1500, 3160, 3163, 3173, 3499, 3741) hin. Letztere reichen weit über die in einer landwirtschaftlichen Siedlung normale Fundverteilung, den „settlement noise“ hinaus, sodass hier angenommen werden kann, dass auch pflanzliche Abfälle aus dem Haushalt, den Herdfeuern und/oder der Landwirtschaft darin deponiert wurden. Zwei weitere Befunde fallen durch ihre sehr hohe Pflanzenrestdichte auf, die auf Massenfunde hinweisen: In Befund 4731 sind es vor allem die häufigen Getreidekörner der Spelzgerste, die mit einer sehr hohen Pflanzenrestdichte von 457 Resten pro Liter für einen Getreide-Massenfund sprechen. In der Siedlungsgrube

4724 mit einer Dichte von 170 Resten pro Liter ist der Fundreichtum von Kultur- und Wildpflanzen insgesamt relativ hoch. Darunter fallen insbesondere zahlreiche Unkräuter und Grünlandpflanzen auf, die bei der Getreidereinigung angefallen sein könnten.

Werden diese beiden fundreichen Gruben bei der Berechnung der durchschnittlichen Pflanzenrestdichte mitberücksichtigt, so ergibt sich eine hohe Dichte von 51 Resten pro Liter Sediment (ohne diese Befunde: 11 Reste pro Liter).

Auch das Fundspektrum botanischer Makroreste aus hallstattzeitlichen Befunden setzt sich aus Kultur- und Wildpflanzen zusammen, wobei die Funde ehemals wildwachsender Pflanzen deutlich überwiegen (s. **Abb. 11**). Der Kulturpflanzenanteil liegt mit rund 20% etwa so hoch wie in der Urnenfelderzeit. Wird auch der Getreide-Massenfund bei der Berechnung berücksichtigt, erhöht sich der Kulturpflanzenanteil auf 30%.

2.2.5.3.2. Kulturpflanzen und potenzielle Sammelpflanzen

Die Bandbreite an hallstattzeitlichen Kulturpflanzen ist umfangreich und reicht von verschiedenen Getreiden, Hülsenfrüchten bis zu mehreren Öl-/Faserpflanzen. Nüsse und Wildobst als potenzielle Sammelpflanzen ergänzen das Angebot an Nahrungspflanzen. Unter den verkohlten Resten von Kultur- und Sammelpflanzen errei-

⁵⁰ Auch als Pflanzenrestdichte bezeichnet.

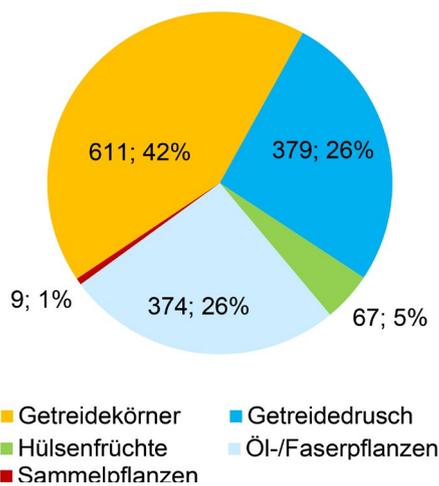


Abb. 47. Verkohlte Kultur- und Sammelpflanzenfunde aus hallstattzeitlichen Befunden (ohne Massenfund aus Befund 4731), n = 1.440 (Diagramm: R. Urz).

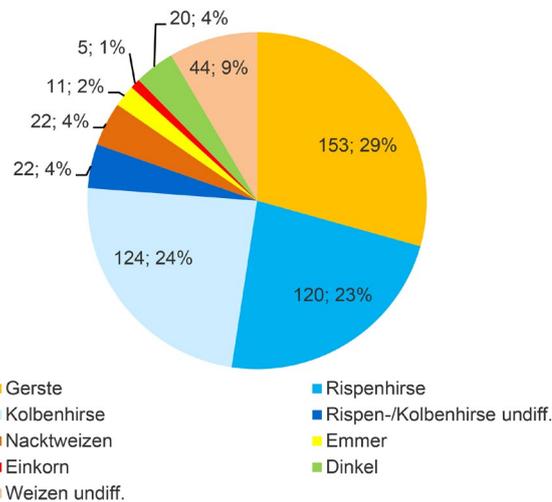


Abb. 48. Anteile verkohlter Getreidekörner aus hallstattzeitlichen Befunden (ohne Massenfund 4731), n = 521 (Diagramm: R. Urz).

chen die Getreide die größten Anteile (insgesamt 68%, ohne Massenfund 4731). Sie lassen sich in Getreidekörner (42%) und in Getreidedrusch (26%), die Abfälle der Getreideverarbeitung, differenzieren (Abb. 47).

Das Spektrum der nachgewiesenen Getreidearten umfasst Kornfunde von Spelzgerste (*Hordeum vulgare*) und Nacktweizen (*Triticum aestivum/durum*), Funde der Spelzweizenarten Emmer, Dinkel und Einkorn (*Triticum dicoccon*, *Tr. spelta*, *Tr. monococcum*), nicht weiter differenzierbare Nackt-/Spelzweizenkörner (*Triticum aestivum/spelta*, *Tr. aestivum/dicoccon*, *Tr. dicoccon/spelta*, *Tr. spec.*) sowie zahlreiche Kornfunde von Rispensor Kolbenhirse (*Panicum miliaceum*, *Setaria cf. italica*) (Abb. 48). Unter den Getreidekörnern überwiegen wie bereits in den Siedlungsbefunden der Urnenfelderzeit die Funde der Spelzgerste (*Hordeum vulgare*). Deutlich zeigt das auch ihre hohe Stetigkeit von 87% in den untersuchten Siedlungsgruben (Abb. 49).⁵¹ Ihre Bedeutung spiegelt sich ebenfalls in dem Massen-/Vorratsfund von Spelzgerste aus Grube 4731 wider (Abb. 50). Neben der Gerste war auch die Rispensor Kolbenhirse (*Panicum miliaceum*) eine wichtige Kultur- und Nahrungspflanze. Darauf weist ihre hohe prozentuale Wahrscheinlichkeit von 80% in den untersuchten Befunden der Hallstattzeit hin. Ihr folgen mit ebenfalls hohen Stetigkeiten Nacktweizen (*Triticum aestivum/durum*) mit 67%, Emmer (*Triticum dicoccon*) mit 47% und Dinkel (*Triticum spelta*) mit 40% der prozentualen Häufigkeit. Auch Kolbenhirse (*Setaria italica*) erreicht mit 53% eine hohe Stetigkeit. Die nicht weiter differenzierbaren Weizenkörner sind mit einer Stetigkeit von 67% vertreten. Funde von Einkorn (*Triticum monococcum*) sind mit 7% weniger stetig nachgewiesen worden, sodass diese Spelzweizenart sehr wahrscheinlich nicht speziell angebaut wurde. War die Hirse, insbesondere die Rispensor Echte Hirse, in der Urnenfelderzeit

bereits eines der Hauptgetreide, so zeigen die häufigen und stetigen Hirsefunde aus den (spät)hallstattzeitlichen Siedlungsgruben, dass ihr Anbau in den Siedlungen der frühen Eisenzeit im Lahntal wohl noch ausgeweitet wurde (67% Stetigkeit in der Urnenfelderzeit gegenüber 80% in der (späten) Hallstattzeit). Bemerkenswert ist insbesondere der hohe Anteil der Kolbenhirse in einzelnen Befunden (Befunde 3499, 4724, 4731) und die relativ hohe Stetigkeit ihrer Körner (53%). Auf dieser Grundlage ist davon auszugehen, dass während der jüngeren Hallstattzeit neben der Rispensor Hirse auch die noch wärmebedürftigere Kolbenhirse *Setaria italica* gezielt angebaut wurde.⁵² Dieses Ergebnis ist bemerkenswert, da sie in den archäobotanischen Befunden der am Talrand liegenden Gehöftanlage Niederweimar „Auf dem Joch“, für die allgemein eine Einstufung in die ältere Hallstattzeit angenommen wird, zu fehlen scheint (KREUZ / LUTZ 2014). Auch in den Pflanzenspektren anderer Fundstellen der Hallstatt-/Frühlatènezeit in Hessen waren Funde der Kolbenhirse eher selten oder fehlten, sodass bisher offenblieb, ob *Setaria italica* dort zu den Anbaupflanzen oder zu den Unkräutern gehörte (Kreuz in BAITINGER / HANSEN / KALIS u. a. 2010; Kreuz in HANSEN / PARE 2016, 215). Am Südwesthang des Glaubergs (Flur „Linsenberg“) enthielt jedoch ausgerechnet eine späthallstattzeitliche Siedlungsgrube immerhin 114 verkohlte Funde der Kolbenhirse, die doch auf eine gewisse, möglicherweise auf diesen Zeitraum beschränkte Bedeutung, hinweisen. Auch in der frühen und mittleren Eisenzeit im Rheinland war die Kolbenhirse neben der Echten Hirse von größerer Bedeutung und erreichte auch dort während der frühen Eisenzeit (Ha C/D) eine höhere Stetigkeit (ZERL 2019; vgl. auch KALIS / MEURERS-BALKE / SCHAMUHN 2007). Auch aus der latènezeitlichen Siedlung von Wallendorf „Auf dem „Kasselt“

⁵¹ Zum Begriff „Stetigkeit“ s. Kap. 2.1.4.

⁵² Zur Rispensor Kolbenhirse s. auch Kap. 2.2.4.3.1.

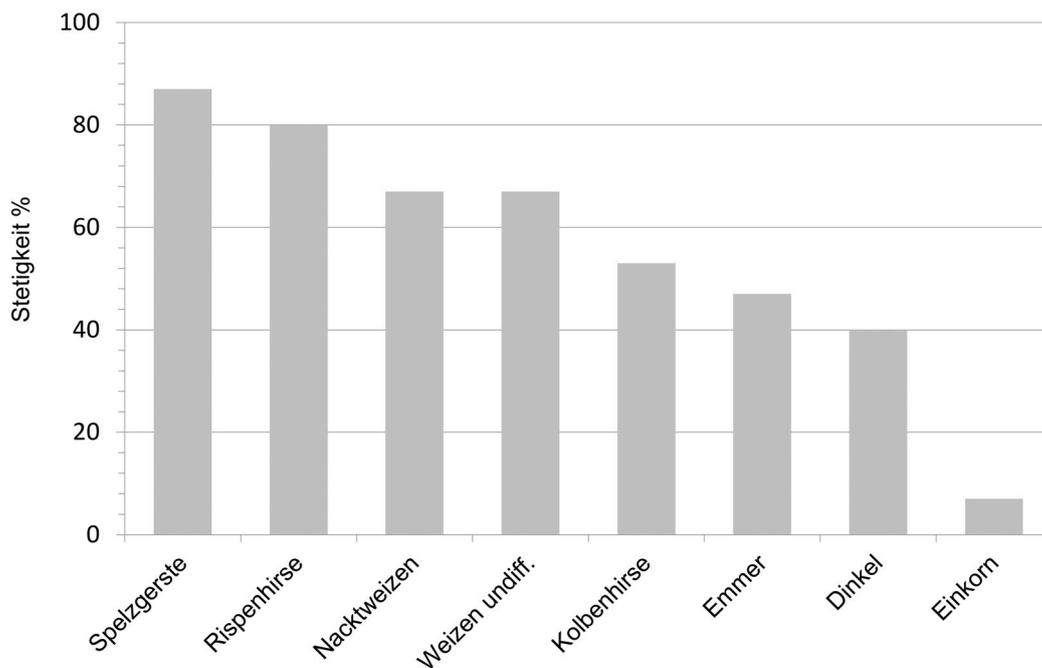


Abb. 49. Stetigkeit verkohlter Getreidekörner aus hallstattzeitlichen Befunden, n = 1.750 Körner, 15 Befunde (Diagramm: R. Urz).



Abb. 50. Spelzgerste (*Hordeum vulgare*) aus dem Massen- / Vorratsfund von Grube 4731 (Foto aus URZ 2004).

(Eifelkreis Bitburg-Prüm) im linksrheinischen Gebiet sind reiche Kolbenhirsefunde bekannt, die angesichts der Menge derjenigen der Rispenhirse gleichen und ihren Anbau zweifelsfrei belegen (KROLL 2000, 121). In Südwestdeutschland dagegen sind ihre spärlichen früh-eisenzeitlichen Nachweise auf die sommerwarmen Regionen des Kraichgau und des Oberrheingebiets beschränkt. Ein Reinanbau kann aus den dortigen Funden allerdings nicht abgeleitet werden (s. RÖSCH / FISCHER / MÜLLER u. a. 2008; STIKA 2013).

Neben den Getreideresten sind auch die Funde verkohlter Öl-/Faserpflanzen mit einem Anteil von insgesamt 26% aller Kultur- und Sammelpflanzen zahlreich reprä-

sentiert. Dabei handelt es sich um Funde von Leindotter (*Camelina sativa*), Lein/Flachs (*Linum usitatissimum*) und Schlafmohn (*Papaver somniferum*). Darunter erreichen die verkohlten Samen vom Leindotter eine hohe Stetigkeit von 67%, in der sich der große Stellenwert der kleinen Ölpflanze ausdrückt (Abb. 51). Demgegenüber waren Lein (27% Stetigkeit) und Schlafmohn (13% Stetigkeit) weniger von Bedeutung. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass die Samen aufgrund ihrer guten Brennbarkeit, hervorgerufen durch ihren hohen Gehalt an Pflanzenöl, schlechtere Überlieferungschancen als beispielsweise die Getreide hatten. Ihre Bedeutung ist allein schon deshalb nicht zu unterschätzen.

Die gegenüber den Getreiden schlechteren Erhaltungsbedingungen betreffen ebenso die Hülsenfrüchte. Ihr Anteil an allen Kultur-/Sammelpflanzen der hallstattzeitlichen Befunde beträgt nur 5%. Die höchste Stetigkeit, und damit auch die wahrscheinlich größte Bedeutung, kommt der Linse (*Lens culinaris*) zu (53% Stetigkeit, s. Abb. 51). Eine geringere Stetigkeit hatten Erbse (*Pisum sativum*) mit 27%, Linsenwicke (*Vicia cf. ervilla*) mit 27% und nicht weiter differenzierbare Hülsenfrüchte (Fabaceae, kult.), die ebenfalls eine Stetigkeit von 27% erreichen. Auch die Ackerbohne ist im Spektrum der Hülsenfrüchte noch vertreten, weist jedoch eine nur geringe Stetigkeit von 7% auf.

Die Funde von Nüssen und Wildobst als häufig nachweisbare Reste potenzieller Sammelpflanzen sind mit einem Anteil von 1% nur spärlich vertreten. Am stetigsten sind Funde von Haselnuss-Schalen (*Corylus avellana*). Sie zeigen, dass Haselnüsse in der Hallstattzeit nach wie vor zu den wichtigsten Sammelpflanzen zählten. Auch Reste von Wildäpfeln (*Malus sylvestris*) sind belegt. Sie ließen

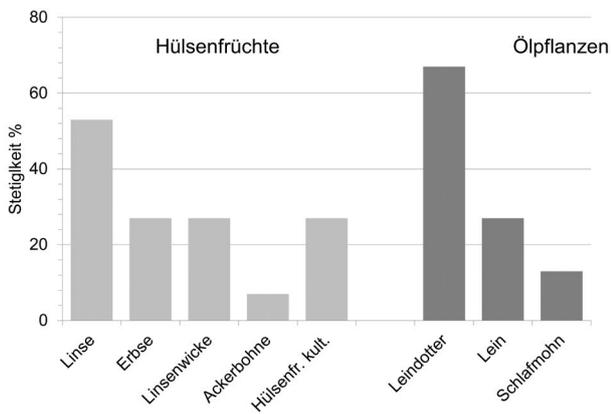


Abb. 51. Stetigkeiten verkohlter Hülsenfrüchte (n = 21 Funde) und Ölpflanzen (n = 16 Funde) aus 15 hallstattzeitlichen Befunden (Diagramm: R. Urz).

sich gedarrt oder im getrockneten Zustand im Haushalt längere Zeit lagern.

2.2.5.3.3. Wildpflanzenfunde aus hallstattzeitlichen Siedlungsbefunden

Auch in den hallstattzeitlichen Befunden wird das Wildpflanzenpektrum unter den Pflanzentaxa, die sich einer Ökogruppe zuordnen lassen, von Ackerunkräutern und Ruderalpflanzen dominiert (58% aller verkohlten Wildpflanzenfunde; Abb. 53). Dagegen sind die Anteile von Pflanzen der grünlandartigen Vegetation (8%), der Ufer- und Nasswiesen (1%) und von Arten aus Wald, Saum und Gebüsch (< 1%) gering bis sehr gering. Der Anteil von ökologisch indifferenten Pflanzentaxa, die in der Lage sind unterschiedliche Standorte zu besiedeln, beträgt hier 33%.

Die Unkraut- und Ruderalflora, die sich aus den ökologischen Gruppen der Garten-/Sommergetreide-Unkräuter, der Halmfruchtunkräuter und der Gruppe der nicht weiter zu differenzierenden Unkraut-/Ruderalflora zusammensetzt, bestimmt bezüglich der Anzahl ihrer Nachweise das Wildpflanzenpektrum in den Siedlungsbefunden. Mit insgesamt 60 Pflanzentaxa ist auch ihr Artenreichtum relativ groß und gegenüber dem der Urnenfelderzeit (47 Pflanzentaxa) noch einmal erweitert (Abb. 52).

Wird die jeweilige Anzahl der Funde betrachtet, so fallen die beiden großen Gruppen der sommerannuellen Pflanzen von Sommergetreidefeldern und Hackfruchtäckern (2.972 Nachweise) und der Wintergetreide-Unkräuter (2.363 Nachweise) auf. Sie sind mit 18 bzw. 20 Taxa auch relativ artenreich vertreten.

Unter den Garten-/Sommerfrucht-Unkräutern finden sich in abnehmender Häufigkeit: Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), Pfirsichblättriger Knöterich (*Polygonum persicaria*), Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*), Vielsamiger Gänsefuß (*Chenopodium polyspermum*), Gänse-distel (*Sonchus*-Gruppe), Ruten-/Spieß-Melde (*Atriplex patula/hastata*), Faden-Fingergras (*Digitaria ischaemum*), Hühner-/ Borstenhirse (*Echinochloa/Setaria*), Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*), Hundspetersilie

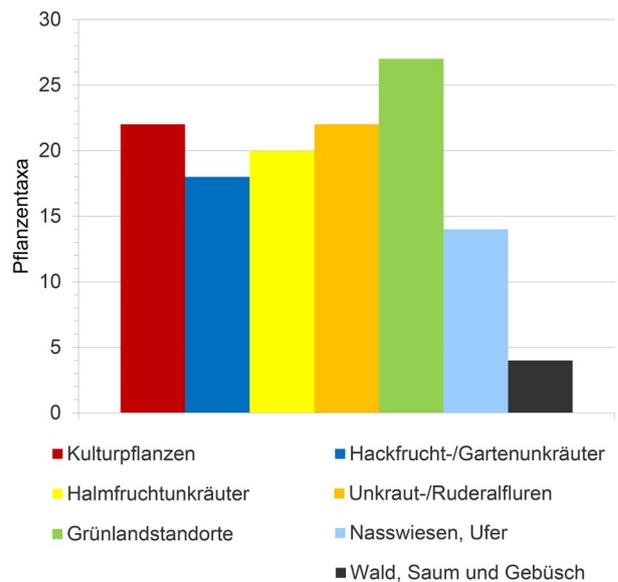


Abb. 52. Ökogruppenspektrum verkohlter Wildpflanzenreste aus hallstattzeitlichen Siedlungsbefunden um Weimar (Lahn), n = 9.728 pflanzliche Makroreste (Diagramm: R. Urz).

(*Aethusa cynapium*), Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*), Acker-Spörgel (*Spergula arvensis*), Vogelmiere (*Stellaria media* agg.), Acker-Hellerkraut (*Thlaspi arvense*), Quirlige/Grüne Borstenhirse (*Setaria verticillata/viridis*), Rote Borstenhirse (*Setaria pumila*), Feigenblättriger Gänsefuß (*Chenopodium ficifolium*) und Sonnenwend-Wolfsmilch (*Euphorbia helioscopia*).

Die zahlreichen Garten- und Sommergetreide-Unkräuter kennzeichnen Standorte mit guter bis sehr guter Nährstoff- bzw. Stickstoffversorgung in den Böden (s. Abb. 54). Ihre Zusammensetzung, vor allem aus Gänsefuß-, Melde- und Knöterich-Arten, den „Ubiquisten des Ackers“ (KROLL 1998, 354) und zahlreichen Hirseunkräutern, weist auf einen umfangreichen Sommerfruchtanbau von Getreide, wahrscheinlich Gerste und Emmer sowie Hirse,

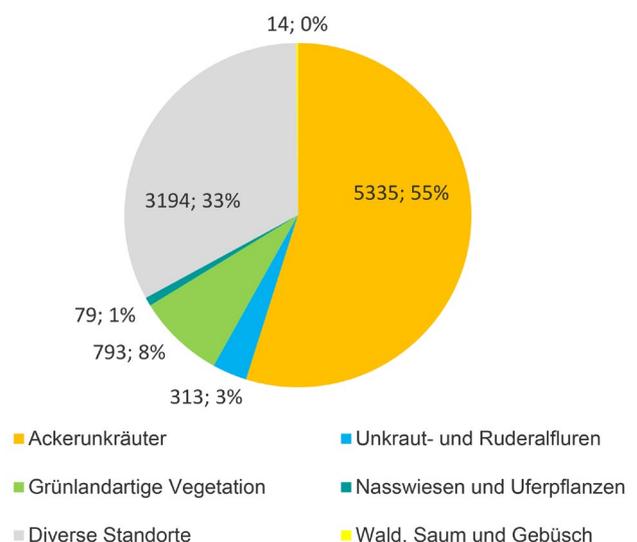


Abb. 53. Pflanzentaxa je Ökologischer Gruppe aus hallstattzeitlichen Siedlungsbefunden um Weimar (Lahn), n = 127 Taxa (Diagramm: R. Urz).

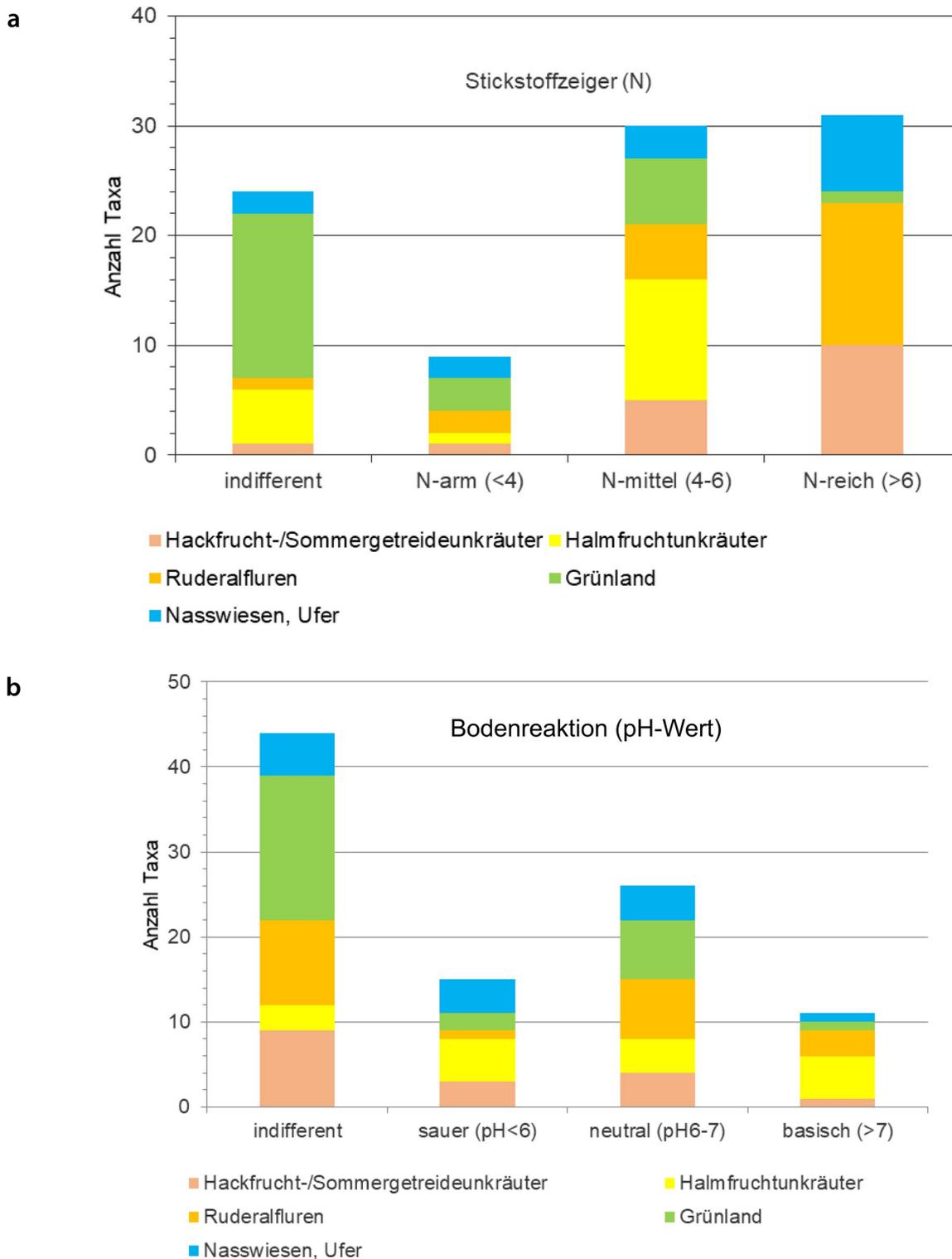


Abb. 54. Zeigerwerte der hallstattzeitlichen Wildpflanzenfunde zur Nährstoff- und Stickstoffversorgung im Boden (a) sowie zur Bodenreaktion (b) (Diagramm: R. Urz).

hin.⁵³ Auch die Hülsenfrüchte und Ölpflanzen wurden als Sommerfrüchte erst im Frühjahr ausgesät.

An Wintergetreide- bzw. Halmfrucht-Unkräutern wurden in abnehmender Häufigkeit nachgewiesen: Gewöhnlicher Windhalm (*Apera spica-venti*), Roggen-Trespe (*Bromus*

cf. *secalinus*), Saat-Labkraut (*Galium spurium*), Saat-/Klatsch-Mohn (*Papaver dubium / rhoeas*), Winden-Knöterich (*Polygonum convolvulus*), Einjähriges Knäuelkraut (*Scleranthus annuus*), Gezählter Feldsalat (*Valerianella dentata*), Flug-Hafer (*Avena fatua*), Acker-Trespe (*Bromus* cf. *Arvensis*), Sand-Mohn (*Papaver argemone*), Rauhaarige und Viersamige Wicke (*Vicia hirsuta*, *V. tetrasperma*), Echte Kamille (*Matricaria* cf. *chamomilla*), Echter Feldsalat (*Va-*

⁵³ Den Hirseanbau hält KROLL 1997, 114, dabei aufgrund der späten Aussaat im Mai eher für eine Sonderkultur.

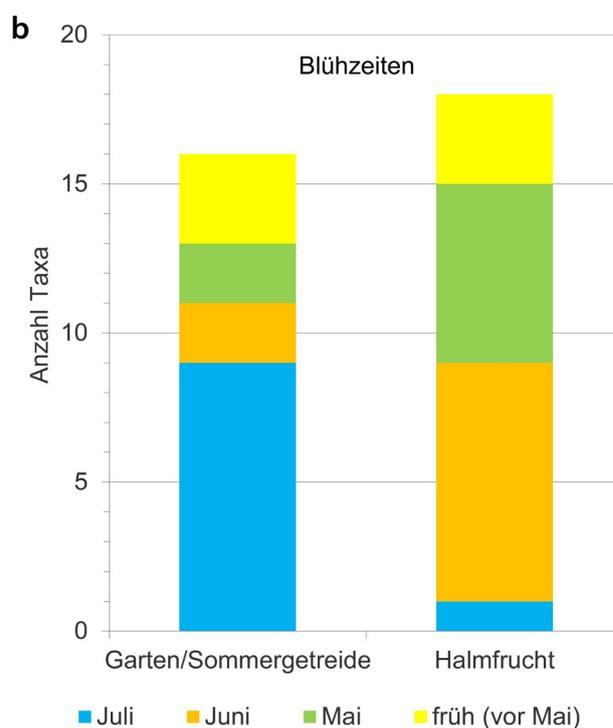
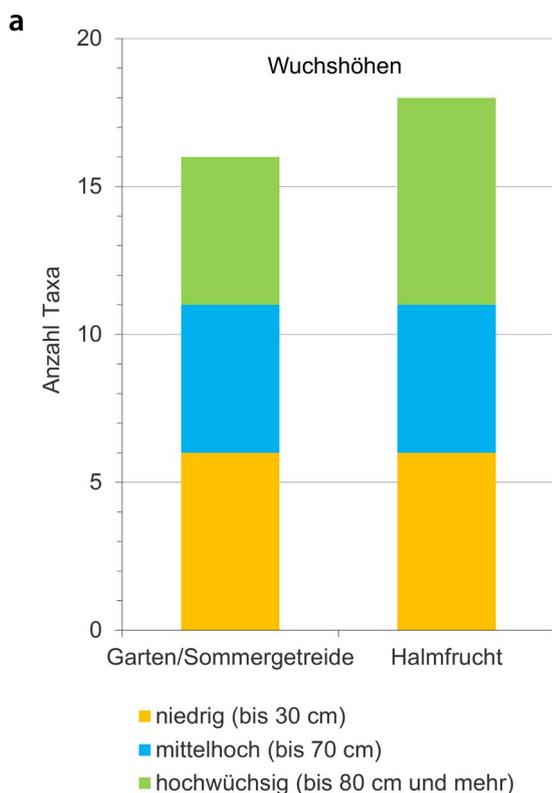


Abb. 55. Wuchshöhen (a) und Blühzeiten (b) der Garten-/Sommer-Unkräuter und Wintergetreide- / Halmfrucht-Unkräuter aus hallstattzeitlichen Befunden (Diagramm: R. Urz).

lerianella locusta), Acker-Stiefmütterchen (*Viola tricolor arvensis*), Acker-Meister (*Asperula arvensis*), Einjähriger Ziest (*Stachys cf. annua*) und Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*).

Wie bereits in den urnenfelderzeitlichen Befunden sind auch in den hallstattzeitlichen Gruben unter den Halmfruchtunkräutern Funde des Gewöhnlichen Windhalmes (*Apera spica-venti*) besonders häufig. Die Charakterart heutiger Windhalm-Äcker (Getreideunkraut-Gesellschaftsverband *Aperion spicae-venti*) zeigt, dass auch die nährstoffreichen, jedoch basenarmen, „sauren“ und oft sandigen Böden für den Wintergetreideanbau – vermutlich waren das Nacktweizen und Dinkel – genutzt wurden. Dort dürfte auch der Sand-Mohn (*Papaver argemone*) seine Wuchsorte gehabt haben. Diese Bodeneigenschaften zeigen sich auch beim Blick auf die aus den Pflanzenarten abgeleitete Bodenreaktion (pH-Wert). Unter den Halmfruchtunkräutern finden sich neben basischen Arten auch solche neutraler bis mäßig saurer Bedingungen im Boden (Abb. 54). Als Standorte kommen hier vor allem die Böden der (kalkfreiem) Auensedimente der Niederterrasse infrage (s. dazu Kap. 3.4). Demgegenüber stehen wenige Nachweise von Pflanzen, die typisch sind für die sog. Mitteleuropäischen Mohnäcker (s. u. a. KROLL 1998), insbesondere für den Getreideunkraut-Gesellschaftsverband des *Caucalidion* (Haftdoldengesellschaften).⁵⁴ Diese charakteristischen Halmfruchtgesellschaften konnten sich

durch den extensiven Anbau der Wintergetreide Dinkel und Nacktweizen, vor allem seit römischer Zeit, auf basenreichen, meist kalkhaltigen Ackerflächen ausbilden (KROLL 1997; KREUZ 2005, 181). Ihre Einwanderung aus den ursprünglich mediterranen bis submediterranen Verbreitungsgebieten vollzog sich wohl über Jahrtausende und begann bereits lange vor der Römerzeit (s. KÜSTER 1994, Tab. 3). Unter den Halmfruchtunkräutern hessischer Fundplätze der Eisenzeit wurden *Caucalidion*-Arten bisher jedoch selten angetroffen (KREUZ 2005, 181). Nun zeugen u. a. die Funde des rot blühenden Saat- und Klatsch-Mohns (*Papaver dubium / rhoeas*) und der Acker-Meister (*Asperula arvensis*) im Lahntal um Weimar davon, dass es bereits zur Hallstattzeit Ansätze zur Ausbildung dieser Getreideunkraut-Gesellschaften in Mitteleuropa gegeben haben könnte. Der Acker-Meister ist eine heute weitgehend verschollene Pflanzenart mäßig trockener, nährstoff- und basenreicher, meist kalkhaltiger Lehm- und Tonböden. Der Lehmzeiger mit mediterranem Ursprung gehört heute in Mitteleuropa zu den Charakterarten des *Caucalidion*-Verbands (OBERDORFER 1990). Zu den Besonderheiten dieser Mohnäcker zählt auch der hallstattzeitliche Fund des Acker-Rittersporns (*Consolida regalis*). Der Nachweis dieses blau blühenden Getreideunkrauts gründet sich auf einen Einzelfund in der besonders fundreichen Grube 4724. Die Anwesenheit von Getreideunkräutern basenreicher Böden ist wahrscheinlich ein Hinweis darauf, dass in der Hallstattzeit, neben den

⁵⁴ Haftdoldengesellschaften sind charakteristische Halmfruchtgesellschaften auf Kalkäckern. Sie weisen vorwiegend wärmeliebende Geoelemente mediterraner und kontinentaler Herkunft auf

und zeichnen sich durch vergleichsweise großen Artenreichtum buntblühender und seltener Pflanzen aus (POTT 1995, 181).

Aueböden, auch die fruchtbaren Böden über Löss (Parabraunerden) verstärkt für den Getreideanbau genutzt wurden. Diese Böden sind im Untersuchungsgebiet noch heute auf den Terrassenflächen am westlichen Hang des Lahntals entwickelt und erreichen hohe Bodenfruchtbarkeitswerte (s. **Abb. 116** in Kap. 3.5).

Auch für die Landwirtschaft der Hallstattzeit kann angenommen werden, dass die Getreide bereits bodennah geerntet wurden. Das geht aus der Auswertung der maximalen Wuchshöhen der nachgewiesenen Getreideunkräuter hervor (**Abb. 55a**). Unter den Unkräutern der Sommergetreidefelder beträgt der Anteil mittelhoch- und niedrigwüchsiger Taxa 69%. Davon erreichten 38% Wuchshöhen < 30 cm. Sie wären bei der bodenfernen Ährenerte nicht miterfasst worden. Ähnlich deutlich ist das Ergebnis auch für die Unkräuter der Wintergetreidefelder. Hier beträgt der Anteil mittelhoch- bis niedrigwüchsiger Pflanzen 61%. Funde niedrigwüchsiger Unkräuter (< 30 cm) wie das Einjährige Knäuelkraut (*Scleranthus annuus*), der Echte Feldsalat (*Valerianella locusta*) und das Acker-Stiefmütterchen (*Viola tricolor arvensis*) sind zu einem Drittel im Fundspektrum vertreten. Deutlich weisen die verschiedenen Ackerunkräuter angesichts ihrer Blühzeiten auf die unterschiedlichen Erntemonate der Sommer- und Winterfrüchte hin. Bei den Hackfrucht- und Sommergetreideunkräutern blüht mehr als die Hälfte der nachgewiesenen Taxa bereits spätestens im Juli (s. **Abb. 55b**). Werden noch einige Wochen zur Ausbildung von Früchten und Samen hinzugerechnet (siehe KREUZ 2005, 185 f.), ist eine Erntezeit ab August anzunehmen. Bei den Wintergetreideunkräutern liegt der Schwerpunkt ihrer Blühzeiten bereits im Mai/ Juni, sodass die Ernte von Nacktweizen und Dinkel bereits ab Juli erfolgen konnte.

Die Gruppe der nicht weiter zu differenzierenden Unkraut- / Ruderal-Flora umfasst Pflanzen, die sowohl auf Acker- und Grünland- bzw. Brachflächen als auch auf Ruderalflächen, wie Schuttplätzen, Wegrändern, Hofplätzen und Müllhalden vorgekommen sein könnten. Zu ihnen zählen Funde von: Rainkohl (*Lapsana communis*), Labkräuter (u. a. *Galium aparine*), Wilde Gelbe Rübe (*Daucus carota*), Ampfer-Knöterich (*Polygonum lapathifolium*), Krauser / Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex crispus / obtusifolius*), Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare*), Geruchlose Kamille (*Matricaria inodora*), Gewöhnlicher Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella* agg.), Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*), Unehcher Gänsefuß (*Chenopodium hybridum*), Gewöhnlicher Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), Königskerze (*Verbascum* spec.). Einzelfunde liegen vor von: Taube / Dach-Trespe (*Bromus sterilis / tectorum*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Gefleckter Schierling (*Conium maculatum*), Schwarzes Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*), Margerite (*Leucanthemum vulgare* agg.), Weg-Rauke (*Sisymbrium officinale*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*) und vom Efeublättrigen Ehrenpreis (*Veronica hederifolia*).

Besonders interessant sind sieben Funde der Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*) aus der an Pflanzenresten reichen Grube 4731. Die Pflanze gehört zur Familie der Kreuzblütler (Brassicaceae), die mit Raps, Senf und Kohl eine Reihe von Nutzpflanzen einschließt. Auch die Knoblauchsrauke verfügt über essbare Blätter. Darüber hinaus können ihre Samen, die sich durch einen stark pfeffrigen, senfartigen Geschmack auszeichnen, der dem von Bärlauch ähnlich ist, als Gewürz genutzt werden (vgl. SAUL / MADELLA / FISCHER u. a. 2013). Die vor allem in Auen verbreitete Pflanze (halb) beschatteter Unkrautfluren an Waldrändern, Hecken und Brachflächen weist auf basen- und stickstoffreiche Böden hin, die auch von Brennnesseln besiedelt werden (OBERDORFER 1990). Die Anreicherung in nur einem Siedlungsbefund ist möglicherweise ein Hinweis darauf, dass die Samen der Knoblauchsrauke bewusst gesammelt wurden und in den hallstattzeitlichen Haushalten als Gewürz gedient haben könnten.

Unter den Funden hallstattzeitlicher Wildpflanzen sind Pflanzentaxa der grünlandartigen Vegetation artenreich vertreten. Davon gehören 14 Taxa zu „nassen Grünlandgruppe“ und 27 Taxa zur grünlandartigen Vegetation frischer und trockener Standorte. Gegenüber den zahlreichen Funden von Unkraut- und Ruderalpflanzen sind die Grünlandpflanzen jedoch nur mit einem Anteil von rund 9% der gesamten hallstattzeitlichen Wildpflanzen nachweise vertreten und dürften in der Siedlung weniger von Bedeutung gewesen sein. Größere Ansammlungen ihrer Früchte / Samen, die auf eine Lagerung von Futterpflanzen (Gras oder Heu) im Siedlungsbereich und damit auch eine Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden anzeigen würden, lassen sich damit nicht belegen. Höhere Fundzahlen erreichen lediglich einzelne Süßgräser wie das Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense* s. l.) und die Gruppe der Straußgräser (*Agrostis* spec.), die beide wahrscheinlich mit der Getreideernte in die Siedlungen kamen und dort beim Reinigen des Ernteguts gemeinsam mit den Getreideunkräutern ausgesondert wurden. Sie gehören wie die Mehrzahl der übrigen Grünlandtaxa zu den mehrjährig ausdauernden Pflanzen (Hemikryptophyten), die auf weniger stark gehackte oder gepflügte Äcker oder beweidete Brachflächen einer über viele Jahrtausende praktizierten Feld- / Gras-Wirtschaft hinweisen (ELLENBERG 1996).⁵⁵ Heutzutage sind die meisten dieser Taxa im Wirtschaftsgrünland auf Mähwiesen und Weiden (*Arrhenatheretalia*) verbreitet.

Zur Gruppe der grünlandartigen Vegetation frischer und trockener Standorte gehören folgende Pflanzentaxa: Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*-Gruppe), Straußgras (*Agrostis* spec.), Wiesen- oder Echtes Labkraut (*Galium mollugo / verum*), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense* s. l.), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*),

⁵⁵ Vgl. Grünlandartige Vegetation, Kap. 2.2.4.3.5.

Mittlerer oder Roter Wiesen-Klee (*Trifolium medium / pratense*), Augen- oder Zahntrout (*Euphrasia / Odontites*), Kleine Braunelle (*Prunella vulgaris*), Feld-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*), Hasen- / Kleiner- oder Feld-Klee (*Trifolium arvense / campestre / dubium*), Sparrige Segge (*Carex muricata* agg.), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Großer Wegerich (*Plantago major*), Schwingel oder Lolch (*Festuca / Lolium*), Österreichischer- oder Gamander-Ehrenpreis (*Veronica austriaca / chamaedris*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*), Quendel-Ehrenpreis (*Veronica serpyllifolia*), Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea* s. l.), Rauhe- oder Heide-Nelke (*Dianthus armeria / deltoides*), Geflügeltes Johanniskraut (*Hypericum tetrapterum*), Wiesen-Knautie (*Knautia arvensis*), Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*).

Aus der Ökogruppe der Nasswiesen und Uferstandorte wurden an grünlandartiger Vegetation folgende Taxa nachgewiesen: Kleiner Wegerich (*Plantago intermedia*), Wassermiere (*Myosoton aquaticum*), Sumpf-Rispengras (*Poa palustris*), Gewöhnlicher Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*), Hasen-Segge (*Carex ovalis*), Ampfer-Knöterich (*Polygonum lapathifolium*), Mäuseschwanz (*Myosurus minimus*), Acker-Kleinling (*Centunculus minimus*), Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*), Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Kleiner Knöterich (*Polygonum minus*), Knotige- oder Geflügelte Braunwurz (*Scrophularia nodosa / umbrosa*) und nicht weiter bestimmbare Binsen-Arten (*Juncus* spec.).

Werden die heutigen Verbreitungsschwerpunkte der Feuchtvegetation zugrunde gelegt, so weisen die Pflanzenfunde insbesondere auf stickstoffreiche Standorte im Auenbereich und an den Ufern von Lahn und Allna hin. Nicht ausgeschlossen ist, dass einige dieser Pflanzen auch auf feuchten Ackerflächen und Brachen wuchsen. So sind wie schon in der Urnenfelderzeit auch in den Proben der Hallstattzeit mit dem Acker-Kleinling (*Centunculus minimus*) und dem Mäuseschwanz (*Myosurus minimus*) Pflanzen der heutigen Acker-Kleinlings-Gesellschaft (*Centunculo-Anthocerotetum punctati*) feuchter oder zeitweise nasser Getreideäckern vertreten (ELLENBERG 1996, 855). Der Anteil der „nassen Grünlandgruppe“ von 1% aller Wildpflanzennachweise ist jedoch marginal. Daher dürfte die ackerbauliche Nutzung solcher Standorte, wenn überhaupt, so doch sehr gering gewesen sein.

Funde von Wildpflanzen aus Wäldern und Gebüschfluren in den hallstattzeitlichen Siedlungsbefunden sind nur spärlich vertreten. Dabei handelt es sich vor allem um gesammeltes Obst und Nüsse (Holzapfelreste, Haselnuss-Schalen, s. Kap. 2.2.5.3.2), die nur einen stark selektiven Einblick in die sicherlich wesentlich vielfältigere Zusammensetzung der in der Hallstattzeit im Lahntal noch verbreiteten (Au-)Wälder und Gebüschfluren geben können (s. Pollendiagramm Lahntal STOBBE 2011).

2.2.5.4. Die latènezeitliche Besiedlungsphase

2.2.5.4.1. Befunde, Datierungen und Datenbasis

Besiedlungsreste der Latènezeit konnten im Untersuchungsgebiet sowohl nordöstlich als auch südwestlich der Allna zahlreich dokumentiert werden (s. Abb. 9). Davon wurden 34 Siedlungsbefunde für eine Untersuchung ihrer botanischen Makroreste zur Landwirtschaft und Kulturpflanzennutzung dieser Zeit ausgewählt: Sedimentproben wurden aus 16 Siedlungsgruben (Bef. 763, 4901, 3038, 3436, 1233, 1343⁵⁶, 1674, 1776, 2811, 3708, 3437, 4734, 4739, 4905, 4933, 4934), einem Grubenkomplex (Bef. 1223) und einer Siedlungs- oder Abfallschicht (Bef. 4829) bearbeitet (Abb. 56).⁵⁷ Weitere Sedimentproben verteilen sich auf 16 Pfostengruben, die sich sechs unterschiedlichen Gebäuden zuordnen lassen (Abb. 56). Darunter sind mindestens zwei Vier-Pfostengrundrisse (Gebäude 1: Bef. 5285, 5286, 5287, 5289; Gebäude 2: 5315, 5316, 5317, 5318). Die übrigen Pfostengruben gehören zu vier weiteren Gebäudegrundrissen mit je zwei beprobten Pfostengruben (Gebäude 3: Bef. 5515, 5517; Gebäude 4: Bef. 5489, 5490; Gebäude 5: Bef. 3812, 3829; Gebäude 6: Bef. 5308 und wahrscheinlich 5309). Kriterien für eine Zuordnung der Pfostenstellungen waren die räumliche Lage der Befunde zueinander und Ähnlichkeiten im Profil und in der Verfüllung mit Sediment, was sich schließlich auch in ähnlichen archäobotanischen Ergebnissen widergespiegelt hat (s. u.).

Wie bei den hallstattzeitlichen Befunden beruht auch die chronologische Einstufung der latènezeitlichen Befunde vor allem auf der Einordnung ihrer Keramikfunde.⁵⁸ Bei Befunden mit reichem archäobotanischem Pflanzenspektrum, aber unspezifischer archäologischer Zuordnung oder dort, wo kein datierbares archäologisches Fundmaterial enthalten war, sind AMS-¹⁴C-Datierungen vorgenommen worden. Letzteres betraf vor allem die untersuchten Pfostengruben. Ihre Datierungen haben sich auf Gebäudegrundrisse oder Teile davon konzentriert, sodass auf diesem Wege jeweils ein oder zwei Pfosten über die AMS-¹⁴C-Methode zeitlich eingestuft werden konnten. Die entsprechenden Datierungen wurden an verkohlten Pflanzenresten der Befunde gemessen und anhand des Computerprogramms OxCal v4.3.2 kalibriert. Die so ermittelten Altersintervalle lassen sich verschiedenen Zeitabschnitten der Latènezeit zuordnen, die von der

⁵⁶ Befund 1343 wurde während der archäologischen Ausgrabung als Ofengrube angesprochen, da darin überwiegend Brandlehmbröckchen enthalten waren. Diese können jedoch auch sekundär in die Grube gelangt sein.

⁵⁷ Bei Befund 4829 handelt es sich um eine etwa 15 cm mächtige Sedimentschicht aus schluffigem Lehm, die mit zahlreichen Holzkohle-Fragmenten, Brandlehm-Resten, verbrannten Tierknochen, Tierzahnresten, Steinen und Keramikscherben angereichert war. Die kolluviale Siedlungsschicht lag am Südende der Grabungsfläche aus dem Jahr 2003 und fiel nach Süden in Richtung Allna-Aue ein.

⁵⁸ s. Anm. 49 und Kap. 2.2.5.2.

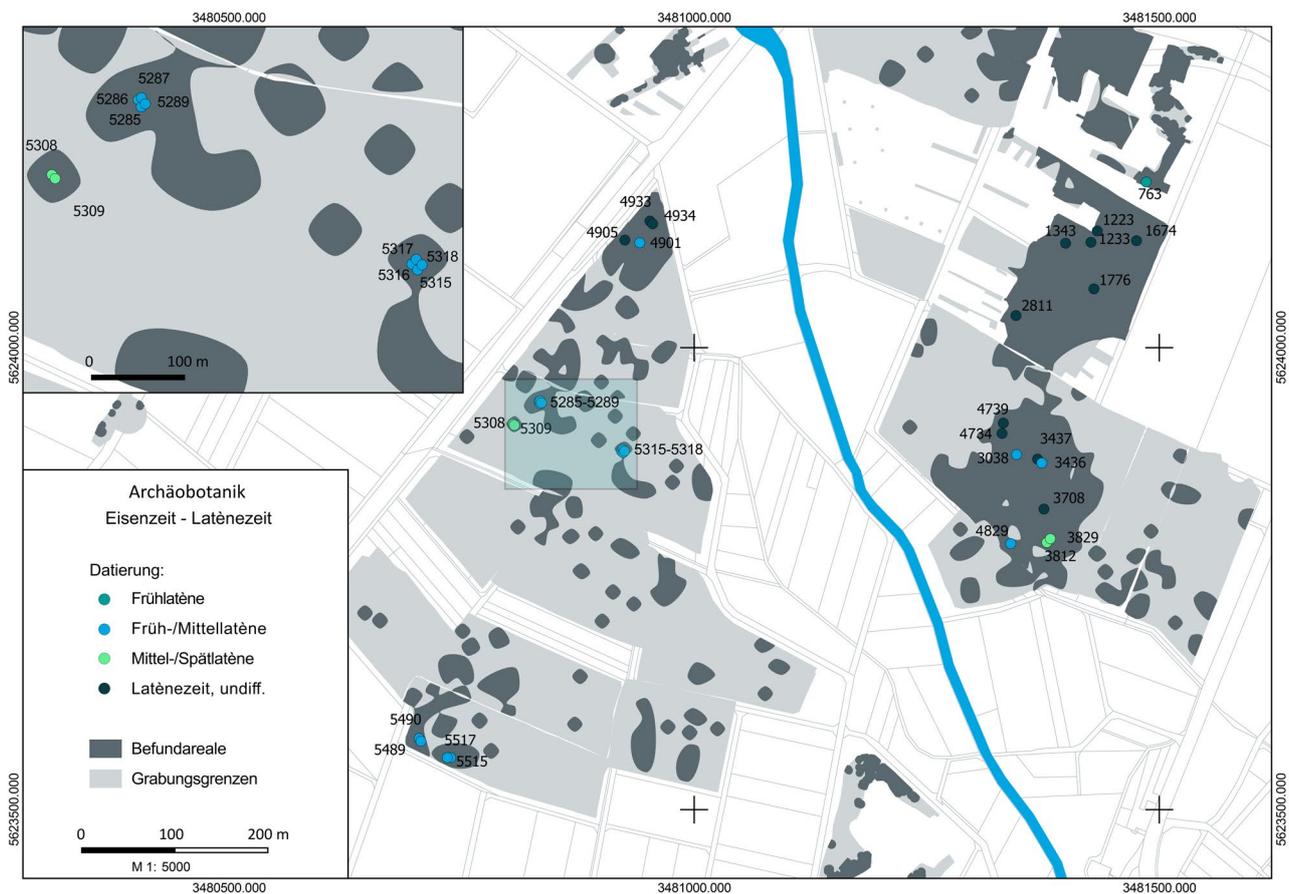


Abb. 56. Fundstellenkarte bearbeiteter Befunde der Latènezeit nordöstlich und südwestlich der Allna-Aue (Plangrafik: N. Lutz, hA / R. Urz).

Frühatènezeit über die Früh-/Mittellatènezeit bis zur Mittel-/Spätlatènezeit reichen (s. Abb. 57).

Auf Basis der ersten archäologischen Einordnung und der radiometrischen Datierungsergebnisse können vier Siedlungsgruben und die Siedlungs- / Abfallschicht 4829 der Früh- und Früh-/Mittellatènezeit zugeordnet werden. 13 weitere Siedlungsgruben sind zurzeit nur allgemein der Latènezeit zuzuweisen. Die ausgewerteten Pfostengruben gehören zu vier Gebäuden der Früh-/Mittellatènezeit und zu zwei Gebäuden der Mittel- / Spätlatènezeit (Abb. 56). Für eine archäobotanische Untersuchung sind Sedimente mit einem Probenvolumen von insgesamt 420 Litern technisch aufgearbeitet worden. Sie bilden den umfangreichsten Probenkomplex dieser Untersuchung und mit rund 21.000 bestimmten Pflanzenresten den größten Datenbestand (Abb. 11). Eine Übersicht über die botanischen Makrorest-Nachweise aller Kultur- und Wildpflanzenreste aus latènezeitlichen Siedlungsbefunden geben die Tabellen 10 und 11 im Anhang. Darin sind die botanischen Bestimmungsergebnisse getrennt nach Siedlungsgruben, inklusive Abfallschicht Bef. 4829, und den Gebäudebefunden (Pfostengruben) zusammengestellt worden.

Von den insgesamt 21.154 botanisch bestimmten Pflanzenresten der Latènezeit stammen 5.609 Reste aus den 16 Siedlungsgruben, dem Grubenkomplex und der Abfall-

schicht, die sich auf 165 verschiedene Pflanzentaxa (Familien, Gattungen und Arten) verteilen. Aus den untersuchten Pfostengruben ist die Anzahl der Pflanzenreste mit 15.545 Funden wesentlich umfangreicher, was jedoch nicht verallgemeinert werden darf, denn die Ursache dafür sind mehrere Massenfunde von verkohlten Getreidekörnern, die in einigen der ehemaligen Pfostengruben erhalten geblieben sind. Dem entsprechend ist auch die Anzahl der Pflanzentaxa in den Pfostengruben von 100 Taxa deutlich geringer als in den Siedlungsgruben.

Die Zahl der bestimmbarer Pflanzenreste pro Liter Sediment (Pflanzenrestdichte) schwankt sowohl in den Siedlungs- als auch in den Pfostengruben von Befund zu Befund sehr stark. Sie liegt bei den Siedlungsgruben und der Abfallschicht zwischen zwei Resten pro Liter und dem sehr fundreichen Wert von 65 Resten pro Liter (s. Anhang, Tab. 10). Der durchschnittliche Wert beträgt 18 Pflanzenreste pro Liter. Besonders fundreich waren die Gruben 3436 (65 Reste / L.) und 763 (38 Reste / L.) sowie der Abfallhorizont 4829 (29 Reste / L.).

Bei den Pfostengruben waren die vier Pfosten eines Gebäudes der Früh-/Mittellatènezeit (5285, 5286, 5287, 5289, s. Abb. 61) sowie die jeweils zu einem Gebäudegrundriss gehörenden Pfosten 3812/3829 und 5308/5309 der Mittel-/Spätlatènezeit aufgrund ihres Gehalts an verkohltem Getreide die fundreichsten Befunde (s. Anhang,

OxCal v4.3.2 Bronk Ramsey (2017);
r:5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)

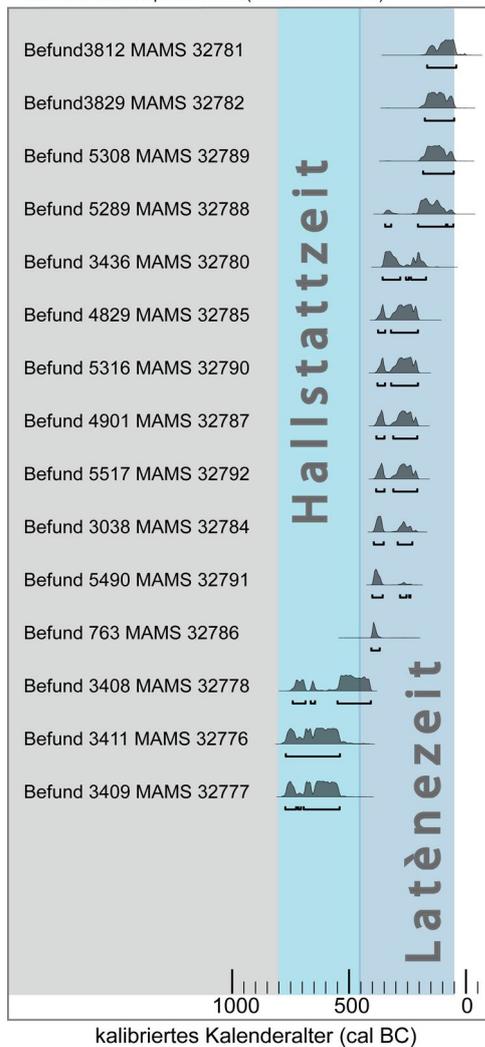


Abb. 57. AMS-¹⁴C-Datierungen an ausgewählten hallstatt- und latènezeitlichen Siedlungs- und Pfostengruben. Kalibrierte Alter cal 2-Sigma Wahrscheinlichkeit. Liste der ¹⁴C-Rohdaten s. Anhang, Tab. 2 (Grafik: R. Urz).

Tab. 11). In diesen Befunden liegt die Pflanzenrestdichte, bedingt durch die große Zahl von Getreidekörnern, durchschnittlich bei 118 Resten pro Liter. In den Pfostenbefunden des früh-/mittellatènezeitlichen Vierpfosten-Grundrisses 5315, 5316, 5317, 5318 beträgt die Pflanzenrestdichte im Durchschnitt nur sieben Reste pro Liter, sodass sich hierin wohl nur die normale Fundverteilung einer landwirtschaftlichen Siedlung widerspiegelt. Ähnlich geringe Funddichten (2 und 13 Reste/Liter) wiesen die beiden Pfostengruben 5489 und 5490 der Früh-/Mittellatènezeit auf. Auch bei den früh-/mittellatènezeitlichen Pfostengruben 5515 und 5517, die wahrscheinlich zu einem gemeinsamen Gebäudegrundriss gehören, liegen die Funddichten mit 14 und 21 Resten pro Liter Sediment in einem Bereich, der lediglich eine Verfüllung der

Pfostengruben mit „settlement noise“⁵⁹ (BAKELS 1991b) und Siedlungsabfällen nahelegt.

2.2.5.4.2. Kulturpflanzen und potenzielle Sammelpflanzen aus latènezeitlichen Siedlungsbefunden

Zur Auswertung der latènezeitlichen Befunde wurden die verschiedenen Befundarten (Siedlungsgruben/-schicht und Pfostengruben) getrennt betrachtet, da sie zum Teil unterschiedliche, jedoch einander ergänzende Aussagen ermöglichen und so einen differenzierten Blick auf die Landwirtschaft und Kulturpflanzennutzung erlauben.

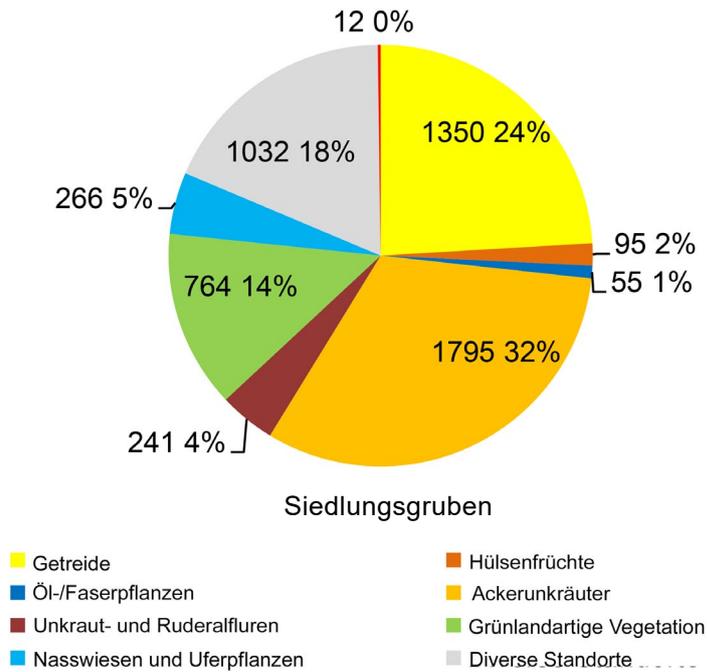
Bei den Siedlungsgruben und einer Sedimentschicht mit Siedlungsabfällen liegt der Schwerpunkt auf der Auswertung des „settlement noise“ und pflanzlicher Abfälle aus dem Haushalt, den Herdfeuern und/oder der Landwirtschaft. Das Fundspektrum ist vielfältig und reicht von verschiedenen Kulturpflanzen über Ackerunkräuter, Pflanzen der Ruderal- und Grünland-Vegetation, Pflanzen der Ufer und Nasswiesen bis hin zu Arten aus Wald, Saum und Gebüsch (s. Abb. 58a). Die Pflanzenfunde geben Aufschluss zum Anbau von Kulturpflanzen, zu Ernte-technik und Verarbeitung des Ernteguts, zur Grünlandwirtschaft und zur Pflanzennutzung in den Haushalten der Siedlungen.

Demgegenüber können Pflanzenfunde aus Pfostengruben ehemaliger Gebäudegrundrisse unter Umständen Rückschlüsse zur Funktion dieser Gebäude (Wohn-, Wirtschaft-, Speichergebäude) erlauben. Wie das Ökogruppenspektrum der latènezeitlichen Pfostengruben zeigt, spiegelt sich darin insbesondere der hohe Anteil der Getreidereste (92%) wider (s. Abb. 58b). Bei drei der sechs untersuchten Grundrisse erreicht auch die Funddichte an Getreidekörnern pro Liter Sediment durchschnittlich Werte > 100 Resten pro Liter, die sie als Massen- oder Vorratsfunde kennzeichnen (KÜHN/ANTOLIN 2016): 122 Körner pro Liter in den Pfostengruben 5308/5309, 221 Körner pro Liter in den Gruben des Vierpfosten-Grundrisses 5285, 5286, 5287, 5289 und 236 Körner pro Liter in den Pfostengruben 3812/3829. Sehr wahrscheinlich handelt es sich dabei um Reste aus ehemaligen Speichergebäuden oder anderer Gebäude, in denen Vorräte gelagert wurden. Sie fielen möglicherweise mit ihrem Speichergut Brandereignissen zum Opfer. Die Befunddatierungen legen nahe, dass solche Brände sowohl in der Früh-/Mittellatènezeit als auch in der Mittel-/Spätlatènezeit vorkamen.

Die Lagerung von Erntegut in kleinen Vier- oder Sechspfosten-Speichergebäuden gehörte gerade in der Latènezeit, insbesondere in den jüngeren Abschnitten, zu den weit verbreiteten Methoden der Vorratshaltung landwirtschaftlicher Siedlungen (s. auch ZERL 2019, 56 f.). Wie die verkohlten Getreide und auch die übrigen Pflanzenreste

⁵⁹ Zur Erläuterung s. Kap. 2.2.2.4.

a



b

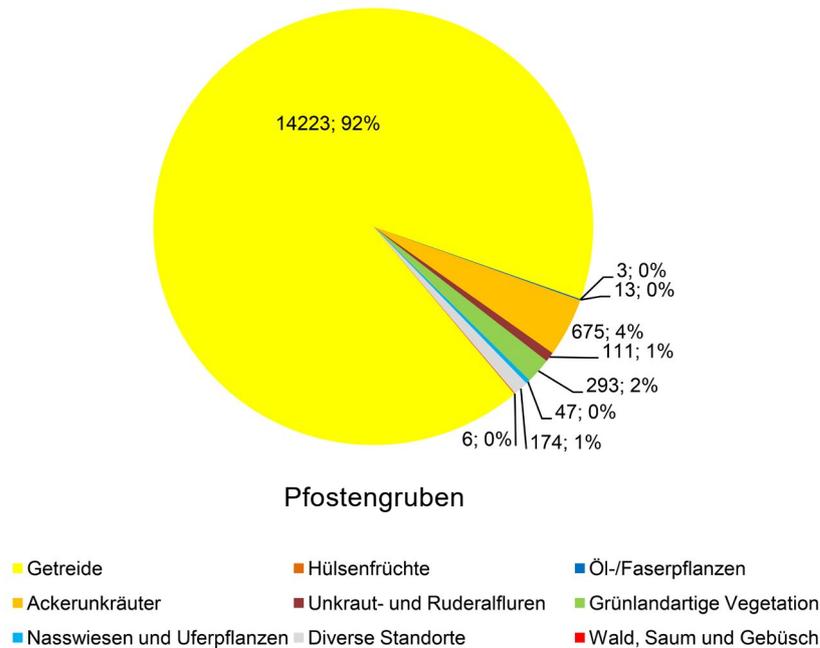


Abb. 58. Anteile ökologischer Gruppen aus (a) latènezeitlichen Siedlungsbefunden (n = 5.610) und (b) Pfostenbefunden, n = 15.545 (Diagramm: R. Urz).

schließlich in die Grubenbefunde gerieten, wird meist dadurch erklärt, dass das verkohlte Material nach Umstürzen oder Entfernen der Pfostenreste eines abgebrannten Speichergebäudes in die so entstandenen Hohlräume gelangte (u. a. KREUZ 1993; auch KNÖRZER 1972, 401; BAKELS 2013; ZERL 2019 56 f.). Dies geschah wahrscheinlich im Rahmen eines Einzelereignisses, sodass diese Ablagerungen als geschlossene Fundkomplexe bezeichnet werden können (s. JACOMET / BROMBACHER / DICK 1989, 57 f.; vgl. auch die latènezeitlichen Pfostengruben des Torhauses am Christenberg in KREUZ 1993, 150 f.). Nach Erosion der eisenzeitlichen Geländeoberfläche blieben

schließlich nur noch die mit Speichergut verfüllten Pfostengruben dieser Gebäude im Boden erhalten.

In den latènezeitlichen Pfostengruben wird das Spektrum an Kultur- und Sammelpflanzen durch die Getreidereste beherrscht (s. Abb. 58b). Hülsenfrüchte, Reste von Öl-/ Faserpflanzen und auch Wildobst als Sammelfrüchte spielen darin keine Rolle. Ihre Anteile liegen jeweils unter 1% der Nachweise.

Bei den Getreideresten ist der Anteil an Kornfunden stets wesentlich größer als der von Getreidespreu (Bruchstücke der Getreideähren mit Spindelbruchstücken, Ährchengabeln und Hüllspelzbasen). Insgesamt steht ein gro-

ßer Anteil von 13.350 Getreidekörnern (94%) nur 873 Funden von Getreidespreu (6%) gegenüber (Abb. 59). Zumindest bei den drei Getreide-Massenfunden handelt es sich daher um gut gereinigte Vorräte. In den untersuchten latènezeitlichen Pfostengruben war die Spelzgerste insgesamt am stetigsten von allen Getreidearten nachweisbar (94% Stetigkeit, s. Abb. 60). Sog. Krümmlinge und Körner mit anhaftender hufeisenförmig vertiefter Deckspelzbasis weisen auf die Vierzeilige Spelzgerste (*Hordeum vulgare*) hin. Ihre Körner waren meist noch mit anhaftenden Spelzresten überliefert.

Emmer (*Triticum dicoccon*, 81% Stetigkeit), Nacktweizen (*Triticum aestivum / durum / turgidum*, 81% Stetigkeit) und nicht weiter differenzierbare Weizenkörner (*Triticum undiff.*, 81% Stetigkeit), die zu den Spelzweizen oder zum Nacktweizen gehören werden, folgen der Gerste in der prozentualen Häufigkeit. Auch Dinkel (*Triticum spelta*) und Rispenhirse (*Panicum miliaceum*) waren mit 56% und 37% Stetigkeit in den Pfostengruben vertreten. Unter den nicht näher zuzuordnenden Spelzweizen (25% Stetigkeit) werden sich vor allem Emmer und Dinkelkörner verbergen, da Bruchstücke von Einkorn eindeutig bestimmbar sind. Einkorn (*Triticum monococcum*) selbst erreicht nur eine Stetigkeit von 19% und dürfte ebenso wie die Kolbenhirse (*Setaria italica*, 12% Stetigkeit) und der Roggen (*Secale cereale*, 6% Stetigkeit) keine größere Bedeutung unter den latènezeitlichen Getreiden im Lahntal gehabt haben. Das zeigen auch die repräsentativeren Ergebnisse aus den Siedlungsgruben (s. u.). Roggen war in der Latènezeit an der Lahn wohl noch keine bewusst angebaute Kulturpflanze und wird wohl eher unkrauthaft in den Getreidefeldern, vermutlich im Wintergetreide, vorgekommen sein. Darauf weisen auch die seltenen Roggenfunde aus den Siedlungsgruben hin (s. u.). Das dürfte auch für den Saat-Hafer gel-

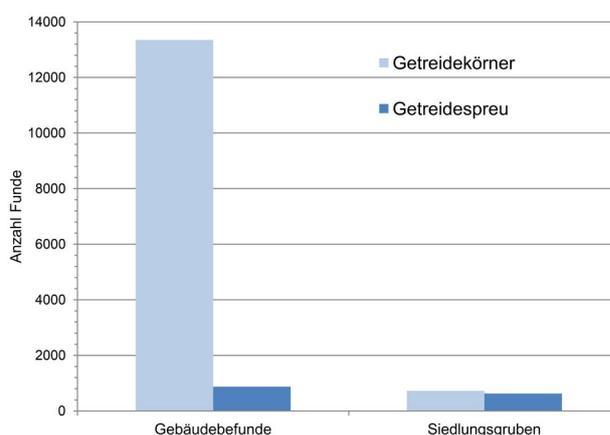


Abb. 59. Verhältnis zwischen Getreide-Kornfunden und Getreidespreu in Gebäudebefunden und Siedlungsgruben (Diagramm: R. Urz).

ten. Die verkohlten Haferkörner sind durchweg ohne ihre kennzeichnenden Deckspelzen erhalten, sodass sich in ihrem Fall nicht mehr entscheiden lässt, ob hier Wild- oder bereits kultivierter Saathafer vorliegt. Die wenigen Funde erhaltener Deckspelzbasen stammen jedoch überwiegend vom Wildhafer (*Avena fatua*). Bei zwei Blütenbasen aus Befund 5289 ließ sich Saat-Hafer (*Avena sativa*) jedoch nicht ganz ausschließen.

Bei zwei von drei Getreide-Massenfunden bildet die Spelzgerste das Hauptgetreide (vgl. dazu KREUZ 2005, 136). Einer dieser Getreidefunde stammt aus den Pfostengruben des früh-/mittellatènezeitlichen Vierpfosten-Grundrisses 5285, 5286, 5287, 5289. Neben der Spelzgerste ist hier auch die Spelzweizenart Emmer mit einem nennenswerten Anteil von insgesamt 12% vertreten. Untergeordnet wurden auch jeweils wenige Körner der Wintergetreide Nacktweizen, Dinkel und Einkorn sowie etwas

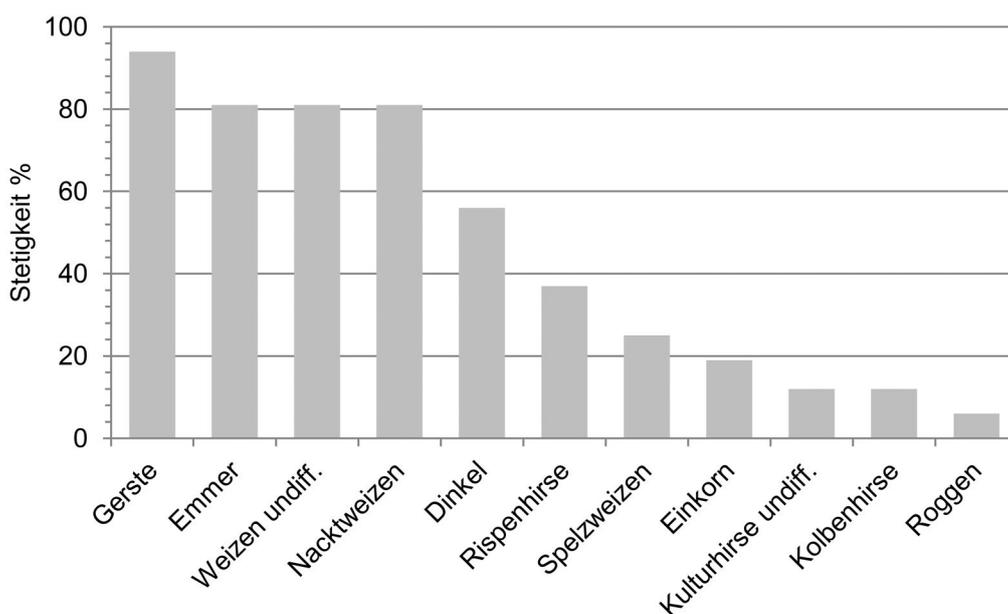


Abb. 60. Prozentuale Häufigkeit (Stetigkeit) bestimmbarer Getreidekörner aus latènezeitlichen Pfostenbefunden. – Körner: n = 13.350 (Diagramm: R. Urz).

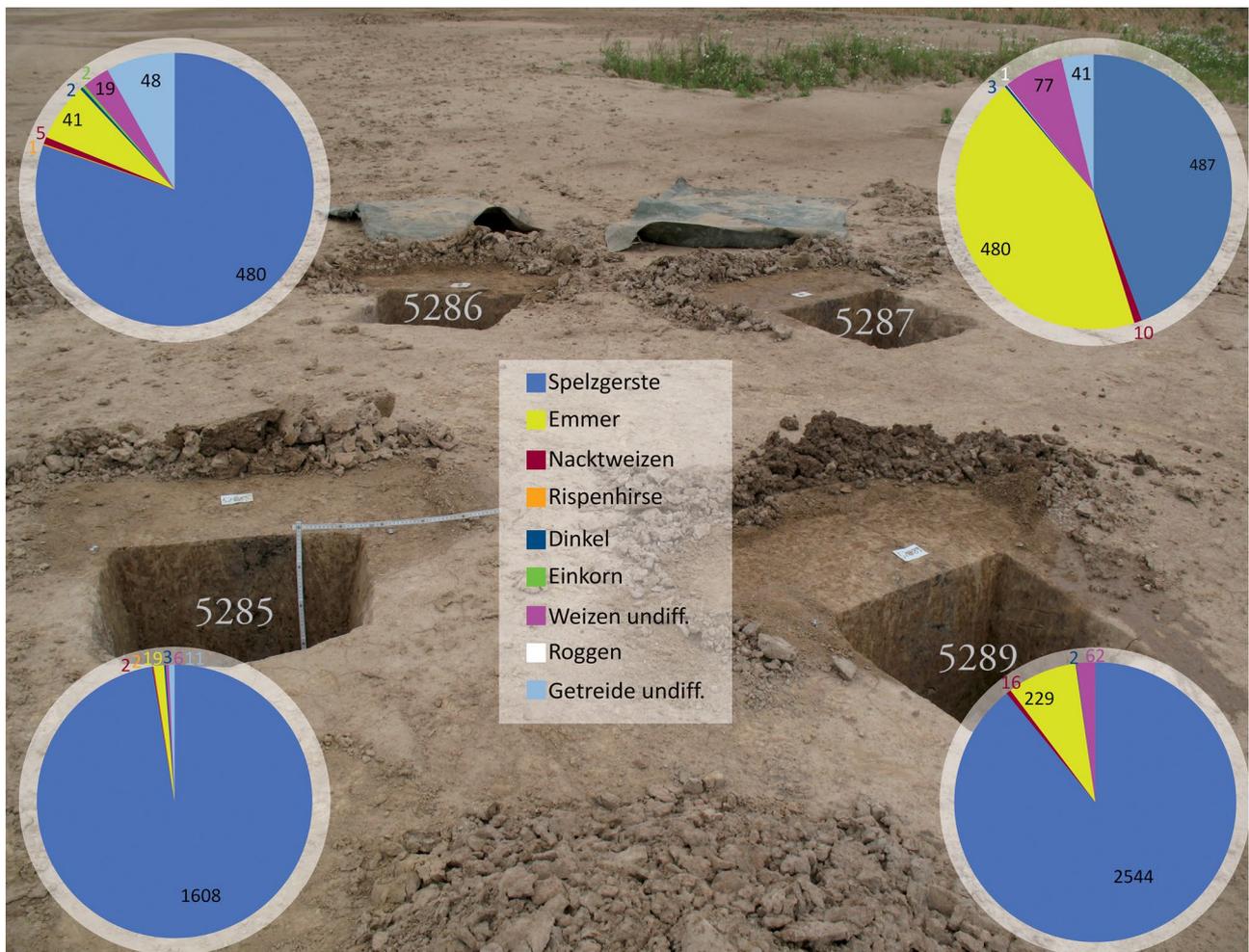


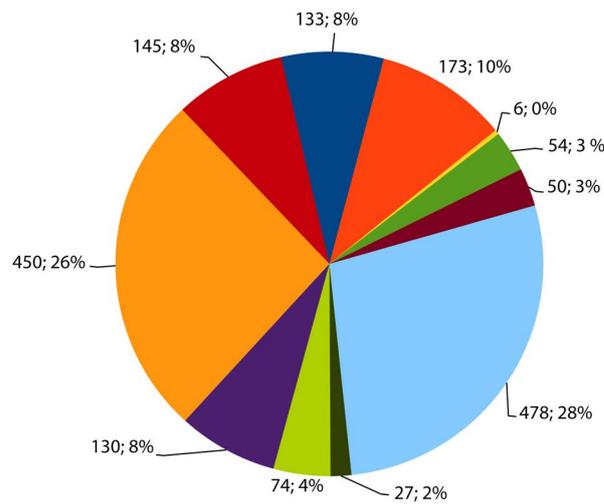
Abb. 61. Verteilung der Getreidereste (Körner) in den Pfostengruben des früh- / mittellatènezeitlichen Vierpfosten-Grundrisses 5285, 5286, 5287, 5289 (Foto: hA / Diagramme: R. Urz).

Rispenhirse angetroffen. Beim Blick auf die Zusammensetzung der Getreidefunde aus den einzelnen Pfostengruben dieses Gebäudegrundrisses zeigt sich, dass in den vier Pfostenbefunden keine gleichförmige Mischung der beiden Getreide vorliegt (Abb. 61). So fällt der Befund 5287 durch seinen besonders hohen Anteil an Emmerkörnern auf. Emmer und Spelzgerste bilden hier gemeinsam mit je 44% den Hauptanteil der Getreide, während in den übrigen drei Pfostengruben Spelzgerste vorherrscht. Möglicherweise wurde in der Nordwestecke des Speichergebäudes (Bef. 5287) auch eine größere Menge an Emmer gelagert, sodass hier die Konzentration von Emmer besonders hoch war.

In den beiden mittel-/spätlatènezeitlichen Pfostengruben 3812/3829, die zu einem bisher nicht näher zu kennzeichnenden Gebäudegrundriss gehören, kamen fast ausschließlich Körner der Spelzgerste zum Vorschein. Wenige andere Getreidefunde gehören zum Nacktweizen und Dinkel und könnten aus einem Wintergetreide-Anbau der Vorjahre stammen. Von den beiden benachbarten Pfostengruben 5308/5309 wurde der Befund 5308 ebenfalls in die Mittel-/Spätlatènezeit datiert (s. o.). Da der Pfostenbefund 5309 eine große Ähnlichkeit

mit Befund 5308 im Profilschnitt aufwies – wenn auch mit weniger verkohlter Pflanzensubstanz in schlechterer Erhaltung –, wurden beide Pfosten Spuren zu einem Gebäudegrundriss gezählt und das archäobotanische Fundmaterial zusammenfassend betrachtet. Das Spektrum der Getreidefunde ist in beiden Befunden ähnlich, sodass diese Vorgehensweise gerechtfertigt erscheint. Von den übrigen latènezeitlichen Massenbefunden unterscheiden sich beide Befunde durch ihre Vielfalt unterschiedlicher Getreide deutlich, aber leider auch aufgrund der überwiegend schlechten Erhaltung der Körner. Dadurch ließ sich mehr als ein Drittel der Getreidefunde – bei Pfostengruben 5309 sind es rund die Hälfte der Funde – lediglich nicht näher bestimmbarer Weizen- und Spelzweizenarten zuordnen. Unter ihnen werden sich Anteile von Emmer, Dinkel und Nacktweizen verbergen (Abb. 62). Den größten Anteil aller bestimmbarer Getreidekörner bildet Emmer mit insgesamt 28% (5308: 30%. – 5309: 17%). Daneben sind geringere Beimengungen von Rispenhirse (9%), Gerste (8%), Nacktweizen (5%), Dinkel (5%), Einkorn (2%) sowie von Kolbenhirse (< 1%) vorhanden. Unter den Spelzweizen findet sich neben den isolierten Körnern, wie bei den übrigen Massenbefunden aus Pfosten-

a



b

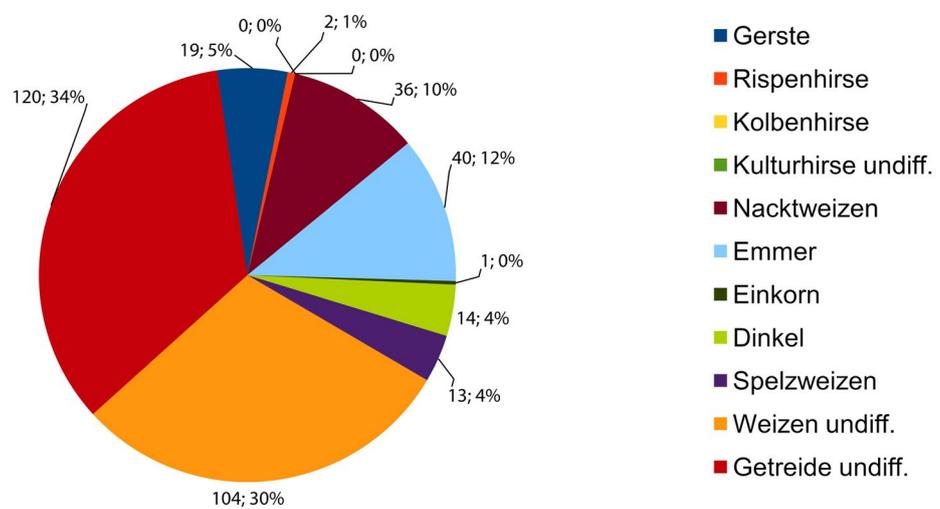


Abb. 62. Getreidekörner aus den mittel- / spätlatènezeitlichen Pfostengruben 5308 (a) / 5309 (b) (Diagramme: R. Urz).

gruben auch, stets ein kleiner Anteil an Bruchstücken der Getreideähren, in denen die Körner durch ihre Hüllspelzen noch geschützt sitzen. Diese Ährenstücke werden als „Ährchen“ bezeichnet. Sie entstehen beim Dreschprozess und sind für gereinigtes und gut lagerfähiges Spelzgetreide typisch (vgl. KREUZ 2005, 129). Daher wird es sich bei dem Getreidefund aus den Pfostengruben 5308 / 5309 wohl ebenfalls um einen Vorrat von Emmer als wahrscheinliches Hauptgetreide handeln.

Wie in den Pfostengruben bilden auch in den latènezeitlichen Siedlungsgruben die Funde verkohlter Getreidereste mit rund 90% den größten Anteil unter den kultivierten und gesammelten Pflanzen. Darunter sind 48% Kornfunde sowie 41% Getreidedrusch. Daran wird deutlich, dass während der latènezeitlichen Besiedlungsphase die Arbeiten zur Getreideversorgung (von ihrem Anbau über die Ernte und die verschiedenen Reinigungsprozesse des Erntegutes bis hin zur Verarbeitung der Getreide im Haushalt und schließlich zur Einlagerung von Vorräten für Saatgut und Verbrauch) einen großen Stellenwert einnahmen. Die Getreidefunde setzen sich aus Körnern und

Spreu von Spelzgerste (*Hordeum vulgare*), Hirsen wie die Rispen- und die Kolbenhirse (*Panicum miliaceum*, *Setaria cf. italica*), von Nacktweizen (*Triticum aestivum/durum*) und den Spelzweizenarten Emmer, Dinkel und Einkorn (*Triticum dicoccon*, *Tr. spelta*, *Tr. monococcum*) zusammen. Ein Blick auf ihre Stetigkeit in den untersuchten Befunden zeigt, dass nicht allen Arten die gleiche Bedeutung zukam (Abb. 63): Hinter nicht weiterbestimmbaren Nackt-/Spelzweizenkörnern war die Spelzgerste in der Latènezeit erneut das wichtigste Getreide mit einer hohen Stetigkeit von 72%. Zahlenmäßig waren ihre Funde sogar am häufigsten vertreten. In der Stetigkeit mit den Gerstenfunden gleichauf liegt der Emmer (ebenfalls 72%). Die Spelzweizenart hat gegenüber der Hallstattzeit deutlich an Bedeutung gewonnen, während die Hirsen wohl etwas in den Hintergrund traten (Rispenhirse 61%, Kolbenhirse 33%). Die typischen Wintergetreide Nacktweizen und Dinkel wurden ebenfalls angebaut, wie ihre Stetigkeiten von 61% und 33% vermuten lassen. Gegenüber der Hallstattzeit ist ihre Bedeutung jedoch etwas gesunken. Einkorn und Roggen mit 17% und 11% Stetigkeit sind sehr wahr-

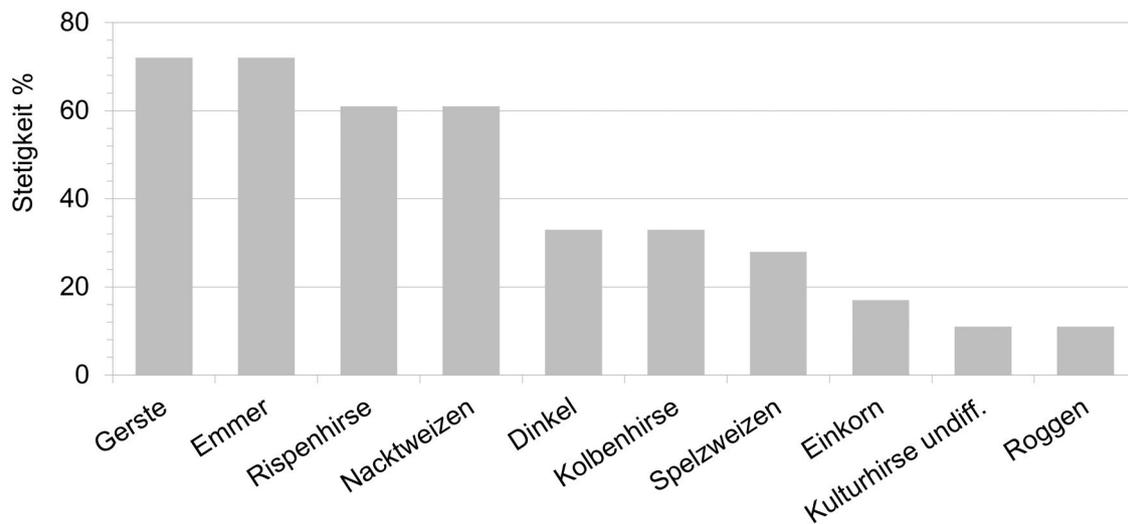


Abb. 63. Prozentuale Häufigkeit (Stetigkeit) bestimmbarer Getreidekörner aus latènezeitlichen Siedlungsgrubenschichten, Körner: n = 635 (Diagramm: R. Urz).

scheinlich nicht kultiviert worden und könnten aus einem vorangegangenen Anbau bzw. als Wildpflanzen (Roggen und Hafer) auf den Feldern gestanden haben.

Gegenüber den Getreiden sind Funde von Hülsenfrüchten in den Siedlungsbefunden wesentlich seltener. Am Stetigsten waren Linse (*Lens culinaris*) (55%) und Erbse (*Pisum sativum*) (28%) (Abb. 64). Hinzu kamen mit geringer Stetigkeit noch Linsenwicke (*Vicia cf. ervilla*, 11%) und Ackerbohne (*Vicia faba*, 5%). Mit 50% Stetigkeit ist der Anteil nicht weiter bestimmbarer, kultivierter Leguminosen allerdings recht hoch. Waren Funde verkohlter Öl-/Faserpflanzen in den (spät)-hallstattzeitlichen Siedlungsbefunden mit 26% aller Kultur- und Sammelpflanzen noch relativ zahlreich, so haben sich ihre Nachweise in der Latènezeit auf einen Anteil von 4% deutlich verringert. Darunter hatte Leindotter (*Camelina sativa*) noch die größte Bedeutung (44% Stetigkeit). Schlafmohn (*Papaver somniferum*) war dagegen nur selten nachweisbar (Stetigkeit 11%), Nachweise für Lein/Flachs fehlen in den untersuchten latènezeitlichen Befunden. Dabei darf auch nicht vergessen werden, dass sowohl Hülsenfrüchte als auch insbesondere die Ölpflanzen gegenüber den Getreiden grundsätzlich schlechtere Chancen besaßen, um in verkohlter Form erhalten zu bleiben. Da die geringere Erhaltungsfähigkeit jedoch auch für hallstattzeitliche Siedlungsbefunde gelten müsste, wird ihre geringere Bedeutung gegenüber den Getreiden andere Ursachen haben (s. Kap. 4.8).

Auch potenzielle Sammelpflanzen wie Wildobst und Nüsse waren nur in geringer Anzahl in den untersuchten Befunden überliefert. Gegenüber der Hallstattzeit sind hierzu keine Unterschiede erkennbar. Funde von Haselnuss-Schalen (*Corylus avellana*) sind erneut die stetigsten Pflanzenrestfunde, hinzu kommen Funde von Schlehe (*Prunus spinosa*) und Holunder (*Sambucus nigra/racemosa*). Ob die beiden Eichelreste (*Quercus spec.*) aus den Siedlungsgruben 3038 und 1776 zu den gesammelten

Pflanzenresten gehören, kann hier nicht entschieden werden. Eicheln wurden sowohl als kohlenhydratreiches Nahrungsmittel als auch als Nutztierfutter bis in die Neuzeit genutzt (Überblick in ZERL 2019, Kap. 6.2.2). In den latènezeitlichen Pfostengruben fanden sich darüber hinaus noch die Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca/viridis*) und Reste des wilden Apfel-/Birnbäume (*Malus/Pyrus*), die auf gesammeltes Wildobst hinweisen.

2.2.5.3.3. Die Wildpflanzen der latènezeitlichen Siedlungsgruben und einer Abfallschicht

Auch in den latènezeitlichen Befunden dominieren unter den verkohlten Wildpflanzenresten Taxa von Ackerunkräutern und Pflanzen ruderaler Standorte das Spektrum der Ökogruppen deutlich (50% aller verkohlten Wildpflanzenfunde) (Abb. 65). Ebenfalls relativ groß ist der Anteil an grünlandartiger Vegetation (25% aller verkohlten Wildpflanzenfunde). Davon entfallen 19% auf frische bis trockene Standorte und ein Anteil von 6% auf „nasses Grünland“. In den latènezeitlichen Gruben eher selten vertreten sind Wildpflanzentaxa, die ehemaligen Standorten in Wäldern, Säumen und Gebüschern zugeordnet werden können. Sie erreichen einen Anteil von lediglich < 1%. Darüber hinaus traten in den Gruben und der Siedlungsschicht zahlreiche ökologisch indifferente Pflanzentaxa zutage, die in der Lage waren, unterschiedliche Standorte zu besiedeln. Ihr Anteil am Ökogruppenspektrum beträgt 25%.

Der große Anteil der Unkraut- und Ruderalflora am Spektrum der Wildpflanzenfunde umfasst insgesamt 2.036 Pflanzenreste, die zu 54 Pflanzentaxa gehören (Abb. 66). Sie lassen sich in die ökologischen Gruppen der Garten-/Sommergetreide-Unkräuter, der Halmfruchtunkräuter und der Gruppe der nicht weiter zu differenzierenden Unkraut-/Ruderal-Flora unterteilen. Folgende Garten-/Sommerfruchtunkräuter wurden in abnehmender Häufigkeit nachgewiesen: Weißer Gänsefuß (*Chenopodium*

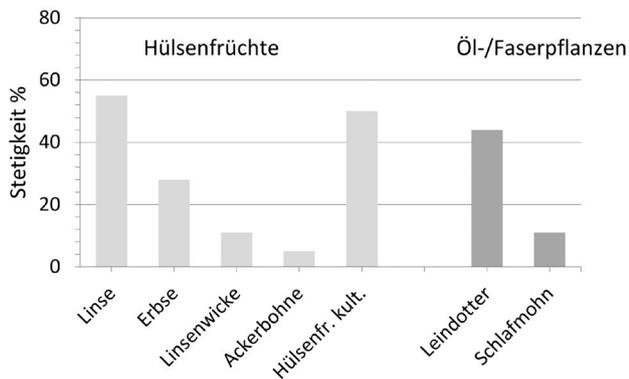


Abb. 64. Stetigkeiten verkohlter Hülsenfrüchte und Ölpflanzen in 17 latènezeitlichen Siedlungsgruben und einer Siedlungs- / Abfallschicht (Diagramm: R. Urz).

album), Vielsamiger Gänsefuß (*Chenopodium polyspermum*), Ruten-/Spieß-Melde (*Atriplex patula/hastata*), Pflirsichblättriger Knöterich (*Polygonum persicaria*), Faden-Fingergras (*Digitaria ischaemum*), Acker-Hellerkraut (*Thlaspi arvense*), Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*), Quirlige/Grüne Borstenhirse (*Setaria verticillata/viridis*), Acker-Spörgel (*Spergula arvensis*), Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*), Hühner-/Borstenhirse (*Echinochloa/Setaria*), Hirten-täschel (*Capsella bursa-pastoris*), Vogelmiere (*Stellaria media* agg.), Hundspetersilie (*Aethusa cynapium*), Feigenblättriger Gänsefuß (*Chenopodium ficifolium*) und Taubnessel (*Lamium amplexicaule/purpureum*).

Ihr zahlreiches Vorkommen wird zum einen auf häufig bearbeitete Wirtschaftsflächen und Gärten zurückzuführen sein, zum anderen mit dem Sommeranbau von Spelzgerste und Rispenhirse, wahrscheinlich auch von Emmer (vgl. KREUZ 2005, Tab. 11) zusammenhängen. Zu den Sommerfrüchten, die erst im Frühjahr ausgesät wurden, zählen auch die Hülsenfrüchte sowie Leindotter und Schlafmohn, die wahrscheinlich als Ölpflanzen genutzt wurden. Die ökologischen Eigenschaften der Garten-/Sommerfruchtunkräuter lassen darauf schließen,

dass die jeweiligen Wirtschaftsflächen auf Böden mit guter bis sehr guter Nährstoff- bzw. Stickstoffversorgung wahrscheinlich im direkten Siedlungsumfeld lagen (Abb. 67).

Die Anzahl an Früchten und Samen von Wildpflanzen, deren rezenter Verbreitungsschwerpunkt in Halmfruchtäckern liegt, ist im Vergleich zu den Funden von Garten-/Sommerfruchtunkräutern geringer. 1.466 Funde von Garten-/Sommerfruchtunkräutern stehen 328 Nachweise von Halmfruchtunkräutern gegenüber, dafür ist ihr Artenreichtum mit 21 Taxa gegenüber 16 Taxa der Sommerannuellen größer. Folgende verkohlte Funde blieben in den Siedlungsgruben erhalten (in abnehmender Häufigkeit): Einjähriges Knäuelkraut (*Scleranthus annuus*), Winden-Knöterich (*Polygonum convolvulus*), Roggen-Trespe (*Bromus cf. secalinus*), Saat-Labkraut (*Galium spurium*), Flug-Hafer (*Avena fatua*), Gewöhnlicher Windhalm (*Apera spica-venti*), Rauhaarige Wicke (*Vicia hirsuta*), Acker-Stiefmütterchen (*Viola tricolor arvensis*), Gezählter Feldsalat (*Valerianella dentata*), Saat-/Klatsch-Mohn (*Papaver dubium/rhoeas*), Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*), Acker-Trespe (*Bromus cf. arvensis*), Sand-Mohn (*Papaver argemone*), Flammen-Adonisröschen (*Adonis cf. flammea*), Kornrade (*Agrostemma githago*), Acker-Steinsame (*Lithospermum arvense*), Lolch (cf. *Lolium*), Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis cf. arvensis*), Ackerröte (*Sherardia arvensis*).

Was bereits in den hallstattzeitlichen Gruben mit Einzelfunden typischer Pflanzen der „Mitteleuropäischen Mohnäcker“ (s. u. a. KROLL 1998), die heute insbesondere den Getreideunkraut-Gesellschaftsverband des *Caucalidion* kennzeichnen, im Ansatz sichtbar wurde, setzt sich in den latènezeitlichen Befunden verstärkt fort. Mit dem in blauer Farbe blühenden Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*), dem rot blühenden Flammen-Adonisröschen (*Adonis cf. flammea*) und der zum Rot färbenden nutzbaren Ackerröte (*Sherardia arvensis*) liegen weitere Nachweise dieser heute nahezu verschwundenen Getreideunkräuter vor. Sie fanden sich insbesondere in der fundreichen Sied-

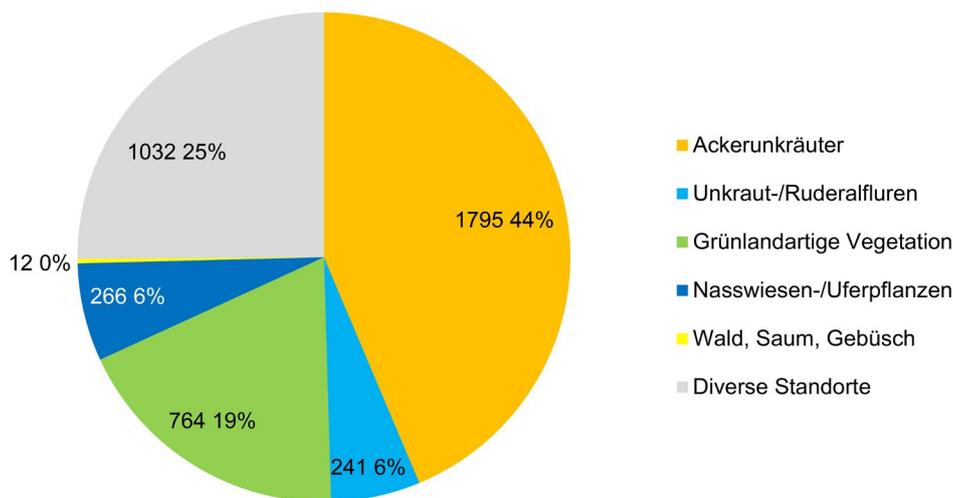


Abb. 65. Ökogruppenspektrum verkohlter Wildpflanzenreste aus Siedlungsgruben und einer Abfallschicht der latènezeitlichen Siedlungsphase um Weimar (Lahn), n = 4.110 botanische Makroreste (Diagramm: R. Urz).

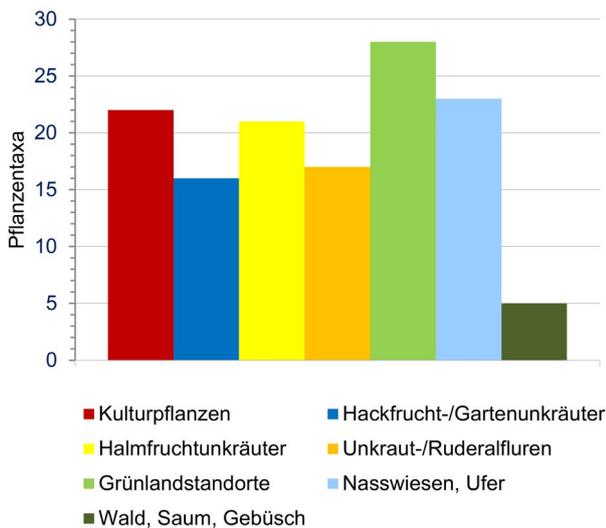


Abb. 66. Pflanzentaxa je Ökologischer Gruppe aus latènezeitlichen Siedlungsbefunden um Weimar (Lahn), n = 132 Taxa (Diagramm: R. Urz).

lungsschicht 4829, die in die Früh-/Mittelatènezeit datiert wird (Abb. 57). Vermutlich ist in solchen an Wildpflanzenfunden reichen Siedlungsbefunden die Wahrscheinlichkeit größer, auch die eher seltenen Taxa zu erfassen. Das zeigen auch die Nachweise vom Acker-Meister (*Asperula arvensis*) und dem Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*) in der Hallstattzeit, die aus der besonders fundreichen Grube 4724 stammen. Die Pflanzen dieser bunt blühenden „Mohnäcker“ gehören zu den wärmeliebenden Segetalpflanzen, die nährstoff- und basenreiche Ackerstandorte anzeigen, wie es sie im näheren Umfeld der Siedlungen wohl nur am westlichen Hang des Lahntals auf den fruchtbaren Böden über Löss gegeben haben wird. In der Gegenüberstellung der Bodenreaktion der Halmfruchtunkräuter wird deutlich, dass Ackerflächen auf Böden unterschiedlicher Beschaffenheit angelegt wurden, wie dies bereits für die Hallstattzeit angenommen wird. Neben Ackerstandorten mit einer Bodenreaktion von pH-Werten > 7 wurden vermutlich auch die neutralen und basenarmen, „sauen“ Böden auf Auensedimenten der Niederterrasse für den Wintergetreideanbau genutzt (s. Abb. 67).

Die maximalen Wuchshöhen der Getreideunkräuter zeigen, dass neben hoch- und mittelhochwüchsigen Unkräutern auch zahlreiche niedrigwüchsige Arten auf den Äckern wuchsen (Abb. 68). Sie stellen rund ein Drittel der erfassten Sommer- und Wintergetreideunkräuter. Bei einer bodenfernen Ährenernte wären sie bei Wuchshöhen < 30 cm nicht erfasst worden. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Getreide wie auch schon während der (späten) Hallstattzeit bodennah geschnitten wurden. In der Ernteweise zeigen sich gegenüber der Hallstattzeit keine Veränderungen. Die Ernte erfolgte vermutlich mit Sichel und nun wahrscheinlich auch bereits mit Sensen. Nach der Analyse vorrömischer Sensenfunde aus ganz Europa wies WITTMANN 2016 auf die bereits früh-

latènezeitliche Formenvielfalt der entsprechenden Klingen hin, mit denen bereits zu dieser Zeit ein Tiefschnitt möglich war.

Auch die Pflanzen der nicht weiter zu differenzierenden Unkraut-/Ruderal-Flora besiedelten vor allem stickstoffreiche Standorte auf Äckern, Grünland- bzw. Brachflächen und auf anthropogen geschaffenen Standorten im Siedlungsumfeld. Zu ihnen zählen Funde von Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare*), Krauser/Stumpfbblätteriger Ampfer (*Rumex crispus/obtusifolius*), Geruchlose Kamille (*Matricaria inodora*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Rainkohl (*Lapsana communis*), Ampfer-Knöterich (*Polygonum lapathifolium*), Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*), Wilde Gelbe Rübe (*Daucus carota*), Labkräuter (u. a. *Galium aparine*), Weg-Rauke (*Sisymbrium officinale*), Königsskerze (*Verbascum spec.*), Unechter Gänsefuß (*Chenopodium hybridum*), Gewöhnlicher Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), Breitblättriger/Gelber Hohlzahn (*Galeopsis ladanum/segetum*), Malve (*Malva spec.*) und Gewöhnlicher Giersch (*Aegopodium podagraria*).

Pflanzenfunde von Grünlandstandorten waren in den Siedlungsgruben der Latènezeit ebenfalls zahlreich nachweisbar. Nach ihren ökologischen Ansprüchen gegenüber der Bodenfeuchte lassen sich Pflanzenarten trockener und frischer Grünlandstandorte und Pflanzen des nassen Grünlands unterscheiden. Davon erreichen die Pflanzen trockenerer Standorte mit 19% den höchsten Anteil seit der Urnenfelderzeit (3%). Gegenüber der Hallstattzeit ist ihr Anteil noch einmal sprunghaft von 8% auf 19% angestiegen. Auch der Artenreichtum dieser Gruppe ist mit 28 Taxa weiterhin relativ umfangreich (s. Abb. 66). Nachgewiesen wurden: Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*-Gruppe), Hasen-/Kleiner- oder Feld-Klee (*Trifolium arvense/campestre/dubium*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Straußgras (*Agrostis spec.*), Augen- oder Zahntrost (*Euphrasia/Odontites*), Wiesen- oder Echtes Labkraut (*Galium mollugo/verum*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Großer Wegerich (*Plantago major*), Mittlerer oder Roter Wiesen-Klee (*Trifolium medium/pratense*), Kleine Braunelle (*Prunella vulgaris*), Quendel-Ehrenpreis (*Veronica serpyllifolia*), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense* s. l.), Sparrige Segge (*Carex muricata* agg.), Margerite (*Chrysanthemum leucanthemum* agg.), Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea* s. l.), Österreicher- oder Gamander-Ehrenpreis (*Veronica austriaca/chamaedris*), Gewöhnlicher Odermennig (*Agri-monia eupatoria*), Wiesen-Knautie (*Knautia arvensis*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*) sowie Feld-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*).

Legt man ihre heutigen Verbreitungsschwerpunkte zugrunde, so zeigt sich ein breites Spektrum von Pflanzen aus Waldlichtungsfluren, Heiden und Rasen sowie von oft betretenen Plätzen. Hinzu kommen Grünlandtaxa mit breiter ökologischer Amplitude, die sich nicht näher

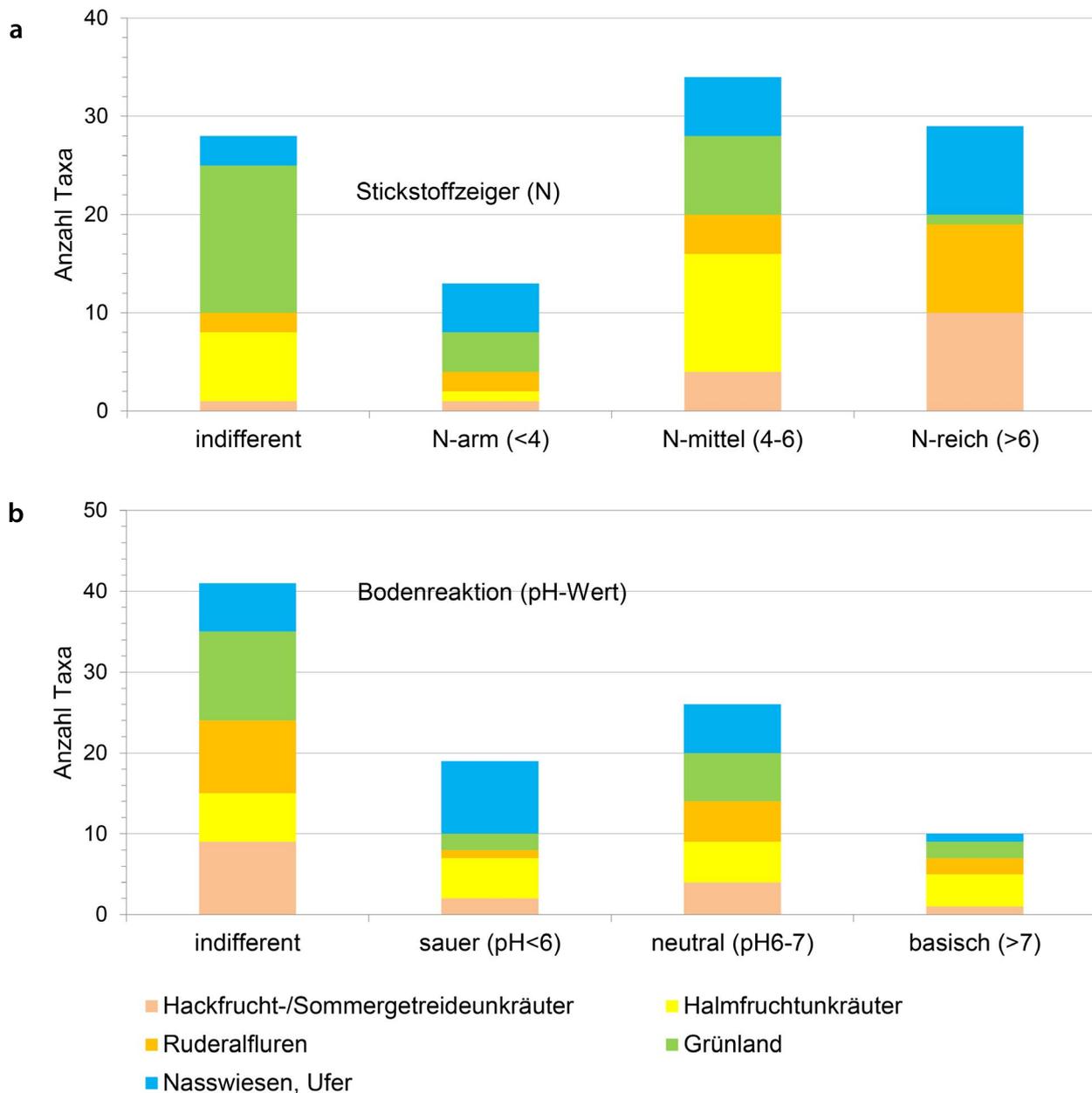


Abb. 67. Zeigerwerte der latènezeitlichen Wildpflanzenfunde zur Nährstoff- und Stickstoffversorgung im Boden (a) sowie zur Bodenreaktion (b) (Diagramme: R. Urz).

zuzuordnen lassen (indifferente Grünlandtaxa). Relativ häufig sind Pflanzentaxa von Süßgräsern und Klee-Arten, die rezent in Mähwiesen und Weiden (Arrhenatheretalia) verbreitet sind. Sie erreichen jedoch keine so großen Fundzahlen, dass von Massenfunden verkohlter Futterpflanzen gesprochen werden kann. Es sind mehrjährig ausdauernde Pflanzen (Hemikryptophyten) die als Brachezeiger gelten (RÖSCH 1995) oder als Unkräuter in weniger stark oder nur lückenhaft bearbeiteten Getreidefeldern gestanden haben könnten.

Ebenfalls größer als in der Hallstattzeit ist der Anteil von Grünlandpflanzen, die ihren Verbreitungsschwerpunkt heute auf Feuchtstandorten, in Feucht-/Nasswiesen und an Ufern haben (6% gegenüber rund 1% in den hallstattzeitlichen Proben). Zur „nassen Grünlandgruppe“ zählen 23 Pflanzentaxa. Zu ihnen gehören: Kleiner We-

gerich (*Plantago intermedia*), Sumpfbirse (*Eleocharis palustris* agg.), Gewöhnlicher Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*), Sumpf-Rispengras (*Poa palustris*), Sumpflabkraut (*Galium palustre*), Ampfer-Knöterich (*Polygonum lapathifolium*), Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*), verschiedene Seggen (*Carex ovalis*, *C. canescens*), Wasserpfeffer (*Polygonum hydropiper*), Schild-Ehrenpreis (*Veronica scutellata*), Ufer-Wolfsstrapp (*Lycopus europaeus*), Barbarakräuter (*Barbarea stricta*, *B. vulgaris*), Acker-Kleinling (*Centunculus minimus*), nicht weiter bestimmbar Binsen-Arten (*Juncus* spec.), Sumpf-Hornklee (*Lotus uliginosus*), Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Wassermiere (*Myosoton aquaticum*), Mäuseschwanz (*Myosurus minimus*), Kleiner Knöterich (*Polygonum minus*) Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) sowie die Quell-Sternmiere (*Stellaria* cf. *alsine*). Es ist davon auszugehen, dass

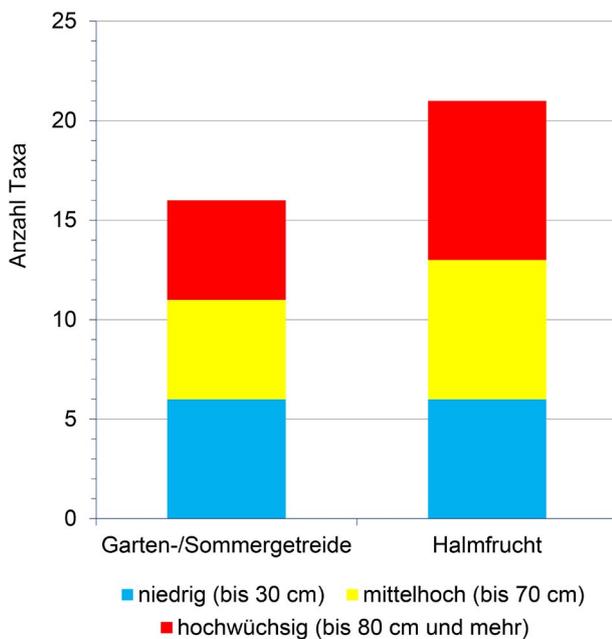


Abb. 68. Wuchshöhen der Garten- / Sommergetreide-Unkräuter und Wintergetreide- / Halmfrucht-Unkräuter aus latènezeitlichen Siedlungsgruben und einer Abfallschicht (Diagramm: R. Urz).

die Pflanzen der „nassen Grünlandgruppe“ ehemals in der Aue von Lahn und Allna wuchsen. Ihre Bodeneigenschaften weisen auf stickstoffreiche, vor allem saure ($\text{pH} < 6$) bis neutrale Bodenbedingungen hin, wie sie in Nasswiesen vorkommen (vgl. Abb. 67).

Ob die Auenbereiche in der Latènezeit zur Gewinnung von Viehfutter oder Einstreu für die Ställe bereits in gewissem Rahmen bewirtschaftet wurden, kann mithilfe der botanischen Makrorestanalyse allein nicht entschieden werden. Allgemein ist ihr Beginn mit der Stallhaltung des Nutztviehs verknüpft, denn dafür wurde ganzjährig Grünfutter und Heu in der Siedlung benötigt. Anhand archäologischer Baubefunde lässt sich diese Wirtschaftsweise bisher jedoch nicht fassen. Zudem fehlen Hinweise in Form größerer Anteile mineralisierter Pflanzenreste, die normalerweise bei der Anreicherung von Phosphaten aus Dung und Mist im Siedlungsareal entstehen würden (vgl. KREUZ 2012b).

Deutlicher sind die Hinweise, dass zumindest ein Teil dieser Pflanzen auf feuchten oder zeitweise nassen Ackerflächen und Brachen gewachsen sein könnte. Darauf weisen Pflanzen der heutigen Acker-Kleinlings-Gesellschaft (*Centunculo-Anthocerotetum punctati*) mit dem Acker-Kleinling (*Centunculus minimus*) und dem Mäuseschwanz (*Myosurus minimus*) hin, die in den Siedlungsbefunden seit der Urnenfelderzeit regelmäßig auftauchen. Auch die zahlreichen Funde des Kleinen Wegerichs (*Plantago intermedia*), der als Pionierpflanze und Vernässungszeiger ebenfalls feuchte Äcker besiedelt, und die Gewöhnliche Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*), ein Sauergras nasser Standorte, das Verlandungsgesellschaften an Ufern und in Nasswiesen kennzeichnet, fügen sich in diese Vorstellung ein. Funde vom Kleinen Wegerich und der Gewöhn-

lichen Sumpfbirse sind auch in den Pfostengruben der untersuchten latènezeitlichen (Speicher-)Gebäudegrundrisse nachgewiesen. So legt zumindest ein Teil der Pflanzenfunde des Feuchtgrünlands nahe, dass sich der latènezeitliche Getreideanbau von den Niederterrassenflächen bis in die Auenbereiche im Siedlungsumfeld erstreckt haben könnte oder randlich gelegene Ackerflächen häufig überflutet wurden.

Pflanzenreste aus Wäldern und aus Gebüschfluren im Siedlungsumfeld waren auch in den latènezeitlichen Siedlungsgruben selten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die latènezeitlichen Wälder bereits stark zugunsten offener Nutzflächen zurückgedrängt wurden (u. a. STOBBE 2011). Die wenigen Funde gehören wohl zu gesammelten Nüssen und Wildobst-Resten (s. Sammelobst und Nüsse).

2.2.6. Die Übergangszeit zwischen Spätlatènezeit und Römischer Kaiserzeit und der Umbruch im Landwirtschaftssystem

2.2.6.1. Bevölkerung und kulturelle Einflüsse im hessischen Mittelgebirgsraum in den Jahrzehnten um Christi Geburt

Nach dem Ende der latènezeitlichen Besiedlung durch eine keltisch geprägte Bevölkerung werden in den archäologischen Befunden ab der Mitte des ersten Jahrhunderts vor Christi Geburt im hessischen Mittelgebirgsraum zunehmend verschiedene germanische Einflüsse sichtbar. Sehr wahrscheinlich stehen sie mit einem Zuzug germanischer Bevölkerungs-/Stammesgruppen in Verbindung.⁶⁰ Hinzu trat seit der augusteischen Eroberungsphase auch die Einflussnahme der römischen Kultur, die sich im rechtsrheinischen Germanien vor allem durch den Versuch ausdrückt, die römische Zivilsiedlung bei Waldgirmes (Gde. Lahna, Lahn-Dill-Kreis) als Verwaltungszentrum aufzubauen.

Auch in der frühkaiserzeitlichen Siedlung von Niederweimar erlaubt das breite Spektrum der Keramikfunde Rückschlüsse auf die kulturelle Einbindung der hier um die Zeitenwende ansässigen Bevölkerung. Typisch für diese als „Übergangszeit“ bezeichnete Phase (FIEDLER / GÜTTER / THIEDMANN 2002, 147) ist auch hier ein Nebeneinander von einheimischer Keramik mit latènezeitlichen Traditionen, elb- bis ostgermanischen Elementen und Keramik römischer Machart oder nach römischem Vorbild. Den größten Anteil daran haben Keramikformen, die auf zugewanderte Bevölkerungsanteile aus dem nördlichen bzw. nordöstlichen innergermanischen Raum hinweisen. Auf sie sind wohl auch die neuen Baupläne für Großbau-

⁶⁰ Sie werden unter den Schlagworten „Przeworsk-Kultur“, „elb-germanische Einflüsse“ und „rhein-weser-germanische Kultur“ diskutiert (u. a. MEYER 2008).

ten (Langhäuser) zurückzuführen. Deutlich ist der Anteil römischer und römisch beeinflusster Keramik in der Siedlung, der Einflüsse der römischen Kultur zumindest bei der Produktion von Alltagsgegenständen erkennen lässt und in dem sich in gewissem Rahmen ein Austausch zwischen der einheimischen Bevölkerung und dem Römischen Reich widerspiegelt (s. ebd., *passim*).⁶¹

2.2.6.2. Zur Lage der frühkaiserzeitlichen Siedlung von Weimar-Niederweimar

Der heute durch den großflächigen Kiesabbau zerstörte frühkaiserzeitliche Fundplatz von Weimar-Niederweimar 9 lag auf den weiträumigen und heute relativ ebenen Flächen des mittleren Lahntals, im Winkel zwischen der Lahn und der von Nordwesten in das Lahntal einmündenden Allna (s. Abb. 9). Aus der archäologischen Grabungsdokumentation geht hervor, dass die Siedlung der Übergangszeit eine Ausdehnung von mindestens 400 × 200 m aufwies. Auf dieser Fläche konnten Großbauten, die als Wohnstallhäuser interpretiert werden, kleinere Pfostenbauten und Siedlungsgruben sowie vereinzelte Grubenhäuser dokumentiert werden, die wohl zu einem oder mehreren Gehöften gehörten (s. ebd. Abb. 2. – Abb. 69).

2.2.6.3. Archäobotanische Untersuchungen

Eine Untersuchung verkohlter Pflanzenreste aus verschiedenen frühkaiserzeitlichen Trockenbodenbefunden bot die seltene Möglichkeit, mehr über das Landwirtschaftssystem einer bäuerlichen Siedlung im weiteren Umfeld der römischen Stadtanlage zu erfahren. Lassen sich in Niederweimar Hinweise auf einen über den eigenen Bedarf ausgerichteten Anbau ertragreicher Getreidearten oder weiterer Kultur- und Nutzpflanzen finden, mit der die römische Siedlung von Waldgirmes und die in den Jahren um Christi Geburt an der Lahn stationierten römischen Legionen versorgt werden konnten? Fragen zur Bedeutung bestimmter Kultur- und Nutzpflanzen, zu Anbau-, Ernte- und Verarbeitungsverfahren sowie zum Wildpflanzenspektrum im Siedlungsareal und auf den Feldern standen deshalb im Mittelpunkt der archäobotanischen Auswertung. Auch sollte überprüft werden, ob Pflanzenreste Aussagen zur funktionalen Bedeutung verschiedener Befundgattungen wie Wohnstallhäuser, Grubenhäuser und Siedlungsgruben erlauben. Die Versorgung mit Nahrungsmitteln war auch in den Jahrzehnten um Christi Geburt bei allen Bevölkerungsgruppen von existentieller Bedeutung und wurde jeweils durch kulturelle Besonderheiten geprägt. In Kultur- und Nutzpflanzenspektren sowie in landwirtschaftlichen Anbaumethoden

⁶¹ Die archäologische Bearbeitung der gesamten frühkaiserzeitlichen Befunde ist noch nicht abgeschlossen.

den spiegeln sich daher Art und Ausmaß kultureller Einflüsse auf das Leben der einheimischen Bevölkerung in der Kontaktzone zwischen Römern, Germanen und Kelten wider (zur kulturellen Kontaktzone Lahn s. RUFING / BECKER / RASBACH 2010). Führten die Einflüsse des Römischen Reiches, die besonders in der Stadtgründung von Waldgirmes zu erkennen sind, zu einer „Romanisierung“ der einheimischen Landwirtschaft (s. dazu v. a. KREUZ 2000; DIES. 2005)? Gelangten Kulturobst (Pflaumen) und exotische Importfrüchte wie Oliven, die jüngst in einem tiefen Brunnen von Waldgirmes entdeckt wurden (KREUZ 2010), auch zu den Bewohnern der ländlichen Siedlung bei Niederweimar etwa eine Tagesreise lahnauflwärts?

2.2.6.4. Datierung und Datenbasis

Von den frühkaiserzeitlichen Befunden wurden die Pfostengruben der drei Langhäuser 20, 61 und 62, die Gebäude begleitenden Siedlungsgruben 3305, 3496, 3497, 3746 und Sedimentproben aus den beiden Grubenhäusern 1697 und 2523 bearbeitet (zur Lage s. Abb. 69). Alle archäobotanisch untersuchten Bau- und Grubenbefunde konnten über archäologisches Fundgut den Jahrzehnten um Christi Geburt zugeordnet werden.⁶² Weiterhin wurden an Holz- und Pflanzenkohlen aus Pfostengruben des Gebäudegrundrisses 20 mehrere AMS-¹⁴C-Alter ermittelt (Abb. 70).⁶³

Die in Pfostengrube 1770 nachgewiesenen Spelzreste, die dem Dinkel zugeordnet wurden, ergaben ein kalibriertes ¹⁴C-Alter von 366–59 cal BC (2-Sigma Wahrscheinlichkeit, Labornummer Erl-3194), das weit in die Latènezeit zurückreicht. Möglicherweise wurde hier älteres, umgelagertes Material der keltischen Siedlungsphase datiert. Die Altersintervalle der Proben aus den Pfostengruben 1623 (Erl-3193) sowie 1622 NO und 1622 SW (Erl-3196, Erl-3195) erstecken sich über den langen Zeitraum zwischen dem 2. Jahrhundert BC und dem 1. Jahrhundert AD. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Holzkohle-Proben 1622 SW und 1622 NO, deren Altersintervalle auch das 2. Jahrhundert BC umfassen, möglicherweise durch den sog. Altholzeffekt beeinflusst sind und dadurch ein höheres Alter aufweisen. Der Überschneidungsbereich der Altersintervalle der drei Proben spricht nicht gegen ein Gebäude, welches im Zeitraum zwischen dem späten

⁶² Freundl. mündl. Mitt. A. Thiedmann. Fragliche oder undatierte Befunde wurden nicht berücksichtigt.

⁶³ Die Altersbestimmungen nach der AMS-¹⁴C-Methode wurden am Physikalischen Institut der Universität Erlangen-Nürnberg durchgeführt (Dipl. Phys. Th. Uhl). Gemessen wurden aus den Befunden 1622 NO und 1622 SW jeweils Holzkohlen (Erl-3196, Erl-3195) sowie aus den Befunden 1623 (Erl-3193) und 1770 (Erl-3194) verkohlte Getreidereste. Die Ergebnisse der AMS-¹⁴C-Datierungen stellte das LfDH Marburg zur Verfügung (s. auch FIEDLER / GÜTTER / THIEDMANN 2002).

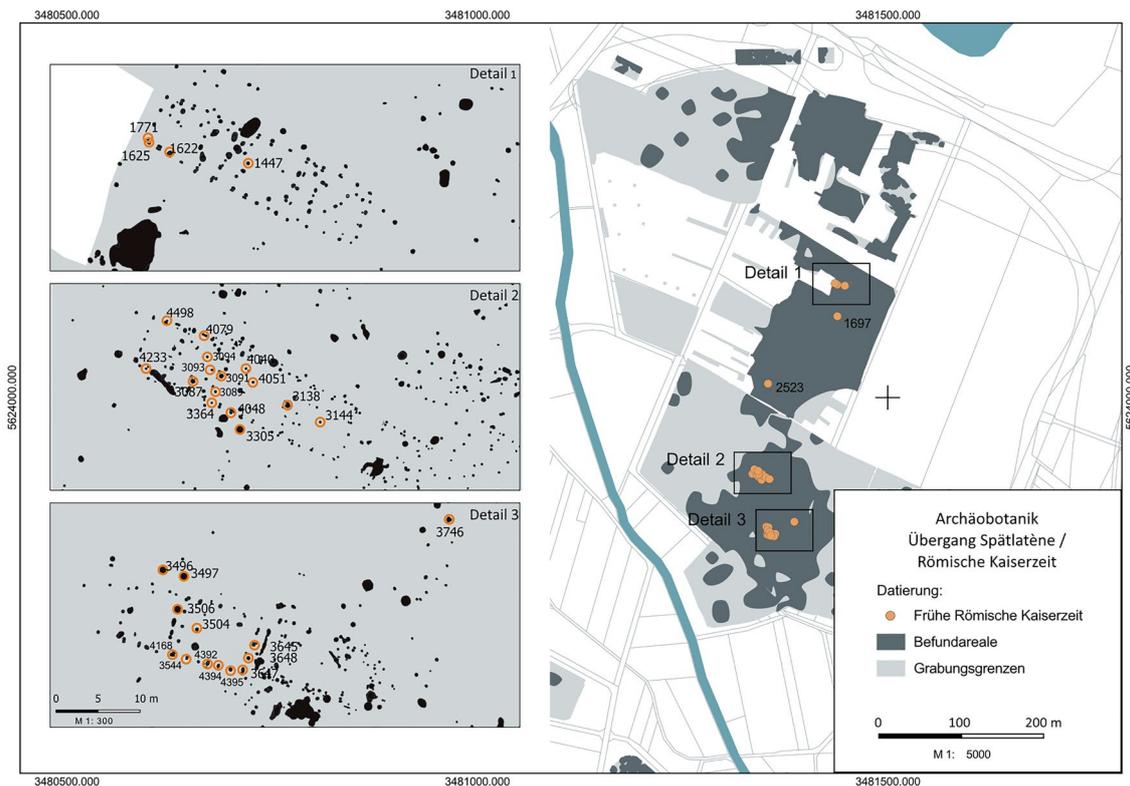


Abb. 69. Fundstellenkarte zur Übergangszeit zwischen Spätlatènezeit und Römischer Kaiserzeit (Plangrafik N. Lutz, hA / R. Urz).

1. Jahrhundert v. Chr. und dem frühen 1. Jahrhundert n. Chr. bestand (Abb. 70). Weitere Altersbestimmungen liegen bisher nicht vor.

Insgesamt wurden 41 Sedimentproben aus 33 archäologischen Befunden untersucht. Dazu sind 248,6 Liter Sediment geschlämmt worden (vgl. Abb. 11). Alle daraus isolierten Pflanzenreste (5.295 Wildpflanzen, 736 Kulturpflanzen) liegen in Trockenbodenerhaltung und in verkohlter Form vor. Die Menge der Pflanzen-/Holzkohlen pro Liter Sediment ist durchweg gering bis sehr gering und beträgt maximal 26 ml pro Liter. Die Pflanzenrestdichte, die Anzahl der Pflanzenreste pro Liter Sediment, erreicht meist nur geringe Werte. Lediglich in zwei Siedlungsgruben mit kegelförmiger Basis (Befunde 3305, 3496), in Grubenhaus 1697 sowie in einzelnen Pfostengruben der Langhäuser 20 und 62 werden mit bis zu 103 Pflanzenresten pro Liter höhere Konzentrationen erreicht.

Insgesamt waren 6.032 Früchte, Samen und andere Pflanzenteile botanisch bestimmbar (Probenstatistik und Gesamtliste der Pflanzenfunde s. Anhang, Tab. 12–16). Sie konnten circa 146 verschiedenen Pflanzentaxa (Familien, Gattungen und Arten) zugeordnet werden. Aufgrund der Einwirkung von Hitze und Feuer beim Verkohlungsprozess sowie durch die mechanische Beeinträchtigung der Reste auf der ehemaligen Siedlungsfläche sind viele Früchte und Samen korrodiert und mehr oder weniger stark zerbrochen. Besser war die Erhaltung lediglich in zwei Pfostengruben der Gebäude 20 und 62, die durch ihre Konzentration an Gerstenkörnern auffielen (Befunde

1622, 3087). Ein individuen- und artenreicheres Pflanzenspektrum lieferten besonders zwei Gruben mit kegelförmigem Querschnitt (Befunde 3305, 3496).

2.2.6.5. Archäobotanische Befundinterpretation

2.2.6.5.1. Baubefunde der Langhäuser 20, 61 und 62 sowie eine „Ofengrube“ im Innenraum von Langhaus 62

Die drei nahezu W–O orientierten Langhäuser 20, 61 und 62 mit jeweils leicht konvexen Längsseiten und doppelt ausgebildeten Außenwandpfosten ließen zum Teil noch die Abdrücke der ehemaligen Spaltbohlen erkennen. Standspuren von Innenpfosten zeigen, dass die Gebäude in mehrere Räume unterteilt waren und wohl als Wohnstallhäuser genutzt wurden (Abb. 69). Aus Langhaus 20 konnten Grubenfüllungen von einem Innenpfosten (Befund 1447) sowie von drei Pfostengruben der Außenwand im Bereich der Südwestecke und der südexponierten Längsseite nahe der Südwestecke (Befunde 1622, 1625, 1771) ausgewertet werden (s. Abb. 69, Detailplan 1). Neben den analysierten vier Befunden wurden weitere Pfostengruben durch die Kommission für Archäologische Landesforschung Hessen e. V. (A. Kreuz) archäobotanisch untersucht. Drei Befunde (1770, 1622, 1623), die ebenfalls aus der südwestlichen Ecke des Gebäudes stammen, enthiel-

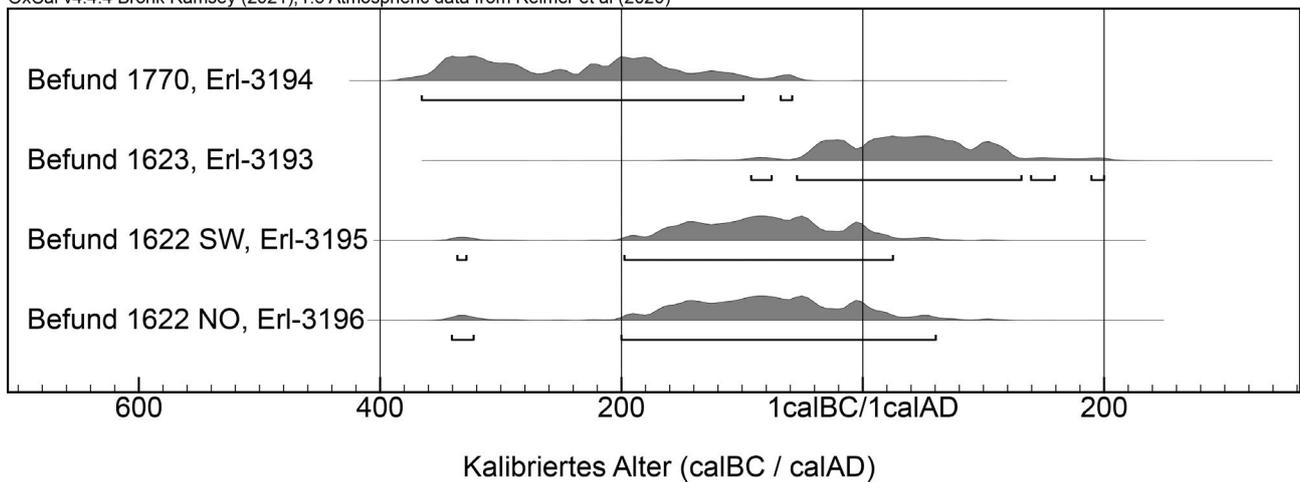


Abb. 70. AMS-¹⁴C-Altersdatierungen aus Pfstengruben des Langhauses 20 der frühgermanischen Siedlung von Weimar-Niederweimar 9. Die Altersintervalle der Kalenderalter entsprechen einer Wahrscheinlichkeit von 2σ (95,4%). Kalibrierung mit OxCal 4.4.3. ¹⁴C-Rohdaten s. [Anhang, Tab. 2](#) (Diagramm: R. Urz).

ten Früchte und Samen.⁶⁴ Bei Gebäude 61 kamen Pflanzenreste in Standspuren von drei Innenpfosten im mittleren Gebäudeteil (Befunde 3504, 3645, 3648), in sechs Pfstengruben der Außenwand im Bereich der südexponierten Längsseite (Befunde 3544, 3647, 4168, 4392, 4394, 4395) sowie in dem als Ofengrube angesprochenen Befund 3506 im Nordwestteil des Gebäudes zum Vorschein (s. [Abb. 69, Detailplan 3](#)). Aus Langhaus 62 wurden vier Gruben der Außenwandpfosten an der West- und Nordwestseite sowie auf der Südseite des Gebäudes untersucht (Befunde 4048, 4079, 4233, 4498). Weitere Pflanzenreste traten in sieben Gruben von Innenpfosten zutage, die vor allem im östlichen und im mittleren Bereich des Hauses liegen (Befunde 3087, 3089, 3091, 3138, 3144, 4040, 4051). Zwei Gruben befinden sich im Bereich einer nachträglichen Störung durch einen Baumwurf (Befunde 3093, 3094). Hierbei könnte es sich jedoch ebenfalls noch um ehemalige Pfstengruben handeln. Sie wurden daher in die Untersuchung integriert (s. [Abb. 69, Detailplan 2](#)).

In den Pfstengruben der Langhäuser 20, 61 und 62 sowie in der Grube im Innenraum von Langhaus 62 war der Gehalt an Pflanzen-/Holzkohlen im Sediment der Verfüllung gering. Gleiches gilt auch für die Pflanzenrestdichte dieser Befunde. Die geringe Funddichte in den Gruben der Langhäuser weist auf einen Schleier an verkohlten Pflanzenresten hin, der sich in jeder landwirtschaftlich genutzten Siedlung nachweisen lässt.⁶⁵

Die botanisch bestimmten Pflanzentaxa wurden zur besseren Übersicht nach ihren rezenten Schwerpunktverhalten zu ökologischen Gruppen zusammengefasst (zur

Methode s. Kap. 2.2.6.6.2). Wie das Spektrum der Ökogruppen zeigt, handelt es sich dabei um Pflanzen, die ehemals in der Siedlung wuchsen (ruderales Vegetation), dort verarbeitet wurden (Kultur-/Nutz- und Sammelpflanzen) oder um Wildkräuter und Gräser (Ackerunkräuter, grünlandartige Vegetation, Pflanzen der Ufer und Auen), die wohl hauptsächlich mit den Kulturpflanzen in die Siedlung gelangten ([Abb. 71](#)). Nahe den häuslichen Herdfeuern oder bei Bränden und Feuern im Siedlungsbereich sind sie als verkohlte Pflanzenreste erhalten geblieben und bei der Wiederverfüllung alter Gruben als Abfall oder mit Bodenmaterial in die Befunde gelangt. Das trifft auch auf die beiden Konzentrationen von zum Teil gut erhaltenen Gerstenkörnern (*Hordeum vulgare*; s. [Abb. 72](#)) zu, die in den Außenpfosten von Langhaus 20 (Befund 1622, 1623⁶⁶) und im Innenpfosten von Langhaus 62 (Befund 3087) nachgewiesen wurden. Ob ihre vergleichbare Fundposition darauf hinweist, dass im Südwestteil der Wohnstallhäuser Gerste als Tierfutter oder für den häuslichen Gebrauch gelagert wurde, erscheint nicht ausgeschlossen. Da die Beprobung der Pfstengruben jedoch nicht systematisch alle Gruben der Gebäude umfasste, ist diese Frage nicht endgültig zu beantworten.

Das Spektrum an Pflanzenresten aus dem als Ofengrube angesprochenen Befund 3506 im Innenraum von Langhaus 61 unterscheidet sich nicht wesentlich von den Spektren aus den Pfstengruben und erlaubt daher keine weiteren Rückschlüsse auf die ehemalige Funktion dieser Grube.

2.2.6.5.2. Grubenhäuser und Siedlungsgruben

Von den archäologisch untersuchten Grubenhäusern konnten Pflanzenreste aus der Verfüllung von Gebäude 1697 und aus dem kleinen Grubenhäuser 2523 untersucht

⁶⁴ Die Bestimmungsergebnisse wurden im Rahmen dieser Auswertung berücksichtigt, sind jedoch nicht in die Tabellen und Statistiken übernommen worden. Für die Bereitstellung der Ergebnisse von Fundplatz AK 162 danke ich Prof. Dr. Angela Kreuz, hA, Wiesbaden.

⁶⁵ „Settlement noise“ s. Kap. 2.2.2.4.

⁶⁶ Bestimmungsergebnisse zu Befund 1623 s. AK 162.

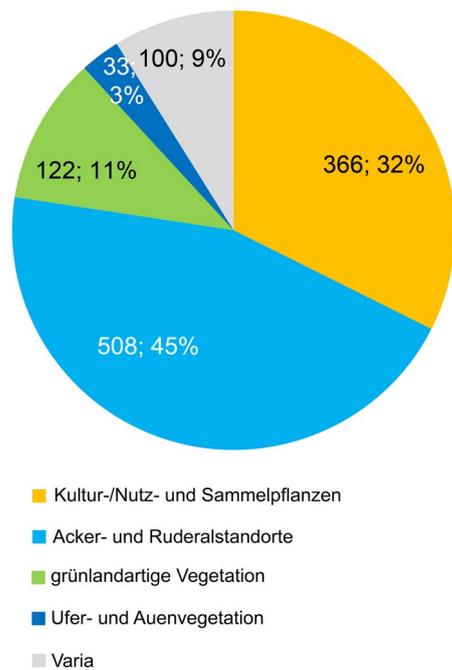


Abb. 71. Ökogruppen aller in Pfostengruben der Langhäuser 20, 61 und 62 nachgewiesenen Pflanzenreste, n = 1.129 (Diagramm: R. Urz).

werden (zur Lage s. **Abb. 69**).⁶⁷ Die Verfüllung der beiden Befunde wird durch geringe bis sehr geringe Pflanzkohledichten sowie mittlere bis geringe Funddichten für verkohlte Pflanzenreste gekennzeichnet (s. **Anhang, Tab. 12**). Aufgrund des Umstandes, dass aus dem Grubenhäus 1697 insgesamt 69 Liter Sediment untersucht werden konnten, ist die Anzahl bestimmbarer Pflanzenreste mit 2.825 Resten relativ hoch. Wie auch bei den Sedimenten aus Pfosten- und Siedlungsgruben erfolgte die Verfüllung nach Aufgabe der Gebäude und Gruben mit Bodenmaterial aus dem Siedlungsbereich. Die verkohlten Pflanzenreste sind daher nicht vor Ort verkohlt, sondern als Abfall aus Herdfeuern oder aus anderen Brandherden darin entsorgt worden. Vieles wird auch mit Bodenmaterial sekundär in nicht mehr genutzte Vertiefungen im Siedlungsareal eingefüllt oder durch natürliche Prozesse darin sedimentiert worden sein. Zur primären Nutzung der Grubenhäuser erlauben die verkohlten botanischen Makroreste daher keine direkten Aussagen. Ein Blick auf die Zusammensetzung der Ökogruppen von Pflanzenresten aus dem großen zweiphasigen Grubenhäus 1697 zeigt, dass in der Verfüllung Kultur- und Nutzpflanzenreste eher untergeordnet vertreten sind (5%) (**Abb. 73**).

Es fallen neben ökologisch indifferenten Varia (18%) vor allem die hohen Anteile von Pflanzentaxa ehemaliger Acker- und Ruderalstandorte (51%, daran haben vor allem zahlreiche Früchte von Gänsefuß-Arten großen Anteil) und der grünlandartigen Vegetation unterschiedlich feuchter Standorte (22%) auf. Im Umfeld von Grubenhäus 1697



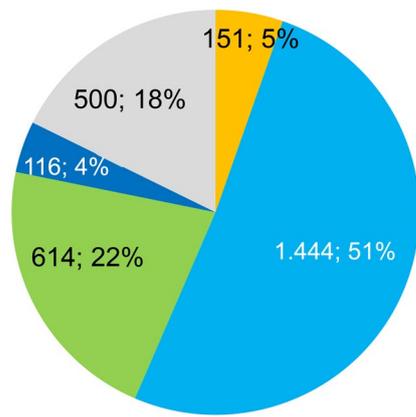
Abb. 72. Verkohlte Getreidekörner der Spelzgerste (*Hordeum vulgare*) aus der Pfostengrube 1622 von Gebäudegrundriss 20, Bildausschnitt 3 cm (Foto: R. Urz).

waren die Herstellung und die Verarbeitung pflanzlicher Nahrung offenbar weniger von Bedeutung als beispielsweise im Umfeld der Wohnstallhäuser. Darauf weist auch die Gegenüberstellung der Konzentrationen von Getreidekörnern und Spelzresten pro Liter Sediment hin. Solche sind zwar insgesamt relativ niedrig, jedoch sind Getreidereste in den Pfostengruben der Langhäuser noch am häufigsten vertreten (s. **Abb. 74**). Auch im Fall des kleinen Grubenhäus 2523 zeigt die Zusammensetzung der Ökogruppen einen hohen Anteil an verkohlten Pflanzenresten der Acker- und Ruderalstandorte (66%). Bei diesem Befund ist jedoch auch die Anzahl von Kultur- und Nutzpflanzen von Bedeutung (28%).

Im unmittelbaren Umfeld der späteisenzeitlichen bis frühkaiserzeitlichen Gebäudegrundrisse konnten mehrfach Siedlungsgruben mit kegelstumpfförmig erweiterter Basis dokumentiert werden (s. **Abb. 83**). Sie waren stellenweise durch die Auensedimente bis in den verhärteten Schichtenstapel der spätglazialen Vulkanasche der Laacher-See-Eruption eingegraben worden. Kegelstumpffgruben werden im Allgemeinen mit der Speicherung von Nahrungs- oder Saatgut-Vorräten in Verbindung gebracht (u. a. MEURERS-BALKE / LÜNING 1990). In Niederweimar sprechen die Feuchtigkeitsverhältnisse in den Talböden mit grund- und vor allem stauwasserbeeinflussten Sedimenten und auch die eher bescheidenen Ausmaße der Befunde gegen eine Nutzung als unterirdische Getreidespeicher. Ob darin vielleicht verderbliche Lebensmittel kurzfristig kühl gelagert wurden, bleibt Spekulation. Ihre sekundäre Nutzung als Abfallgrube und ihre Verfüllung hat auch bei diesen Gruben die Spuren ihrer primären Funktion überdeckt, sodass diese mithilfe archäobotanischer Methoden nicht mehr zu ermitteln ist.

Für eine archäobotanische Untersuchung wurden die Gruben 3305, 3496, 3497 und 3746 beprobt (zur Lage der Befunde s. **Abb. 69**). Es konnten daraus insgesamt 80 Liter Sediment aufgearbeitet werden, die 1.928 bestimmbare verkohlte Pflanzenreste enthielten. In den

⁶⁷ Archäologische Befundbeschreibungen in FIEDLER / GÜTTER / THIEDMANN 2002, 139 ff.



- Kultur-/Nutz- und Sammelpflanzen
- Acker- und Ruderalstandorte
- grünlandartige Vegetation
- Ufer- und Auenvegetation
- Varia

Abb. 73. Ökogruppen aller Pflanzenfunde aus dem Grubenhaus 1697, n= 2.825 (Diagramm: R. Urz).

vier Befunden waren die Mengen von Pflanzen- und Holzkohle pro Liter Sediment mit bis zu 7 ml pro Liter jeweils nur sehr gering (s. Anhang, Tab. 12). In den Gruben 3497 und 3746 war auch die Anzahl an Pflanzenresten pro Liter Sediment mit bis zu 18 Resten pro Liter (3496) und mit drei Resten pro Liter (3746) gering. Die Gruppierung des Pflanzenrestspektrums nach ökologischen Gruppen lässt jeweils größere Anteile an Pflanzen der Acker- und Ruderalstandorte und der Grünlandartigen Vegetation erkennen. Reste von Kultur- und Nutzpflanzen sind in diesen Gruben weniger von Bedeutung. Die archäobotanische Untersuchung von Pflanzenresten der Grube 3497 kann als Beispiel für die in Niederweimar typischen frühkaiserzeitlichen Gruben mit kegelstumpfförmig erweiterter Basis gelten. Aus der noch 0,5 m tiefen und an der Basis 1,6 m breiten Grube, die nur wenige Meter nördlich des frühgermanischen Langhauses 61 lag, konnten Sedimentproben aus der nördlichen und der südlichen kegelstumpfförmigen Erweiterung der Grubenbasis und aus dem Grubenhals untersucht werden. Aus insgesamt 35 Litern Sediment wurden 477 verkohlte Pflanzenreste von etwa 50 Pflanzentaxa gewonnen. Mit 12 (Grubenhals) bis 18 (Grubensohle, Süd) Resten pro Liter sind in allen untersuchten Proben nur relativ wenige Früchte und Samen überliefert. Die eher sporadische Verteilung verkohlter Reste weist auf ein normales Vorkommen von Pflanzenresten hin, wie es in vielen landwirtschaftlichen Siedlungen der Fall ist. Nach Aufgabe der primären Nutzung wurde die Grube 3497 entweder auf natürliche Weise oder absichtlich mit Abraum der Umgebung verfüllt. Neben Kultur-, Nutz- und Sammelpflanzen, Pflanzen der grünlandartigen Vegetation unterschiedlicher Feuchtegrade und nicht näher zuzuordnenden Resten bilden die Taxa der Acker- und Ru-

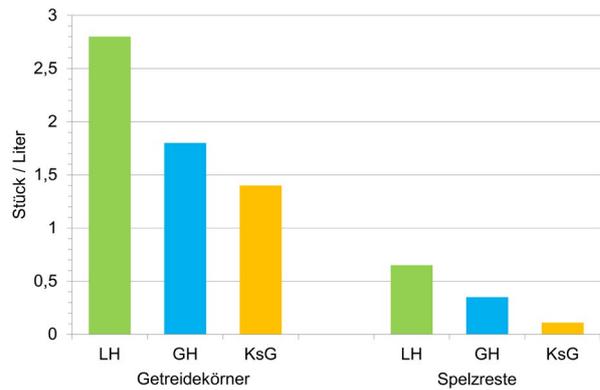


Abb. 74. Konzentration verkohlter Getreidekörner und Spelzreste in Pfostengruben der Langhäuser (LH), in Grubenhäusern (GH) und kegelstumpfförmigen Siedlungsgruben (KsG) (Diagramm: R. Urz).

deralstandorte den Hauptanteil in der sekundären Grubenverfüllung. Ähnlich zusammengesetzte Pflanzenrestspektrums von der Basis und aus dem Grubenhals legen nahe, dass der Befund rasch mit dem gleichen Bodenmaterial aufgefüllt wurde.

In der Grube 3305 wird die mittlere Konzentration von 53 bis 65 Pflanzenresten pro Liter vor allem durch zahlreiche Früchte von Gänsefuß-Arten (Chenopodiaceae) verursacht. Vor allem deshalb stellen im Spektrum der Ökogruppen die Pflanzenreste der Acker- und Ruderalstandorte den größten Anteil (85%). In Grube 3496 ist die erhöhte Konzentration von Pflanzenresten auf die zahlreichen Nachweise für Wegerich-Arten (*Plantago intermedia*, *Pl. major*) und andere Pflanzen der dem Grünland zugeordneten Vegetation zurückzuführen. Die grünlandartige Vegetation erreicht im Ökogruppen-Spektrum mit 46% den höchsten Anteil.

2.2.6.6. Archäobotanische Auswertung der Früchte und Samen

2.2.6.6.1. Das Kultur- und Nutzpflanzenspektrum (s. Anhang, Tab. 12–15)

Kultur- und Nutzpflanzen wie Getreidearten, Hülsenfrüchte, Ölpflanzen und gesammeltes Wildobst konnten in unterschiedlicher Anzahl in nahezu allen untersuchten Befunden nachgewiesen werden. Sie erreichen daher insgesamt eine hohe Stetigkeit (s. Abb. 75).

Getreide: Als kohlenhydratreiche Nahrung, die ohne große Einbuße ihrer Nährstoffe längerfristig in unter- oder oberirdischen Speichern gelagert werden konnte, nahmen Getreide seit jeher eine besondere Stellung in der Ernährung der Menschen ein. Auch im Spektrum der Kultur-, Nutz- und Sammelpflanzen der frühkaiserzeitlichen Besiedlungsphase waren verkohlte Getreidekörner in den Befunden der Langhäuser, der Grubenhäuser und der untersuchten Siedlungsgruben am häufigsten vertreten (Abb. 76). Verkohlte Abfälle aus der Getreidekornreinigung,

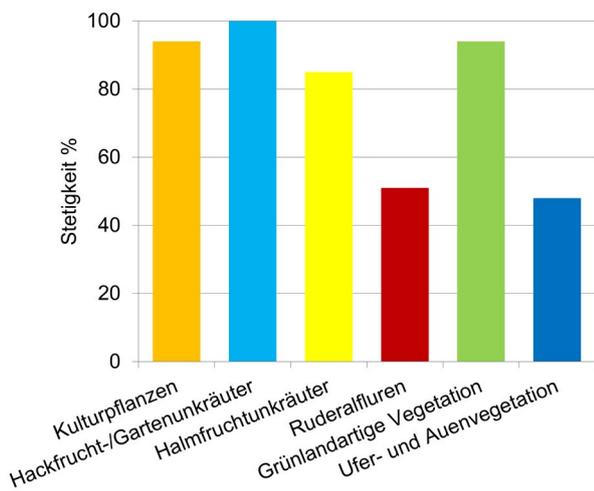


Abb. 75. Prozentuale Häufigkeit (Stetigkeit) der ökologischen Gruppen in 33 untersuchten frühkaiserzeitlichen Befunden (Diagramm: R. Urz).

insbesondere Spelzreste, sind demgegenüber eher unterrepräsentiert (s. Abb. 74). Am zahlreichsten sind Spelzreste von Gerste und Spelzweizenarten in den Befunden der Wohnstallhäuser, was sich mit der Nahrungszubereitung in diesen Gebäuden erklären lässt. Um Körner, Schrot oder Mehl zu nutzen, mussten die zum Schutz in Spelzen gelagerten Getreide täglich entspelzt, geschrotet oder gemahlen werden. So konnte offenbar viel Getreideabfall in die Herdfeuer der Gebäude gelangen. Aufgrund der eher mäßigen Erhaltungsbedingungen waren in nahezu allen Proben zahlreiche Getreidekörner nicht näher bestimmbar und wurden allgemein unter *Cerealia* indet. zusammengefasst (Abb. 77).

Spelzgerste (*Hordeum vulgare*) war in den Jahrzehnten um Christi Geburt bezüglich der Anzahl ihrer Nachweise

und ihrer prozentualen Häufigkeit (Stetigkeit) in den untersuchten Befunden die wichtigste Getreideart (70%, Körner/Spelzen; s. Abb. 78).

Eine nähere Bestimmung der in der Regel nur mäßig erhaltenen und meist bereits entspelzten Körner war schwierig. Vereinzelt noch anhaftende Spelzreste und einzelne gekrümmte Körner (Krummschnäbel) weisen darauf hin, dass es sich überwiegend um mehrzeilige Spelzgerste, wahrscheinlich eine vierzeilige Form (*Hordeum vulgare*) handelt. Wenige Körner mit rundlichem Querschnitt könnten zur Nacktgerste (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) gehören. Jedoch ließ die korrodierte Kornoberfläche in keinem Fall mehr die kennzeichnenden Querrunzeln erkennen. Selten kamen auch gekeimte Gerstenkörner mit einer Keimlingsfurche auf der Kornoberfläche vor. Große Mengen an gekeimten Körnern können ein Hinweis auf die Verwendung von Gerste zum Bierbrauen sein (u. a. STIKA 1996). Dass Gerste auch bei der germanischen Bevölkerung zum Brauen von Bier genutzt wurde, ist bei Tacitus in seiner ethnographischen Studie über die Germanen überliefert (*Tac. Germ.* 23): „Als Getränk dient ein Saft aus Gerste oder Weizen, der durch Gärung eine gewisse Ähnlichkeit mit Wein erhält [...]“. In Niederweimar werden die wenigen Hinweise auf gekeimte Gerste vermutlich eher auf feuchte Lagerungsbedingungen der Körner oder auf einen verdorbenen Vorrat zurückzuführen sein. Genutzt werden konnte die Gerste vor allem als Breinahrung, in Suppen und Eintöpfen oder als Viehfutter. Da die Körner arm an Kleberproteinen sind, ist Gerste zum Brotbacken weniger geeignet. Sie kann jedoch als Beimengung ebenfalls dazu verwendet werden (KÖRBER-GROHNE 1988; zu Backversuchen: KREUZ 2007, 21 ff.). Für den Anbau von Gerste am besten geeignet sind fruchtbare und tiefgründige Lehmböden mit guter Wasserführung, die in

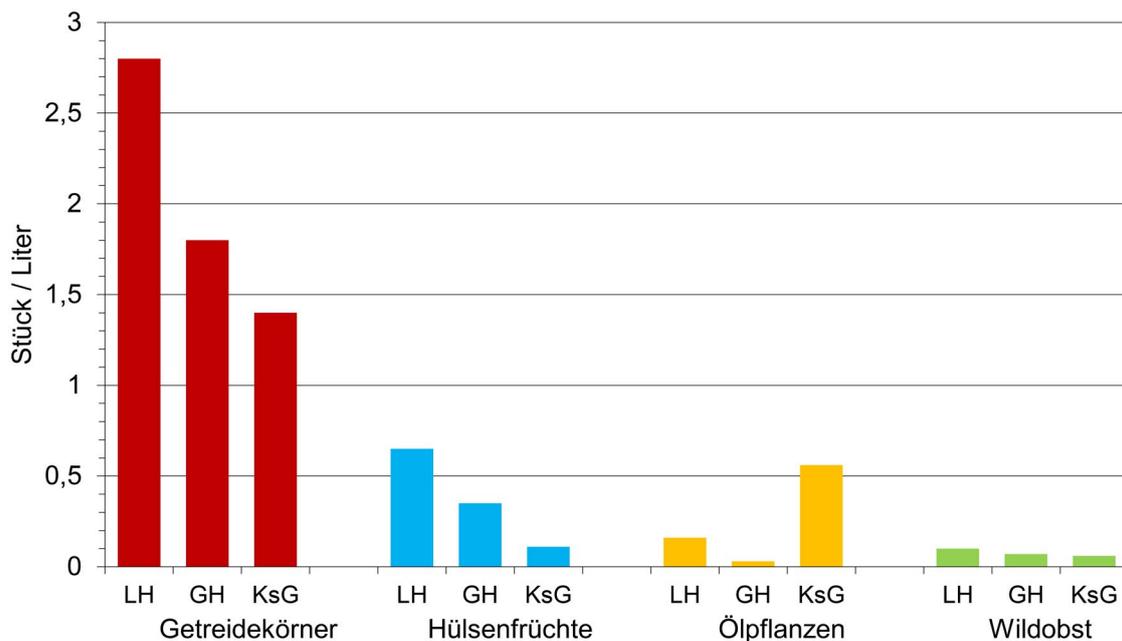


Abb. 76. Funddichte (Stück / Liter) verschiedener Kultur-, Nutz- und Sammelpflanzen in 33 untersuchten Befunden: LH = Langhäuser, GH = Grubenhäuser, KsG = Siedlungsgruben mit kegelstumpfförmigem Querschnitt (Diagramm: R. Urz).

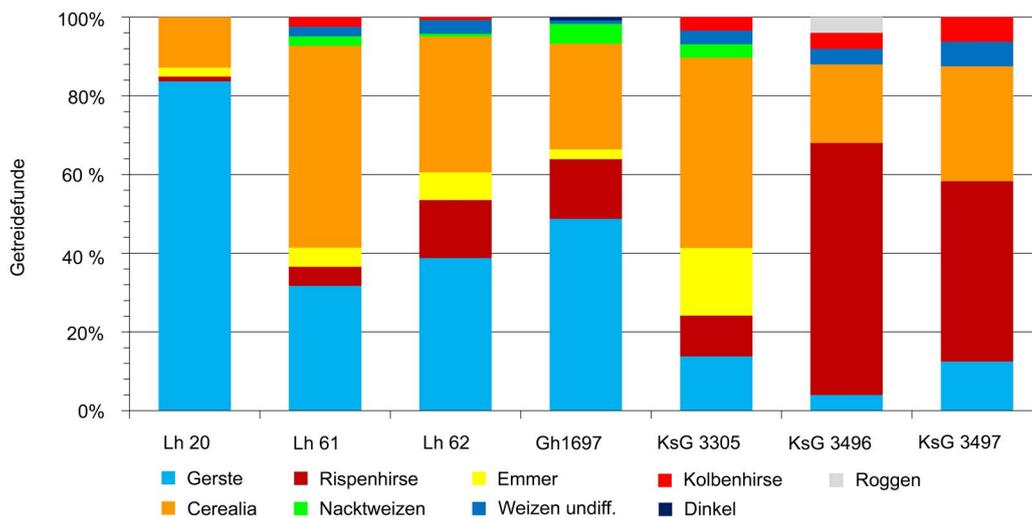


Abb. 77. Nachweise (prozentuale Anteile) der Getreidearten in den Befunden der Langhäuser (Lh), Grubenhäuser (Gh) und kegelstumpfförmigen Siedlungsgruben (KsG), nur Körner, n = 522 (Diagramm: R. Urz).

Niederweimar die Niederterrassen im Lahntal bedecken, vor allem aber auf Löss der älteren Terrassen am nördlichen Talrand verbreitet sind. Beide Standorte werden noch heute zum Anbau von Gerste genutzt. Das Getreide wächst jedoch auch auf weniger anspruchsvollen, sauren Böden. Aufgrund ihrer Genügsamkeit gegenüber den unterschiedlichen Bodensubstraten wie auch wegen ihres zeitsparenden Anbaus als Sommerfrucht spielte die Gerste neben der Rispenhirse in der germanischen Landwirtschaft eine wesentliche Rolle (u. a. KREUZ 2000; DIES. 2005, 127 f.; WIETHOLD / SCHÄFER / KREUZ 2008).

Emmer (*Triticum dicoccon*) war in der späteisenzeitlichen-frühkaiserzeitlichen Landwirtschaft der Siedlung Niederweimar die wichtigste Spelzweizenart und ein weiteres Hauptgetreide (s. Abb. 78). Ihre verkohlten Körner und Spelzreste (Hüllspelzbasen und Ährchengabeln) erreichen in den untersuchten Befunden ebenfalls eine hohe prozentuale Häufigkeit (67%, Körner/Spelzen). Aufgrund der schlechten Erhaltungsbedingungen und einer nur teilweise typischen Ausbildung der Kornfunde, waren viele Körner nicht klar von Dinkel zu unterscheiden (*Triticum dicoccon/spelta*). Sie wurden hier zu den nur allgemein als Weizen (*Triticum spec.*) bestimmbar Getreideresten gezählt (Abb. 77). Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass ein großer Teil davon ebenfalls noch zum Emmer gehören dürfte. Die Häufigkeit dieser Spelzweizenart legt nahe, dass neben der Gerste auch Emmer auf den Feldern im Umfeld der Siedlung angebaut wurde. Seine Kultivierung geschah vermutlich im Sommerfruchtanbau, da die junge Emmersaat als frostempfindlich gilt (KÖRBER-GROHNE 1988, 326). Ob der Anbau im Gemenge mit der Gerste erfolgte, wie es archäobotanische Interpretationen hinsichtlich jüngerbronzezeitlicher Relikte von Archsum/Sylt (KROLL 1987) und solchen der vorrömischen Eisenzeit von Rullstorf, Lkr. Lüneburg (KIRLEIS 2002) nahelegen, kann anhand fehlender Vorratsfunde nicht entschieden werden. Die proteinreichen Körner vom Emmer konnten als gutes

Brotgetreide und darüber hinaus auch als Brei und in Suppen genutzt werden. Da sie in ihren Spelzen gelagert wurden, gehörte es zu den täglichen Arbeiten eines Haushaltes, Emmerkörner zur Nahrungszubereitung in Mörsern oder Mühlen zu entspelzen, zu schroten oder zu mahlen.

Rispenhirse (*Panicum miliaceum*): Als kleinfruchtiges Getreide kommt auch der Rispenhirse (*Panicum miliaceum*) in Niederweimar eine gewisse landwirtschaftliche Bedeutung zu. Ihre verkohlten Körner konnten in der Rangfolge hinter Gerste und Emmer (zählt man zumindest einen Teil der unbestimmbar Weizenkörner zum Emmer hinzu) in einem Drittel aller untersuchten Befunde nachgewiesen werden. Obwohl die Stetigkeit nur 33% beträgt, wird man wohl davon ausgehen können, dass diese Hirseart lokal angebaut wurde. Auffällig häufig sind ihre Nachweise in den benachbarten Gruben mit kegelstumpfförmiger Erweiterung der Basis, die nahe der Nordwestecke von Langhaus 61 lagen. In der Verfüllung dieser Befunde bilden verkohlte Körner der Rispenhirse mit 56% (Bef. 3496) und 47% (Befund 3497) den Hauptanteil der Getreidekörner (Abb. 77). Die Rispenhirse oder auch Echte Hirse zählt wegen ihrer Frostempfindlichkeit zu den typischen Sommergetreidearten. Sie kann daher meist erst ab Mai ausgesät werden (KÖRBER-GROHNE 1988). Unkräuter von Halmfruchtäckern, die in einem Hirsevorrat der späteisenzeitlichen Siedlung Gerolzhofen gefunden wurden, legen nahe, dass die Rispenhirse wohl im Wechsel mit anderen Getreiden auf den Feldern angebaut wurde und nicht kleinräumig in den Gärten der Siedlung gezogen wurde (KREUZ 2005, 145). Die kleinen Körner der Rispenhirse lassen sich als Breinahrung oder in Eintöpfen verwenden. Sie haben aber auch eine Bedeutung als Grünfutter für das Vieh sowie als gutes Hühnerfutter.

Von weiteren Getreidearten wie Nacktweizen, Kolbenhirse, Dinkel, Einkorn und Roggen konnten nur vereinzelte Körner oder Spelzreste meist in geringer Stetigkeit (< 20%) nachgewiesen werden (s. Abb. 78). Ihre Bedeutung

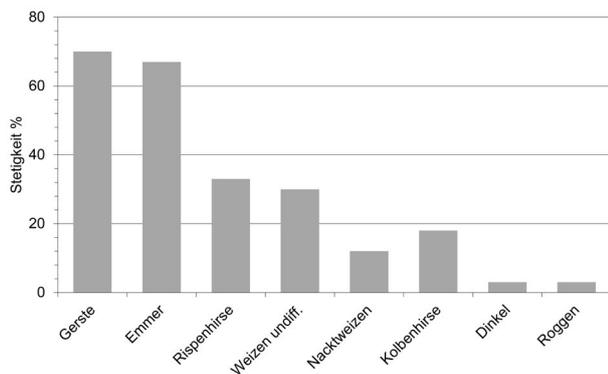


Abb. 78. Prozentuale Häufigkeit (Stetigkeit) verkohlter Getreidereste (Körner / Spelzreste) in 33 untersuchten frühkaiserzeitlichen Befunden (Diagramm: R. Urz).

in der Landwirtschaft und Ernährung in den Jahrzehnten um Christi Geburt bleibt zunächst unklar.

Verkohlte **Nacktweizenkörner** (*Triticum aestivum* / *durum* / *turgidum*) liegen als Einzelfunde aus den Langhäusern 61 und 62, aus dem Grubenhaus 1697 (immerhin insgesamt sechs Körner) und aus der Grube 3305 vor. Da die locker in den Spelzen sitzenden Körner beim Dreschen leicht gewonnen werden konnten, entfiel das Darren des Getreides in Öfen und das Entspelzen der Körner in Mörsern oder Mühlen. Die Wahrscheinlichkeit, dass Nacktweizenkörner und ihre Spelzen in der Siedlung mit Feuer in Berührung kamen und so verkohlen konnten, war daher gegenüber anderen Getreiden wesentlich geringer. Auch wenn man berücksichtigt, dass die Bedeutung des Nacktweizens möglicherweise größer war, kann anhand der Einzelfunde und der geringen Stetigkeit von 12% ein gezielter Anbau in Niederweimar nicht belegt werden. Nacktweizen ist ein im Anbau anspruchsvolles potenzielles Wintergetreide, das nährstoffreiche Böden benötigt. Die ertragreiche Getreideart war sowohl in der keltischen als auch in der römischen Landwirtschaft von großer Bedeutung und wurde als gutes Brotgetreide geschätzt. Unter germanischem Einfluss verlor Nacktweizen seinen Stellenwert und ein bewusster Anbau erscheint auch in der frühkaiserzeitlichen Siedlung von Niederweimar 9 fraglich.

Auch die kleinen Körner der **Kolbenhirse** (*Setaria italica*) wurden nur vereinzelt nachgewiesen. Ein eigenständiger Anbau dieser Hirseart ist im Fall von Niederweimar aufgrund ihrer Seltenheit eher unwahrscheinlich. Ähnlich der Fundverteilung bei der Rispenhirse stammen die meisten Nachweise aus den Grubenfüllungen mit kegelstumpfförmiger Erweiterung der Basis (Befunde 3496 u. 3497). Daher ist naheliegend, dass die Kolbenhirse als Unkraut in den Feldern der Rispenhirse verbreitet war oder mit Gerste und Emmer in anderen Sommergetreidefeldern wuchs. Die Annahme gilt auch für andere Mittelgebirgs-siedlungen unter germanischem Einfluss wie etwa für die Siedlung Mardorf 23 im benachbarten Amöneburger Becken (WIETHOLD / SCHÄFER / KREUZ 2008). Eine größere Bedeutung als Anbaupflanze hatte die gegenüber der Ris-

penhirse wärmebedürftigere Kolbenhirse in der späthallstattzeitlichen Siedlungsphase, wie auch im Rheinland und in der Eifel (KNÖRZER 1991; KROLL 2000). Dort zählte sie während der Eisenzeit neben der Rispenhirse zum Kulturpflanzeninventar.

Zum **Dinkel** (*Triticum spelta*) gehören wenige Einzelfunde von Körnern und vereinzelte Spelzreste (Hüllspelzbasen und Ährhengabeln). Die meisten Körner, aber auch einige Spelzreste waren aufgrund ihrer mangelhaften Erhaltung nicht sicher vom Emmer zu trennen und sind als *Triticum dicocon* / *spelta* bestimmt worden (s. Anhang, Tab. 13–15). Sie wurden bei der Auswertung den nicht weiter bestimmbareren Weizenkörnern (*Triticum spec.*) zugerechnet (s. o.). Ähnlich wie der Nacktweizen ist auch der Dinkel ein typisches Wintergetreide. Während Dinkel im keltischen und römischen Zusammenhang von großer Bedeutung war, sind seine Nachweise in der germanischen Landwirtschaft spärlich und auf Gehöfte mit einer keltischen Vorbesiedlung beschränkt (KREUZ 2005). Dazu zählt auch die Siedlung Niederweimar. Es bleibt unklar, ob die Nachweise von Dinkel und Nacktweizen auf Verunreinigungen in den Feldern anderer Getreide zurückzuführen sind oder ob in diesen Proben umgelagertes älteres Pflanzenmaterial vorliegt.⁶⁸ In Niederweimar ist eine bewusste Kultivierung dieser Wintergetreideart in den Jahrzehnten um Christi Geburt in jedem Fall unwahrscheinlich.

Vom **Roggen** (*Secale cereale*) liegt lediglich ein verkohltes Korn aus der Grube 3496 vor. Roggen zählt zu den sekundären Kulturpflanzen und erreicht seine Bedeutung erst ab der Römischen Kaiserzeit und besonders im Mittelalter (BEHRE 1992). Durch den gezielten Anbau wurde aus dem zunächst unkrauthaft in Gersten- und Weizenfeldern verbreiteten Süßgras eine Kulturpflanze. Gut geeignet für die Bewirtschaftung nährstoffarmer sandiger Böden, entwickelte sich Roggen besonders in Norddeutschland seit der Römischen Kaiserzeit zu einem Hauptgetreide. In Niederweimar kann man davon ausgehen, dass die Getreideart um die Zeitenwende auf den Feldern noch als Gras zwischen anderen Getreiden wuchs.

Nachweise für **Hafer** (*Avena spec.*) sind spärlich und umfassen vereinzelte Körner, Grannenbruchstücke und meist schlecht erhaltene Spelzbasen. Anhand der verkohlten Körner ist nicht zu klären, ob es sich um den Saathafer (*Avena sativa*) oder um den vermutlich als Gras im Sommergetreide verbreitetem Flughafner (*Avena fatua*) handelt. Da jedoch alle bestimmbareren Spelzreste die Kennzeichen der Wildform aufweisen, ist anzunehmen, dass die Funde aus Niederweimar zum Flughafner zählen. Sie wur-

⁶⁸ Die in Pfostringergrube 1770 des frühgermanischen Langhauses 20 nachgewiesenen Spelzreste vom Dinkel (Bestimmungsergebnisse AK 162, s. FIEDLER / GÜTTER / THIEDMANN 2002) gehören, wie das kalibrierte ¹⁴C-Alter von 375–395 BC (Erl-3194) nahelegt, noch zur keltischen Siedlungsphase und sind daher älter als die hier im Mittelpunkt stehende Übergangszeit um Christi Geburt. Als Beweis für die Verwendung von Dinkel in der germanischen Landwirtschaft sind sie deshalb nicht geeignet.

den daher der Wildpflanzen-Ökogruppe der Hackfrucht- und Gartenunkräuter zugerechnet. Die Entwicklung des Saathafers gleicht der des Roggens. Als sekundäre Kulturpflanze breitete sich Saathafer erst seit der Eisenzeit in Mitteleuropa stärker aus (Rullstorf, s. BEHRE 1990). Der Anbau von Hafer erreichte vor allem im norddeutschen Tiefland ab der Römischen Kaiserzeit eine größere Bedeutung (KÖRBER-GROHNE 1988).

Hülsenfrüchte, insbesondere die Erbse (*Pisum sativum*) und die Linse (*Lens culinaris*), spielten als Quellen pflanzlicher Proteine und Kohlenhydrate bereits zu Beginn der bäuerlichen Wirtschaft im Neolithikum Mitteleuropas eine wichtige Rolle in der Ernährungsgeschichte des Menschen (u. a. KREUZ 1990). Im Spektrum verkohlter Kulturpflanzenreste aus Trockenbodensiedlungen sind Leguminosen jedoch gegenüber den Spelzgetreiden meist unterrepräsentiert. Da sie nicht wie die Getreide gedarrt wurden, hatten sie lediglich am Herdfeuer oder bei Bränden im Siedlungsbereich die Möglichkeit zu verkohlen und so dauerhaft erhalten zu bleiben. Aus den wenigen Nachweisen lässt sich die ehemalige Bedeutung der Hülsenfrüchte im Spektrum der frühkaiserzeitlichen Kulturpflanzen nur schwer abschätzen. In Niederweimar liegen vor allem Nachweise von Erbse (*Pisum sativum*), Linse (*Lens culinaris*) und Ackerbohne (*Vicia faba*) vor. Als kultivierte Leguminosen (Fabaceae kult.) wurden Bruchstücke von Erbsen, Linsen, der Ackerbohne und der Linsenwicke (*Vicia ervillia*) zusammengefasst, deren Bestimmung nicht mehr zweifelsfrei möglich war. Die prozentuale Häufigkeit der verkohlten Hülsenfruchtreste zeigt, dass Erbsen und Linsen in den untersuchten Befunden jeweils mit 21% Stetigkeit nachgewiesen wurden (Abb. 79). Die Ackerbohne erreicht lediglich 9%. Mit 18% ist auch der Anteil kultivierter Hülsenfrüchte, die nicht weiter bestimmbar waren, relativ hoch. Auffällig war die Konzentration von 26 verkohlten Linsensamen im mittleren und unteren Abschnitt der Grube 3305. Ihr hoher Gehalt an lebensnotwendigen Fettsäuren macht Früchte und Samen von Ölpflanzen wie Schlafmohn, Lein und Leindotter zu wertvollen Nutzpflanzen. Da ihr Ölgehalt jedoch im Kontakt mit Feuer meist zu einer starken Verformung bis zur Unkenntlichkeit oder gar zur vollständigen Verbrennung der Früchte und Samen führt, sind ihre Verkohlungschancen gering und ihre Nachweise in archäologischen Trockenbodenbefunden meist unterrepräsentiert.

In den frühkaiserzeitlichen Befunden von Niederweimar wurden Samen von Leindotter (*Camelina sativa*) und von Schlafmohn (*Papaver somniferum*) nachgewiesen (Abb. 79). Da es sich beim Schlafmohn nur um wenige Einzelfunde handelt (fünf Nachweise in zwei Befunden), kann seine Bedeutung hier nicht beurteilt werden. Neben der Nutzung als Ölpflanze konnten die Samen auch zum Würzen von Speisen oder der Milchsaft seiner Kapseln als Rauschmittel oder Medizin genutzt werden. Interessant ist, dass Mohnsamen in Trockenbodenbefunden weiterer germanischer Siedlungen im nordmainischen Hessen feh-

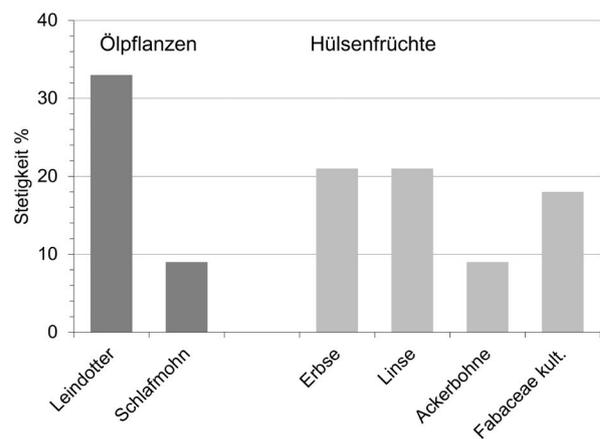


Abb. 79. Prozentuale Häufigkeit (Stetigkeit) verkohlter Öl- und Hülsenfrüchte, n=33 Befunde (Diagramm: R. Urz).

len und eine gezielte Nutzung dieser pflegeintensiven Pflanze für die Römische Kaiserzeit in Hessen bisher nicht zu belegen war (KREUZ 2005, 131; WIETHOLD / SCHÄFER / KREUZ 2008, 367).

Demgegenüber sind Funde von Leindottersamen in Niederweimar wesentlich häufiger. Die Ölpflanze erreicht in den untersuchten Befunden eine Stetigkeit von 33%. Besonders zahlreich waren ihre Reste in der Grube 3305 an der nach Südwesten exponierten Seite von Langhaus 62 und in der Grube 3497, die nahe der Nordwestecke von Langhaus 61 lag. Die einjährige, blass gelb blühende Pflanze aus der Familie der Kreuzblütler (Brassicaceae) liefert auch auf weniger anspruchsvollen Böden gute Erträge. Ihre Samen und Schötchenreste wurden bisher vor allem in Siedlungen der Eisenzeit und der Römischen Kaiserzeit relativ häufig nachgewiesen (SCHULZE-MOTEL 1979; KNÖRZER 1991). Aus den zahlreichen kleinen Samen ließ sich Öl pressen, das auch als Speiseöl verwendet werden konnte. Die Pressrückstände lieferten nutzbares Viehfutter oder konnten als Magerungsmaterial verwendet werden. Leindotter-Stroh ließ sich als Einstreu nutzen, die Stängel der Pflanze zum Binden von Besen.⁶⁹ In Niederweimar ist ein separater Anbau von Leindotter anzunehmen. Für ein unkrauthaftes Vorkommen in Leinfeldern fehlen in der Siedlung die Nachweise für Lein.

Sammelpflanzen / Wildobst: Vitaminreiches Wildobst, kohlenhydrathaltige Nüsse, Kräuter, Blattgemüse, Pilze, Knollen und Wurzeln gehörten stets zum saisonalen Nahrungsangebot in ländlichen Siedlungen. Im verkohlten Fundmaterial lassen ihre erhaltungsfähigen Pflanzenteile – in der Regel sind es Früchte und Samen – meist nicht mehr die ursprüngliche Bedeutung der gesammelten Pflanzen erkennen. In den frühkaiserzeitlichen Befunden der Siedlung Niederweimar beschränken sich die Nachweise für Wildobst auf Steinkerne von Himbeeren (*Rubus idaeus*) und Steinkernreste der Schlehe (*Prunus spinosa*). Hinzu kommen Nachweise von Haselnüssen (*Corylus*

⁶⁹ Zur Geschichte und zur Bedeutung des Leindotters s. u. a. SCHULTZE-MOTEL 1979; KÖRBER-GROHNE 1988.

avellana). Ihre verkohlten Schalensplitter sind die häufigsten Reste ehemaliger Sammelpflanzen. Auf die Bedeutung von Wildobst bei den Germanen weist bereits Tacitus hin (*Tac. Germ.* 23): „Die Kost ist einfach: wildes Obst, frisches Wildbret oder geronnene Milch.“ Es ist davon auszugehen, dass auch Kulturobst aus der römischen Welt bekannt war. Eine gezielte Kultivierung im rechtsrheinischen Germanien ist bisher jedoch nicht nachweisbar gewesen (s. u.).

Ob die wilde Möhre (*Daucus carota*), Ampfer- und Knöterich-Arten (*Rumex spec./Polygonum spec.*), Gänsefuß und Melde (*Chenopodium spec./Atriplex spec.*) oder andere im Grünland oder auf Ruderalflächen und Äckern verbreiteten Pflanzen als Gemüse oder Mehlfrüchte genutzt wurden, ist nicht unwahrscheinlich, kann jedoch aus den verkohlten Früchten und Samen nicht abgeleitet werden (zu potenziellen Nutz- und Sammelpflanzen aus Niederweimar 9 s. Anhang, [Tab. 16](#)).

Importe, Gewürze, Kulturobst: Hinweise auf mediterrane Importe (Feige), Gewürze (Dill, Sellerie, Koriander) oder Kulturobst (Pflaume), wie sie von römischen Fundstellen Hessens, Süd- und Südwestdeutschlands, der Schweiz und Frankreichs bekannt sind, konnten in der ländlichen Siedlung von Niederweimar 9 bisher nicht nachgewiesen werden.⁷⁰

2.2.6.6.2. Das Wildpflanzenpektrum (s. Anhang, [Tab. 12–16](#))

Früchte und Samen von Wildpflanzen wurden in den Befunden der Langhäuser sowie in den untersuchten Grubenhäusern und Siedlungsgruben jeweils zahlreich nachgewiesen. Sie bilden den höchsten Anteil am gesamten Pflanzenrestspektrum (s. [Abb. 80](#)).

Wildpflanzen gelangten vor allem unbeabsichtigt mit den geernteten Kulturpflanzen von den Feldern in die Siedlung. Manche Wildpflanzen mögen auch als Nutzpflanzen (u. a. als Nahrungs-, Heil-, Färbe-, Futterpflanzen) eine Bedeutung gehabt haben (s. [Anhang, Tab. 16](#)). Ein weiterer Teil wuchs wohl auf freien Flächen zwischen den Gebäuden in der Siedlung oder wurde durch Tiere eingeschleppt.

Für die archäobotanische Auswertung wurden die nachgewiesenen Wildpflanzengattungen und -arten aufgrund ihrer rezenten ökologischen Verbreitungsschwerpunkte in die Gruppen Hackfrucht- und Sommergetreideunkräuter, Halmfruchtunkräuter, Pflanzen der Ruderalfluren, grünlandartige Vegetation, Ufer- und Auenvegetation sowie ökologisch indifferente Arten (*Varia*) untergliedert.⁷¹ Ein Blick auf die Stetigkeit der ökologischen Gruppen in den untersuchten Befunden zeigt, dass Wildpflanzen neben den Kulturpflanzen in allen Befunden meist mit hoher prozentualer Häufigkeit vorkommen ([Abb. 75](#)).

Besonders häufig sind Früchte und Samen von unkrautreichen Äckern, wozu vermutlich auch die Pflanzen-

reste der grünlandartigen Vegetation gehören. Bei der Verarbeitung von Erntegut, besonders wenn es beim Darren von Getreide zu Bränden kam, hatten sie gegenüber Pflanzenresten anderer Standorte meist bessere Chancen zu verkohlen und sind daher zahl- und artenreich überliefert. Das reiche Spektrum an Ackerunkräutern legt nahe, dass die Bodenbearbeitung nicht besonders intensiv war und dass regelmäßig Brachephasen eingeschaltet wurden. Auf brach liegenden Feldern konnten sich sowohl Ackerunkräuter als auch Gräser, Kleearten und andere Pflanzen der grünlandartigen Vegetation ausbreiten (s. u.). Nach der Ernte im Spätsommer ließen sich diese begrüneten Flächen als Viehweiden nutzen und wurden so gleichzeitig gedüngt. Besonders Hackfrucht- und Sommergetreideunkräuter bezeugen eine gute Nährstoffversorgung der Ackerböden und auch anderer Standorte im Siedlungsareal ([Abb. 81](#)). Zeigerpflanzen für die Bodenreaktion legen dementsprechend nahe, dass vor allem indifferente und neutrale Böden gegenüber sauren Böden auf sandigem oder kiesigem Untergrund für die Land- und Viehwirtschaft genutzt wurden.

Unkräuter der Getreide- und Hackfruchtkulturen: In den untersuchten Befunden der frühkaiserzeitlichen Siedlungsphase wurden sowohl Unkrautarten nachgewiesen, die ihren Verbreitungsschwerpunkt heutzutage im Sommergetreide, in Hackfruchtkulturen und in Gärten haben, als auch solche, die rezent vor allem in Winterfruchtäckern zu finden sind. Da es allerdings fraglich ist, ob die Ackerunkrautvegetation vor 2.000 Jahren bereits strikt in Sommer- und Winterfruchtunkräuter getrennt war, sind Rückschlüsse auf die Anbauformen nur bedingt möglich. Welche Ackerunkräuter sich auf den Feldern ansiedeln konnten, lag wahrscheinlich nicht nur an der Art der Bewirtschaftung mit Fruchtwechseln und Brachephasen. Großen Einfluss hatten diesbezüglich auch die jeweiligen Bodenverhältnisse, die mit fruchtbaren Auen- und Lössböden im direkten Siedlungsumfeld weiterhin gut waren. So ist davon auszugehen, dass unabhängig von der Bewirtschaftungsweise auf den Ackerflächen sowohl Sommer- als auch Winterfruchtunkräuter wuchsen (ELLENBERG 1996, 878 f.).⁷² Das erklärt wohl auch den Anteil an Wintergetreideunkräutern ([s. Abb. 75](#)), obwohl typische Wintergetreide wie Nacktweizen und Dinkel in den Befunden der Übergangszeit nur als Einzelfunde nachweisbar waren und sich ein gezielter Anbau dieser Getreide nicht fassen lässt (vgl. Kap. 2.2.6.6.1).

Nach der Anzahl ihrer Reste (2.797 Nachweise) und der zahlreichen Pflanzentaxa (18) dominieren sommerannuelle Pflanzen das Unkrautpektrum. Sie sind wohl zum großen Teil auf den Sommeranbau von Gerste, Emmer, Rispenhirse und Hülsenfrüchten sowie auf siedlungsinterne Vorkommen zurückzuführen. Besonders häufig waren: nicht weiter bestimmbare Gänsefuß-Arten (*Cheno-*

⁷⁰ Eine Zusammenstellung der bisherigen Funde gibt die Untersuchung von WIETHOLD / SCHÄFER / KREUZ 2008, Tab. 4; s. dazu auch KREUZ 2010.

⁷¹ Siehe auch Kap. 2.4.

⁷² Zur Diskussion s. Kap. 2.4. Wildpflanzen.

Kultur- und Wildpflanzen, Nachweise			
	Langhäuser	Grubenhäuser	Kegelstumpfgruben
Kulturpflanzen	379	162	195
Sammelpflanzen	9	5	5
Wildpflanzen	726	2.214	1.650

Abb. 80. Nachweise für Kultur-, Sammel- und Wildpflanzen in den Befundtypen: Pfostengruben, Langhäuser, Grubenhäuser und Siedlungsgruben der frühkaiserzeitlichen Siedlung von Weimar-Niederweimar 9 (Tab.: R. Urz).

podium spec.), Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), Vielsamiger Gänsefuß (*Chenopodium polyspermum*), Pflirsichblättriger Knöterich (*Polygonum persicaria*), Flughafer (*Avena fatua*), Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*), Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*), Melden (*Atriplex patula/hastata*), Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*) sowie Unkrauthirschen (Setaria- und Digitaria-Arten). Eine Unterscheidung zwischen Flug- und Saathafer war anhand der unbespelzten Körner nicht möglich. Funde bestimmbarer Blütenbasen weisen jedoch auf die Wildform, den Flughafer hin. Daher wurden die 72 verkohlten Körner ebenfalls zum Flughafer (*Avena fatua*), einem typischen Unkraut der Sommergetreidefelder, gezählt. Es fällt auf, dass vor allem Gänsefußgewächse wie z. B. der Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album*) unter den Unkräutern der Getreide- und Hackfruchtulturen zahlreich vertreten sind. Die Pflanze selbst, die als Pionier gern sehr nährstoffreiche und oft gestörte Standorte besiedelt, zeigt, dass solche Bedingungen um Christi Geburt in der Siedlung und auf den Feldern vorherrschten (Abb. 81).

Ihren Schwerpunkt im Wintergetreide, allerdings teilweise auch in Hackfruchtäckern, hatten 260 Reste von zwölf Pflanzentaxa. Darunter waren am zahlreichsten: Acker-Windenknöterich (*Polygonum convolvulus*), Saat-Labkraut (*Galium spurium*), Einjähriges Knäuelkraut (*Scleranthus annuus*), Roggentrespe (*Bromus secalinus*), Rauhaariige Wicke (*Vicia hirsuta*), Gezählter Feldsalat (*Valerianella dentata*) sowie Saat- oder Klatschmohn (*Papaver dubium/rhoeas*). Der Einzelfund der Kornrade (*Agrostemma githago*), eines charakteristischen Unkrauts der nährstoffreichen Wintergetreidefelder, ist bemerkenswert, da die Nutzung der klassischen Wintergetreide Nacktweizen und Dinkel während der kurzen germanischen Siedlungsphase wahrscheinlich nicht mehr von Bedeutung war.

Aus der Gegenüberstellung maximaler Wuchshöhen der Ackerunkräuter lassen sich Rückschlüsse auf die Ernteweise der Getreide ziehen (Abb. 82). Neben hochwüchsigen (bis 80 cm und höher) bis mittelhoch wüchsigen (bis 70 cm) Arten, kommen auch einige niedrigwüchsige Unkräuter vor. Unter der Voraussetzung, dass diese Pflanzen auch tatsächlich in einem Getreidefeld wuchsen, ist davon auszugehen, dass die Halme bodennah mit Sichel oder

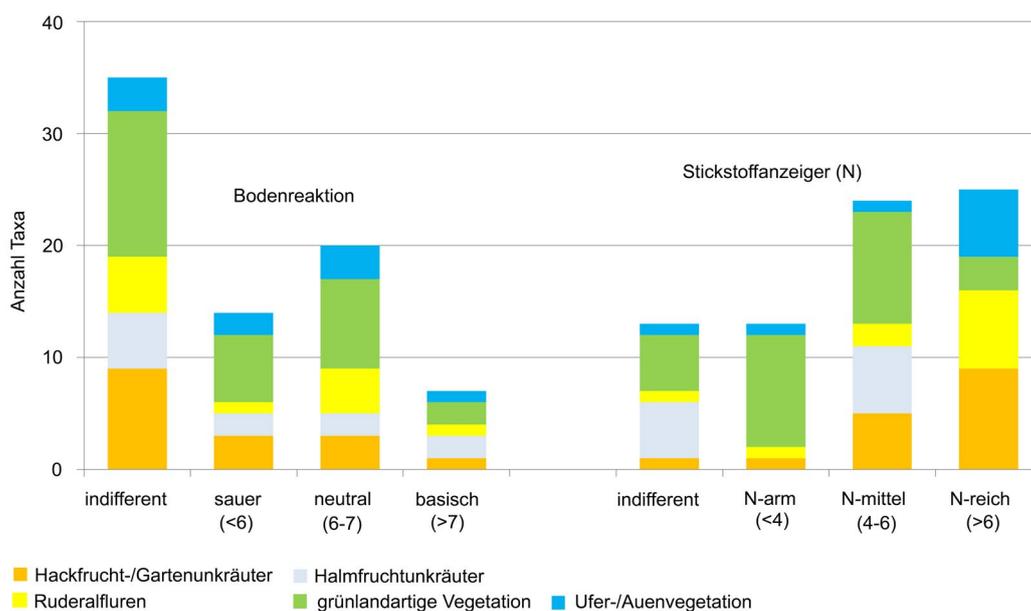


Abb. 81. Verteilung potenzieller Unkräuter nach Bodenreaktion (R) und Stickstoffzeigern (N) (Diagramm: R. Urz).

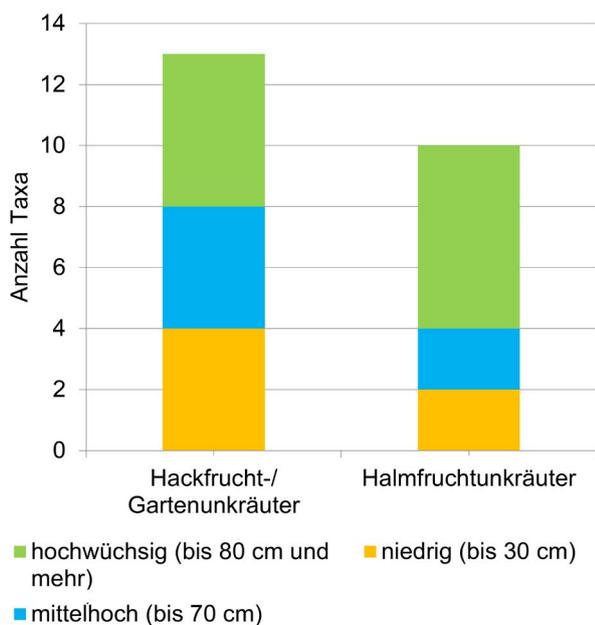


Abb. 82. Wuchshöhen potenzieller Hackfrucht- / Gartenunkräuter und Halmfruchtunkräuter, Gruppierung nach Angaben aus OBERDORFER 1990 (Diagramm: R. Urz).

ersten Sensen geerntet wurden. So konnten auch Arten mit Wuchshöhen < 30 cm erfasst werden, die bei der Ährnernte auf den Feldern verblieben wären. Die mitgeschnittenen Halme ließen sich als Stroh in der Siedlung vielfältig nutzen, beispielsweise als Einstreu oder als Bau- und Dämmstoff.

Unkraut- und Ruderalfluren: Pflanzenarten, die sowohl in Segetalgesellschaften als auch auf ruderalen Standorten verbreitet sind, aber auch solche, die nicht eindeutig Hack- oder Halmfruchtunkräutern zuzuordnen sind, wurden zur Gruppe der Unkraut- und Ruderalfluren zusammengefasst. In den meisten Fällen handelt es sich um annuelle oder zweijährige Pflanzen, die Pionierstandorte besiedeln. Besonders häufig waren Früchte und Samen folgender Pflanzenarten: Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*), Geruchlose Kamille (*Matricaria inodora*), Krauser/Stumpfbältriger Ampfer (*Rumex crispus/obtusifolius*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella* agg.), Große Brennessel (*Urtica dioica*) und Gewöhnlicher Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*).

Pflanzen der grünlandartigen Vegetation: Zu dieser Gruppe, die eine ähnlich hohe Stetigkeit wie die Kulturpflanzen erreicht (94%), wurden insgesamt 1.158 verkohlte Reste von 43 Pflanzentaxa gezählt. In den Gesamtlisten (s. Anhang, Tab. 12–16) wurden sie nach ihren ökologischen Verbreitungsschwerpunkten auf frischen und trockenen Standorten sowie in feuchten und nassen Arealen getrennt aufgeführt. Hinweise auf frische bis trockene Standorte geben (geordnet nach der Anzahl ihrer Nachweise) Wiesen-Lieschgras und Einjähriges Rispengras (*Phleum pratense/ Poa annua*), kleine Klee-Arten (*Trifolium campestre/ dubium/ arvense*-Gruppe), Straußgras-Arten (*Agrostis* spec.), Wiesen- oder Echtes Labkraut (*Galium mollugo/ verum*), Kleine Braunelle (*Prunella vulgaris*),

Wiesen-Kammgras (*Cynosurus cristatus*) Hofenklees (*Medicago lupulina*), Großer Wegerich (*Plantago major*) Stachel-Segge (*Carex muricata*-Gruppe). Weniger häufig waren u. a. Nachweise von Wilder Möhre (*Daucus carota*), Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*), Hornklee (*Lotus corniculatus*), Ehrenpreis-Arten (*Veronica serpyllifolia, Veronica arvensis*), Margerite (*Chrysanthemum leucanthemum*) und Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*). Auf feuchten und nassen Standorten waren Kleiner Wegerich (*Plantago intermedia*), Binsen (*Juncus* spec.), Hasen-Segge (*Carex ovalis*) sowie Hahnenfuß-Arten (*Ranunculus flammula, Ran. sardous, Ran. repens*) u. a. verbreitet.

Das zahl- und artenreiche Pflanzenspektrum beinhaltet überwiegend Arten, die rezent nicht nur in Grünlandgesellschaften, sondern auch auf Ruderalflächen und abgeernteten oder brach liegenden Äckern zu finden sind (ELLENBERG 1996, 873). Dieser Befund erschwert eine Interpretation der nachgewiesenen grünlandartigen Vegetation. Sehr gut vorstellbar ist einerseits, dass die Pflanzenarten in Niederweimar auf mit Gräsern und Kräutern begrüntem Äckern und Brachflächen wuchsen und mit der Getreideernte in die Siedlungen gelangten. Darauf weisen auch archäobotanische Untersuchungen von Kulturpflanzenvorräten anderer Siedlungen hin, die häufig Kleearten, Gräser und weitere Grünlandpflanzen beinhalten (KREUZ 2005, 175). Demgegenüber stehen mehrere Charakterarten heutiger Fettwiesen und Weiden (*Arrhenatherion*). Dazu zählen *Cynosurus cristatus, Dactylis glomerata, Phleum pratense, Poa pratensis* und *Veronica chamaedrys*. Ob Letztere eine über die Beweidung abgeernteter Felder, Brachen oder feuchter Auen- und Uferbereiche hinaus gehende, differenzierte Grünlandwirtschaft anzeigen, lässt sich aus den wenigen archäobotanisch untersuchten „offenen“ Fundkomplexen nicht klar beantworten. Eindeutige Hinweise darauf, wie Massenfunde von verbranntem Grünfutter oder Heu, die sich an Konzentrationen von mehreren Hundert bis Tausend Früchten und Samen erkennen lassen, konnten in Niederweimar nicht nachgewiesen werden.⁷³

Ufer- und Auenvegetation: Neben Pflanzentaxa, die ihren rezenten Verbreitungsschwerpunkt im feuchten Grünland haben (s. o.), sind weitere Pflanzen feuchter und nasser Standorte nachweisbar. Sie wachsen heute vor allem in Röhrichtbeständen, Kleinseggenrieden, Feuchtpionier- und Flut-Rasen an Ufern von Bächen und Flüssen, in Gräben und an anderen vernässten und verschlammten Stellen der Talaue. Mit hoher Stetigkeit kommen besonders die Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*) und der Ampfer-Knöterich (*Polygonum lapathifolium*) in den archäologischen Befunden von Niederweimar vor. Weniger stetig, aber zum Teil noch mit mehreren Resten nachgewiesen

⁷³ Funde, die auf die Anfänge von Wirtschaftsgrünland mit Wiesen und Weiden hinweisen, sind ab der Eisenzeit aus Süddeutschland und dem Rheinland archäobotanisch belegt. Zur Übersicht s. KÖRBER-GROHNE 1993.

wurden Knöterich-Arten (*Polygonum hydropiper/minus*), Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*), Schild-Ehrenpreis (*Veronica scutellata*), Rohrkolben (*Typha angustifolia/latifolia*) und das Sumpf-Rispengras (*Poa palustris*). Als Einzelnachweise liegen vor: Gewöhnlicher Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*), Aufrechter Igelkolben (*Sparganium erectum*), Fuchsschwanz (*Alopecurus aequalis/geniculatus*) und Geflügeltes Johanniskraut (*Hypericum tetrapterum*). Die Früchte und Samen der Ufer- und Auenvvegetation können ähnlich wie die Grünlandpflanzen über die Gewinnung von Einstreu für die Aufstallung von Vieh auf direktem Weg in die Siedlung gelangt sein. Jedoch fehlen auch hier Massenfunde, die eine gezielte „Bewirtschaftung“ von Bach- und Flussufern und anderen vernässten Grünlandarealen der Aue beweisen würden. Die stetigsten Pflanzenreste der Ufer- und Auenvvegetation wie Sumpfbirse und Ampfer-Knöterich werden oft auch in Vorräten gefunden und sind auch in anderen Befunden gemeinsam mit Getreide und Getreideabfällen nachweisbar (KREUZ 2005, 174 f.). Es ist daher möglich, dass sie über Weidevieh sowie über Dung und Mist auf die Ackerflächen gelangten, sich dort auf vernässten Stellen ausbreiteten und mit der Getreideernte in die Siedlung kamen. Zumindest ein Teil der ackerbaulich genutzten Wirtschaftsflächen dürfte danach in Ufer- und Auennähe von Lahn und Allna unweit der Siedlung selbst gelegen haben.

Varia: Wildpflanzen, deren verkohlte Reste nur bis zur Familie oder Gattung botanisch bestimmbar waren, wurden unter der Gruppe der Varia zusammengefasst. Häufig nachgewiesen wurden Früchte von Ampfer-Arten (*Rumex spec.*), die sich ohne erhaltene Blütenhülle (Perianth) nicht zweifelsfrei bestimmen ließen sowie meist kleinfrüchtige Süßgräser (Poaceae).

2.2.6.7. Landwirtschaftliche Aktivitäten innerhalb der Siedlung

In Niederweimar wurden Befunde von drei großen Wohnstallhäusern, mehreren kleineren Pfofengebäuden und Grubenhäusern dokumentiert. Hinzu kommen über das gesamte Siedlungsareal verteilte Siedlungsgruben, wobei solche, mit kegelstumpfförmig erweiterter Basis, besonders erwähnenswert sind (s. Abb. 69; 83).

In den meisten Fällen lässt sich die primäre Funktion einer Siedlungsgrube oder eines Grubenhauses mit archäobotanischen Methoden nicht mehr ermitteln, da die Befunde in der Regel sekundär als Abfallgruben dienten und mit Müll und/oder Bodenabtrag verfüllt wurden. Sie enthalten meist Anteile verkohlter Pflanzenreste, die bei der Getreideverarbeitung entstanden, beispielsweise bei Darrunfällen, oder Pflanzenreste, die am heimischen Herdfeuer oder bei Bränden im Siedlungsareal anfielen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sie innerhalb der Siedlung nicht über weite Strecken transportiert wurden. Daher erlaubten sie in gewissem Rahmen Rückschlüsse

auf die Tätigkeiten, die im näheren Umfeld mit Kultur- und Nutzpflanzen durchgeführt wurden.

In den Baubefunden der Wohnstallhäuser fallen im Südwestteil der Gebäude 20 und 62, jeweils in gleicher Fundposition, Konzentrationen von zum Teil gut erhaltenen Spelzgerstenkörner (*Hordeum vulgare*) auf (s. Abb. 72). Es ist zu vermuten, dass dort jeweils eine kleinere Menge Gerste als Viehfutter oder für den häuslichen Gebrauch gelagert wurde. Im Umfeld von Grubenhaus 1697 war die Herstellung und Verarbeitung pflanzlicher Nahrung offenbar weniger von Bedeutung als beispielsweise im Umfeld der Wohnstallhäuser. Das zeigt die Verteilung von Getreidekörnern und Getreidespelzen (Abb. 74). Die ehemalige Funktion der Gruben mit kegelstumpfförmig erweiterter Basis erschließt sich aus oben genannten Gründen nicht mehr. Eine Bedeutung als Getreidespeicher erscheint jedoch aufgrund der Feuchtigkeitsverhältnisse in den Talböden der Siedlung ausgeschlossen. Ihre sekundäre Verwendung als Abfallgruben dokumentiert sich in Konzentrationen verkohlter Körner der Rispenhirse (Befund 3496 und 3495) sowie in einer Häufung verkohlter Linsen (Befund 3305).

2.2.7. Die hochmittelalterliche Dorfwüstung bei Weimar-Argenstein

Im Rahmen archäologischer Ausgrabungen auf der Fläche des archäologischen Freilichtmuseums „Zeiteninsel“ am Ortsrand von Weimar-Argenstein wurden in den Jahren 2010/11 die Randbereiche einer hochmittelalterlichen Dorfwüstung untersucht (u. a. LUTZ / SCHNEIDER 2012). Dabei handelt es sich möglicherweise um die Vorgängersiedlung des erstmals 1332 erwähnten Ortes Argenstein (MEIBORG 2012). Die Dauer der Besiedlung war nach den bisher aufgedeckten Grabungsbefunden wohl relativ kurz; ihr Schwerpunkt wird im 12./13. Jahrhundert vermutet (Ebd.; VONDERAU 2017). Die Fundstelle ist damit der bisher jüngste Siedlungsplatz im Untersuchungsgebiet, der in Auensedimenten des Lahntals dokumentiert wurde (s. Abb. 9).

Nachweisbar waren zahlreiche Grubenhäuser bzw. rechteckige Arbeitsgruben und vier verfüllte Brunnen (s. Abb. 85), die neben Eisenfragmenten, Metall- und Glasschlacken, Brandlehm, Tierknochen, einem Mühlstein, Spinnwirteln sowie über 50 kg Gefäß- und Ofenkeramik auch Pflanzenrestfunde beinhalteten (s. VONDERAU 2017).⁷⁴

Da im Spektrum der Keramikfunde nur wenige Scherben aufgrund ihrer Glasur, Verzierung oder feinen Bearbeitung als besondere Stücke herausragen, wird die

⁷⁴ Die mittelalterlichen Keramikfunde der Siedlung wurden von J. Vonderau im Rahmen einer Masterarbeit im Fach Prähistorische Archäologie am Vorgeschichtlichen Seminar der Philipps-Universität Marburg ausgewertet.



Abb. 83. Weimar-Niederweimar 9. Befund 3497 mit dunkler Verfüllung und stark kegelstumpfförmig erweiterter Basis (Foto: hA, s. URZ 2005, Abb. 95).

mittelalterliche Fundstelle als ländliche Siedlung interpretiert (s. ebd.). Ob die Ofenkachelfragmente und eine vollständige Spitzkachel auf einen gewissen Wohlstand und Wohnkomfort ihrer Bewohner hinweisen, bleibt offen, da ein Ofenrest nicht nachweisbar war und die Kacheln auch zu anderen Arbeiten wie zum Wasserschöpfen genutzt werden konnten. Dass in dieser Siedlung vermutlich auch eine Wassermühle betrieben wurde, bezeugen Mühlsteinfragmente mit mittigem Achsloch, die einen Außendurchmesser von 1–1,2 m annehmen lassen (s. ebd.). Die Annahme einer Wassermühle wird durch die besondere Lage der Siedlung in unmittelbarer Nähe der beiden Flüsse Allna und Lahn gestützt.

Für archäobotanische Untersuchungen wurde von archäologischer Seite neben Sedimentschichten aus zwei Siedlungsgruben (Befunde 42 und 268) auch Material aus den Brunnenverfüllungen von Befund 193 und Befund 368 geborgen (Abb. 84). Davon enthielt die Brunnenverfüllung von Befund 368 keine Kultur- und Wildpflanzen-Reste. Aus den übrigen Befunden konnten insgesamt 2.397 Pflanzenreste botanisch bestimmt werden. Dabei handelt es sich überwiegend um Kulturpflanzen, die durch den Massenfund von Roggen (*Secale cereale*) aus Befund 42 dominiert werden.

2.2.7.1. Der Brunnen 193

Während in den gut durchlüfteten Sedimenten der beiden Siedlungsgruben pflanzliche Substanz nur in Form verkohlter Reste erhalten blieb, bestand in den Ablagerungen des bis zu 2,2 m unter Planum eingetieften Brun-

nens 193 die Möglichkeit, auch subfossiles, unverkohletes Material untersuchen zu können.

Aus dem Inhalt einer hochmittelalterlichen Kugelkanne und aus schluffigen bis stellenweise feinkiesigen Verfüllschichten an der Brunnensohle ließen sich insgesamt nur wenige Pflanzenreste ausschlämmen (6 Pflanzenreste pro Liter untersuchtes Sediment). Vereinzelt unverkohlte und schon stärker zersetzte botanische Reste wie Knospenschuppen der Weide sowie Samen vom Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) weisen auf bereits weitgehend durchlüftete Erhaltungsbedingungen hin.

Auch die Anzahl der verkohlten Pflanzenreste aus der untersuchten Brunnenfüllung war gering. Es handelt sich dabei vor allem um wenige Getreidekörner und Spindelbruchstücke vom Roggen sowie von häufig im Wintergetreide vorkommenden Unkräutern wie Roggentrespe und Saat-Labkraut. Ein Haferkorn könnte auch zu den Kulturpflanzen, zum Saat-Hafer (*Avena sativa*, Saat-Hafer) gehören, was jedoch am entspelzten Korn nicht zu entscheiden ist.

Das stellenweise grobkörnige Brunnensediment, das sich wohl aus sterilen Schwemmschichten und eingetragenen Resten einer Kulturschicht zusammensetzt, weist auf verschiedene natürliche und anthropogene Verfüllprozesse hin, die sicherlich aus der Zeit stammen, in der der Brunnen bereits aufgegeben worden war. Die verkohlten botanischen Reste lassen sich daher nur als allgemeine Hinweise auf landwirtschaftliche Arbeiten innerhalb der Siedlung interpretieren, die den Ergebnissen aus den beiden Siedlungsgruben (s. u.) nicht widersprechen. Hingegen könnte das unverkohlete Material auch aus dem Auenbereich im Umfeld der Siedlung stammen – wie die Knospenschuppen der Weide (*Salix spec.*) –

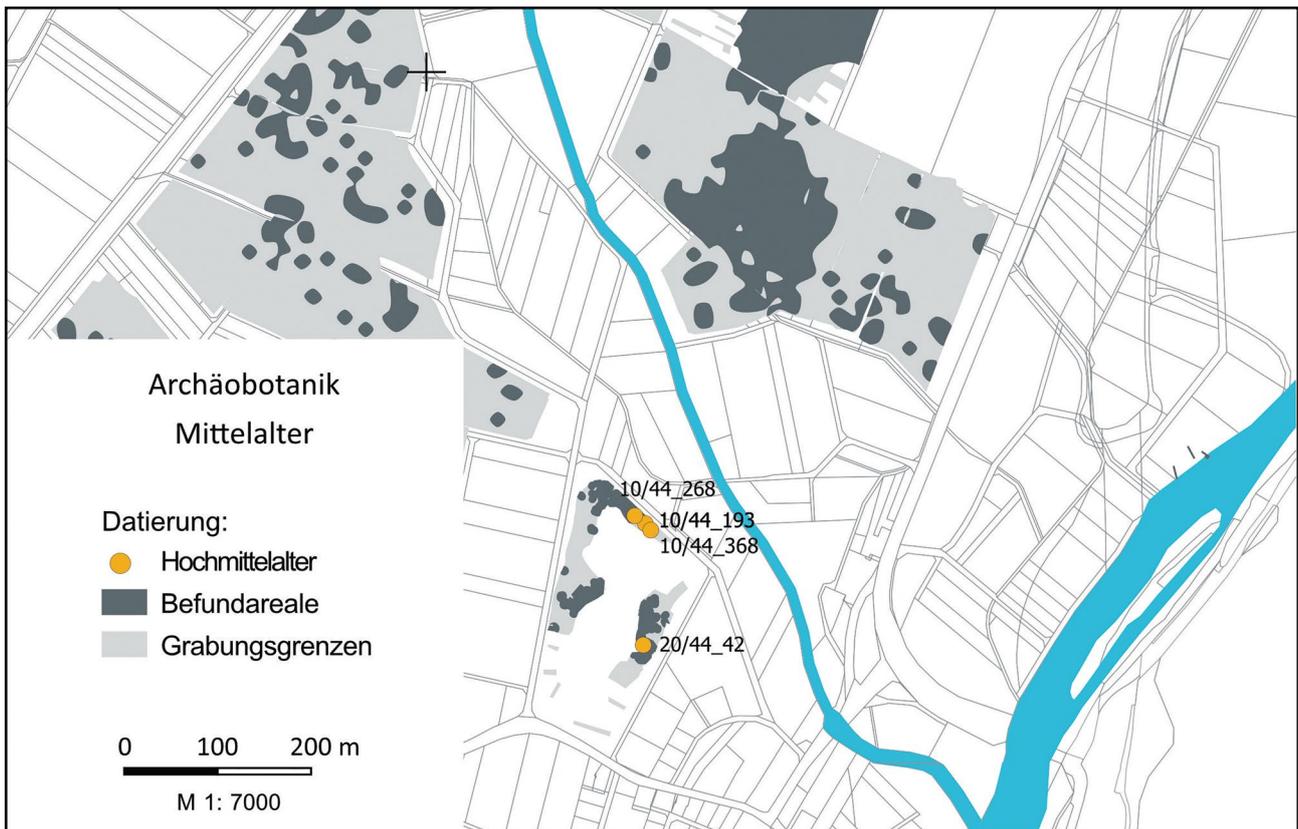


Abb. 84. Fundstellenkarte zum Mittelalter (Grafik N. Lutz, hA).

und bei Hochwasserereignissen eingespült worden sein. Die wenigen übrigen Pflanzenreste aus dem sehr heterogen verfüllten Befund erlauben keine weitergehenden Aussagen.

2.2.7.2. Die Siedlungsgruben 42 und 268

Bei den Siedlungsgruben 42 und 268 handelt es sich um deutlich abgegrenzte ovale bzw. runde Befunde mit ebener Sohle und einer noch erhaltenen Tiefe von maximal 0,27 m (Befund 42) bzw. 0,49 m (Befund 268). Während Grube 42 in dunkelgraubraunem bis schwarzem Sediment zahlreiche Holzkohlen und Brandlehmstücke enthielt, war die graubraune Füllung von Befund 268 steriler mit nur wenigen Holzkohle- und Brandlehmresten. Jedoch fielen hier bei der Grabung verkohlte Getreidekörner auf.

Ist die Anzahl der botanischen Makroreste aus den Brunnensedimenten gering und aufgrund der Heterogenität der Ablagerungen kaum weiter zu interpretieren, ist die Datenbasis aus den beiden Siedlungsgruben 42 und 268 für eine archäobotanische Auswertung wesentlich umfangreicher. Aus den Verfüllschichten der beiden Gruben wurden insgesamt 2.367 verkohlte botanische Makroreste isoliert. Mit 55 (Befund 268) und 192 (Befund 42) Diasporen im Liter Sediment werden Konzentrationen erreicht, die über den normalen Anfall verkohlter Pflanzenreste in einem ländlichen Siedlungsbereich hinausgehen. Es gibt keine Hinweise darauf, dass die Makroreste

an Ort und Stelle, in den Gruben selbst, verkohlt sind. Es dürfte sich vielmehr um unvollständig verbrannte Abfälle aus der Landwirtschaft oder um Reste eines oder mehrerer Schadfeuer handeln, die dort deponiert wurden. Dass hier Brandschutt eines Schadfeuers vorliegt, der beispielsweise beim Brand eines Speichergebäudes entstand, könnte auch die zahlreichen Holzkohlen und Brandlehmstücke in der Grubenfüllung von Befund 42 erklären. Näheres dazu lässt sich an der Zusammensetzung des Artenspektrums der entsorgten Pflanzenreste ablesen (s. Anhang, Tab. 17).

Wie bereits eingangs erwähnt, sind es vor allem Reste von Nahrungspflanzen, nämlich Getreidekörner, die das Spektrum beider Befunde dominieren. Dabei werden insbesondere in Siedlungsgrube 42 Konzentrationen verkohlter Getreidekörner erreicht (dort 192 Reste pro Liter Sediment), bei denen in der Archäobotanik von Massen- oder Vorratsfunden gesprochen wird (s. KÜHN / ANTOLIN 2016). Auch die Zusammensetzung spricht für einen Vorratsfund, in dem oftmals eine Pflanzenart vorherrscht. Zumindest in Grube 42 sind das mit 89% zahlreiche Körner vom Roggen (*Secale cereale*) (Abb. 86). Dem untergeordnet kommen in beiden Gruben neben nicht weiter bestimmbar Getreide- und Spelzweizenkörnern, auch solche vom Nacktweizen⁷⁵ sowie von Dinkel (Befund 42)

⁷⁵ Nacktweizen lässt sich nur über seine Spelzreste näher bestimmen, die jedoch in Trockenbodenbefunden nur selten gefunden werden. Aus dem Mittelalter ist bisher jedoch nur der Saatweizen bekannt (RÖSCH 2011).



Abb. 85. Der Brunnenschacht Befund 117, angelegt in Auensedimenten, durchbricht eine dunkle Schicht aus verspülter Laacher-See-Tephra und endet in spätglazialen Hochflutsedimenten. Dieser Brunnenbefund enthielt keine organischen Schichten (Foto: hA).

und von Hafer⁷⁶ (Befund 268) vor. Die geringe Menge dieser Getreide weist entweder auf „Verunreinigungen“ im Saatgut hin oder Saatweizen, Dinkel und Hafer waren ehemals Vorfrüchte auf den Feldern. Dass der Vorratsfund in Grube 42 jedoch gut ausgedroschen und gereinigt wurde, zeigt der Umstand, dass dort jegliche Spindelglieder der Roggenähren sowie weitere Druschreste fehlen. In Siedlungsgrube 268 hingegen lassen sich bei 217 Roggenkörnern auch 23 ihrer Spindelreste (10%) nachweisen.

Neben den Getreidearten wurden in den beiden Gruben wenige Samen der Erbse (*Pisum sativum*) und ein einzelnes Korn vom Schlafmohn (*Papaver somniferum*) bestimmt. Hülsenfrüchte wie die Erbse und die Öl-, Würz- und Heil-Pflanze Schlafmohn sind schon seit dem frühen Neolithikum in der Region genutzt und kultiviert worden

⁷⁶ Aus Befund 268 wurden nur entspelzte Hafer-Körner isoliert. An ihnen lässt sich nicht mehr entscheiden, ob sie zur kultivierten Form, zum Saat-Hafer (*Avena sativa*), oder zur unkrauthaft im Getreidefeld vorkommenden Wildform (*Avena fatua*) gehören. Dass hier Saat-Hafer vorliegt, ist jedoch nicht unwahrscheinlich, denn die Kulturpflanze zählte neben der Gerste zu den im Hochmittelalter weit verbreiteten Sommergetreiden (KÖRBER-GROHNE 1988, 62).

(s. WIETHOLD 2005; s. auch Kap. 2.2.1). Hülsenfrüchte waren als Lieferanten pflanzlicher Proteine stets geschätzt und sind auch in den hier untersuchten neolithischen, bronze-, eisen- sowie frühkaiserzeitlichen Befunden von Weimar nicht selten (s. Kap. 2.3). Sie werden daher auch im Mittelalter zum Kulturpflanzeninventar an der Lahn gehört haben. Ihr Vorkommen in den Gruben zusammen mit Getreidevorräten erklärt sich möglicherweise aufgrund einer Vermischung mit Kulturschichtmaterial oder anderen Abfällen bei der Verfüllung der Befunde. Erbsen wurden seit jeher in hausnahen Gärten oder im Misch- oder Gemengeanbau mit Getreide als Stützfrucht angebaut. Sie sind wie alle kultivierten Hülsenfrüchte in Mitteleuropa wegen ihrer Frostempfindlichkeit vorwiegend als Sommerfrüchte angebaut worden (SCHUSTER 2000). Da sich Sommergetreide wie beispielsweise die Sommergerste als willkommene Rankhilfen in den Befunden jedoch nicht oder im Fall vom Hafer nicht gesichert nachweisen ließen, ist aufgrund dieser Befunde ein potenzieller Mischanbau nicht zu belegen.

Auch die Anzahl von Unkräutern, die wohl überwiegend zwischen den Getreiden auf den Feldern wuchsen, ist gering. Hier fallen insbesondere die häufigeren Nachweise der Roggentrespe (*Bromus cf. secalinus*) auf. Diese

Trespenart ist auch heute noch trotz Saatgutreinigung und übermäßigem Herbizideinsatz ein verbreitetes Gras im Wintergetreide. Aufgrund der Größe ihrer stärkehaltigen Körner, die der von Getreidekörnern nahekommt, ist die Roggentrespe seit dem Neolithikum lange Zeit zum Teil wohl ganz bewusst im geernteten Getreide belassen worden und wurde bei der Speisezubereitung mitverarbeitet (vgl. Kap. 2.2.1. und 2.2.2.).

Auch weitere Pflanzenreste aus den Sedimenten der untersuchten hochmittelalterlichen Grubenfüllungen zählen zu den typischen Wildpflanzen in Getreidefeldern. Davon sind *Vicia hirsuta/tetrasperma* (Rauhhaarige/Viersamige Hundskamille), *Anthemis cotula* (Stinkende Hundskamille) und *Agrostemma githago* (Kornrade) und *Centaurea cyanus* (Kornblume) häufig im Winter-Roggen und -Weizen zu finden. Aufgrund des häufigen Wechsels zwischen Winter- und Sommerfruchtanbau ist eine strikte Differenzierung der Unkräuter im Winter- und Sommergetreide jedoch nicht möglich.⁷⁷ Vorratsfunde aus anderen Regionen haben gezeigt, dass beispielsweise Samen der

⁷⁷ Halmfrucht- und Sommergetreide- / Hackfrucht-Unkräuter wurden daher in der Liste der bestimmten Wildpflanzenreste aus den untersuchten mittelalterlichen Befunden zusammengefasst.

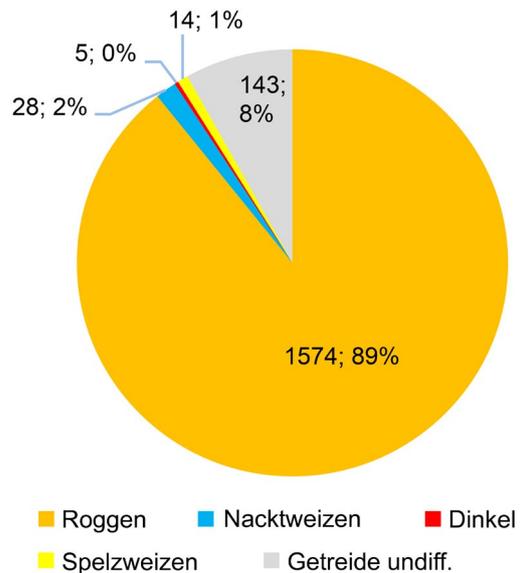


Abb. 86. Roggen-Massenfund aus der Siedlungsgrube Befund 42, n = 1.764 Getreidekörner (Diagramm: R. Urz).

typischen Wintergetreideunkräuter Kornrade und Kornblume auch im Sommergetreide, wie auf Ackerflächen mit Saat-Hafer, vorkamen (MEYER / WIETHOLD 1998).

2.3. Kulturpflanzennutzung im Lahntal um Weimar zwischen Frühneolithikum und Mittelalter im diachronen Vergleich

In der frühholozänen Waldlandschaft bildeten das Sammeln von Nüssen, Beeren, Samen, Früchten sowie Grün- und Wurzelgemüse sowie die Jagd von Auerochsen, Wildschwein, Rot- und Rehwild lange Zeit die wesentlichen Pfeiler der Subsistenz prähistorischer Menschen. Aufschluss darüber konnten die bio- und geowissenschaftlichen Untersuchungen im Umfeld mehrerer mesolithischen Fundplätze von Niederweimar geben (URZ 2000; BOS / URZ 2003).

Mit der Ausbreitung neolithischer Kulturen in Mitteleuropa seit dem 6. Jahrtausend v. Chr. änderte sich diese Wirtschaftsweise grundlegend. Zwar blieben die Jagd, das Fischen und das Sammeln von Wildpflanzen zur Ergänzung des Nahrungsmittelangebots weiterhin mehr oder weniger von Bedeutung, jedoch basierte die wirtschaftliche Existenzgrundlage in den nun dauerhaft errichteten Siedlungen vor allem auf der Haltung von domestiziertem Nutztier und dem Anbau kultivierter Pflanzenarten, die insbesondere mit den frühen Siedlern eingeführt wurden.

Die Bandbreite der im Laufe der Jahrtausende genutzten Nahrungspflanzen blieb jedoch nicht konstant, sondern war wechselhaften kulturellen Einflüssen unterworfen und auch von veränderten Umweltbedingungen betroffen. Diese Veränderungen ortskonstant über meh-

rere Jahrtausende zu verfolgen, ist in der Vor- und Frühgeschichtsforschung Mitteleuropas nur selten gegeben (vgl. u. a. WIETHOLD / WÄHNERT 2008; RÖSCH 2014). Die archäologische Siedlungslandschaft im Lahntal um Weimar bot die Möglichkeit, diesen Wandel in der Kulturpflanzennutzung über einen großen Zeitraum zu untersuchen. Zu diesem Zweck wurden archäobotanische Daten und Ergebnisse aus neun bäuerlichen Besiedlungsphasen analysiert (s. Kap. 2.2.), die mit Besiedlungs- oder Nachweislücken über rund 6.000 Jahre vom Frühneolithikum bis in das Hochmittelalter reichen.

Betrachtet wurden dabei für jede Siedlungsphase die Anzahl der Kulturpflanzenfunde und ihre Stetigkeit in allen untersuchten Befunden einer Siedlungsphase. Daraus sind schließlich Rückschlüsse auf ihre einstige Bedeutung und ihre Veränderung im Laufe der Jahrtausende gezogen worden. Da die Besiedlungsphasen im Untersuchungsgebiet unterschiedlich stark repräsentiert sind und damit zusammenhängend sowohl die Anzahl der untersuchten Siedlungsbefunden pro Besiedlungsphase als auch die Funddichte pro Befund variiert, ist die Datengrundlage zur Beurteilung der Kulturpflanzenspektren heterogen und jeweils unterschiedlich repräsentativ. Trotz dieser Einschränkungen erlaubt sie einen qualitati-

tiven Blick auf die wichtigsten Bestandteile des pflanzlichen Nahrungsangebots in neolithischen, bronze- und eisenzeitlichen sowie frühkaiserzeitlichen und hochmittelalterlichen Siedlungen im Lahntal und einen diachronen Vergleich der jeweiligen Kulturpflanzenpektren (s. **Abb. 87**).

2.3.1. Die linearbandkeramische Siedlungsphase um 5000 v. Chr.

Datenbasis: 4 Befunde, 2.135 Kulturpflanzenreste davon 2.026 Früchte / Samen: 392 Getreidekörner, 1.634 Hülsenfrüchte (Erbsen, *Pisum sativum*).

Die bisher ältesten jungsteinzeitlichen Siedlungsreste im Untersuchungsgebiet gehören in die jüngste Phase der Linearbandkeramischen Kultur (LBK) um 5000 v. Chr. (s. Kap. 2.2.1). Auch wenn die im Lahntal um Weimar dokumentierten Befunde schon dem Ende der Kulturepoche zugeordnet werden, so spiegeln sich in ihnen doch mit den beiden Spelzweizenarten Einkorn (*Triticum monococcum*) und Emmer (*Triticum dicoccon*) die typischen Getreidearten bandkeramischer Siedlungen in Mitteleuropa wider (u. a. KREUZ 2012a, 83). Emmer war in den wenigen untersuchten Befunden am stetigsten vertreten (**Abb. 87**). Wird die Anzahl ihrer Nachweise betrachtet, so überwiegen Funde von Einkorn (s. **Abb. 16**). Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass ein Teil der Spelzweizen nur der Gruppe „Einkorn oder Emmer“ zuzuordnen war. Bemerkenswert ist, dass Einkorn mit einem hohen Anteil der ertragreicheren zweikörnigen Form im Fundspektrum vorliegt. Möglicherweise ist die zweikörnige Form nur auf die Wuchs- und Standortbedingungen im Lahntal zurückzuführen; jedoch wäre das auf breiterer Datenbasis für das Lahntal noch zu klären. Offen bleibt auch die Bedeutung der Gerste (*Hordeum spec.*), von der ein vereinzelt Korn vorliegt. Ob der Gerstenfund am Ende der LBK in Niederweimar bereits einen Hinweis auf fremde kulturelle Einflüsse des Mittelneolithikums darstellt (dazu gehören auch erste Funde von Nacktweizen, s. KREUZ 2012a, 141), ist nicht sehr wahrscheinlich, zumal das Korn durch seine kantige Form eher zur Spelzgerste gehört, während die mittelneolithischen Gerstenfunde wohl vor allem Nacktgerste waren (s. u.). Solche Getreide-Einzelfunde, zu denen in anderen Siedlungen dieser Epoche auch die Rispenhirse und der Roggen gehören, werden in Mitteleuropa als „Unkräuter“ interpretiert, die sich wahrscheinlich über das Saatgut verbreitet haben (s. ebd. 82). Ebenfalls nicht ausgeschlossen ist, dass der Fund aus jüngeren Schichten verlagert wurde.

Neben den Getreiden umfasste das Kulturpflanzenpektrum des mitteleuropäischen Frühneolithikums auch die Hülsenfrüchte Linse und Erbse sowie die Öl-/Faserpflanze Lein/Flachs und im Laufe der Phase II (Flomborn)

auch den Schlafmohn (u. a. ebd. *passim*). Im Untersuchungsgebiet ist hiervon lediglich die Erbse (*Pisum sativum*) überliefert. Jedoch bilden ihre zahlreichen Funde den größten Anteil unter den Kulturpflanzen der untersuchten Befunde. Die Erbsen liegen als verkohlte Reste mindestens eines verbrannten Vorratsfundes vor und weisen auf die große Bedeutung der protein- und kohlenhydratreichen Hülsenfrucht in diesem jüngstbandkeramischen Siedlungsareal hin.

2.3.2. Die mittelneolithische Siedlungsphase der Rössener Kultur um 4500 cal BC

Datenbasis: 11 Trockenbodenproben aus 3 Befunden: 2 Siedlungshorizonte / Abfallschichten und 1 Siedlungsgrube mit insgesamt 1.339 Kulturpflanzenresten sowie 1 Feuchtbodenbefund mit 139 verkohlten Kulturpflanzenresten. Aus Trocken- und Feuchtbodenbefunden stammen 389 bestimmbare Getreidekörner und 3 Samen von Hülsenfrüchten. Aufgrund der schlechten Erhaltung waren weitere 367 Getreidekörner nicht näher zuzuordnen.

Auch wenn im Untersuchungsgebiet bisher nur wenige Siedlungsbefunde der Rössener Kultur untersucht werden konnten, so zeigen sich gegenüber der LBK doch deutliche Veränderungen im Getreideanbau, die auf eine vielfältigere Getreidewirtschaft im Mittelneolithikum hinweisen. Unter den kultivierten Getreidearten hat die Gerste nun deutlich an Bedeutung gewonnen und bleibt über den gesamten vorgeschichtlichen Zeitraum eines der am stetigsten genutzten Getreide im Lahntal um Weimar. Bei den Funden aus der Rössener Zeit handelt es sich wohl noch überwiegend um Nacktgerste (*Hordeum vulgare var. nudum*), wobei auch ein Fund der bespelzten Form vorliegt. Beide Formen sind bei schlechter Erhaltung nicht voneinander zu unterscheiden. Die nacktkörnige Form war im Neolithikum Mitteleuropas jedoch von größerer Bedeutung als die Spelzgerste (vgl. PIENING 1982; s. auch KÖRBER-GROHNE 1988).

Mit dem Nacktweizen (*Triticum aestivum / durum / turgidum*) hat noch ein weiteres freidreschendes Getreide Eingang in das Kulturpflanzenpektrum der Rössener Zeit⁷⁸ gefunden. Da nur Kornfunde vorliegen und die kennzeichnenden Spindelglieder fehlen, lässt sich nicht ermitteln, ob es sich um die hexaploide Form (Saatweizen im weitesten Sinn) oder den tetraploiden Nacktweizen (Hart- oder Rauhweizen) handelt. Allgemein wird jedoch davon ausgegangen, dass im Mittelneolithikum der hexaploide Nacktweizen genutzt wurde (vgl. BAKELS / ALKEMADE / VERMEEREN 1993; BAKELS 2003). Am Übergang zum Jungneolithikum, im Zeitraum spätes

⁷⁸ Nacktgetreide, bei denen die Körner einer Ähre nur locker von den Spelzen umhüllt sind, lassen sich bereits durch Dreschen von den Spelzen trennen (KÜHN / ANTOLIN 2016, 90). Sie werden daher auch als „freidreschende“ Getreide bezeichnet.

Rössen/Bischheim, treten jedoch bereits erste Funde von Spelzresten der tetraploiden Form in Mitteleuropa auf (KREUZ / MÄRKLE / MARINOVA u. a. 2014, 83). Die Altersintervalle kalibrierter ¹⁴C-Datierungen aus dem Feuchtbodenbefund 2899 reichen zwar noch in diesen Übergangsbereich hinein (s. Kap. 2.2.2), jedoch waren in diesem Befund nur verkohlte Körner und Spelzreste von Spelzweizen und der Nacktgerste erhalten. Kornfunde vom Nacktweizen liegen jedoch aus den Abfallsschichten 1025 und 3000 vor, aus denen größere Mengen Sediment untersucht werden konnten. Nacktweizen gilt als ertragreicher als die Spelzweizen Einkorn und Emmer (MAIER 2001), ist ein gutes Brotgetreide mit hohem Stärke-/Mehl-Gehalt, aber anspruchsvoller bezüglich der Nährstoff- und Feuchtigkeitsverhältnisse seiner Anbauflächen.

Neben dem Anbau der Nacktgetreide wurden auch weiterhin in traditioneller Weise die bespelzten Weizenarten Einkorn und Emmer kultiviert. Im Fundspektrum überwiegt Einkorn sowohl bei den Kornfunden als auch bei den Spelzabfällen, sodass seine Bedeutung vermutlich am größten war. Zu berücksichtigen ist jedoch die in den Trockenbodenbefunden durchweg sehr schlechte Erhaltung aller verkohlten Getreidekörner, die dazu geführt hat, dass ein Teil der Getreidefunde nur als Weizen (*Triticum spec.*) bestimmt werden konnte und ein weiterer Teil unbestimmbar blieb. Darunter werden sich sehr wahrscheinlich noch weitere Spelzweizen-Funde verbergen.

Seit Beginn der Bandkeramischen Kultur blieb der Weizenanbau über mehrere Jahrhunderte auf die beiden Spelzweizen Einkorn und Emmer beschränkt. Erst im Mittelneolithikum, spätestens zur Rössener Zeit, wurde dieses konservative Landwirtschaftssystem aufgebrochen und um die Nutzung freidreschender Getreide wie Nacktweizen und auch Nacktgerste erweitert. Jedoch bleibt mit dem fortgesetzten Anbau der Spelzweizen die frühneolithische Tradition bestehen. Es ist anzunehmen, dass eine größere Diversität unter den Getreiden eine verbesserte Ertragssicherung gewährleistete. Die Bedeutungszunahme des Nacktweizens wie auch die der Gerste im jüngeren Mittelneolithikum ist auch in anderen Gegenden Mittel-/Westeuropas sichtbar (EBERSBACH / KÜHN / STOPP u. a. 2012). In der Rössener Siedlung von Maastricht-Randwijck fand Corrie Bakels ein entsprechendes Getreidespektrum auf einem vergleichbaren Standort, der Niederterrasse der Maas (BAKELS / ALKEMADE / VERMEEREN 1993). Sie führte die Herkunft der Nacktgetreide weniger auf eine südosteuropäische Kultur zurück, sondern auf einen südwesteuropäischen, französischen Einfluss. Jedoch ist die Quellenlage zur Diskussion dieser Fragen nach wie vor unzureichend.

Bei den übrigen Kulturpflanzen handelt es sich um Funde der Hülsenfrüchte Linse und Erbse. Gegenüber der LBK sind in der Nutzung der Hülsenfrüchte keine Veränderungen anzunehmen. Die Linse ist in den wenigen bandkeramischen Proben aus dem Untersuchungsgebiet aller-

dings nicht belegt, was aber sehr wahrscheinlich auf der schmalen Datengrundlage beruht. Öl-/Faserpflanzen konnten nicht nachgewiesen werden, obwohl mit dem Feuchtbodenbefund ein Archiv mit relativ guten Erhaltungsbedingungen untersucht werden konnte. Ob ihr Anbau, wie für die jungneolithische Michelsberger Zeit vermutet wird (KREUZ / MÄRKLE / MARINOVA u. a. 2014), möglicherweise bereits in der Rössener Zeit aufgegeben war, lässt sich an den wenigen Befunden im Lahntal nicht beurteilen.

2.3.3. Siedlungsspuren aus dem frühen 3. Jahrtausend v. Chr.

Datenbasis: 2 Befunde, 1 Siedlungsgrube sowie 1 Feuchtbodenarchiv (verlandetes Bachbett der Allna). In den beiden Befunden waren lediglich 9 verkohlte Kulturpflanzenreste erhalten, darunter 7 bestimmbare Getreidekörner.

Von den auf die Rössener Kultur folgenden Kulturen des Jung- und Spätneolithikums (hier insbesondere Michelsberger und Wartberg-Kultur) liegen von der archäologisch untersuchten Fläche im Lahntal nur vereinzelte und weit verstreut liegende Siedlungsspuren vor. Sie werden bislang als Hinweis darauf gewertet, dass die Auenlandschaft um Weimar zwischen Mittel- und Endneolithikum wohl nur sporadisch als Siedlungsareal genutzt wurde. Die archäobotanisch untersuchten Befunde stammen, wie AMS-¹⁴C-Datierungen zeigen, vom Übergang des Spätneolithikums zum frühen Endneolithikum zwischen 3000 cal BC und 2680 cal BC. Die wenigen Kulturpflanzenreste, sieben Getreidekörner, sind sicherlich nicht repräsentativ für den in dieser Zeit genutzten Kulturpflanzenbestand. Dennoch wird deutlich, dass in Gestalt der Nacktgetreide Nacktgerste und Nacktweizen sowie in Form der beiden Spelzweizenarten Emmer und Einkorn die bereits im Mittelneolithikum genutzten Arten auch am Ende des Spätneolithikums noch vertreten waren. Bei aller Vorsicht angesichts der schlechten Quellenlage kann vermutet werden, dass sie das Spektrum angebauter Getreide widerspiegeln, welches für mehrere Jahrtausende zwischen Mittel- und Endneolithikum auch aus anderen Regionen überliefert ist (vgl. EBERSBACH / KÜHN / STOPP u. a. 2012, RÖSCH 2013, für die jungneolithische Michelsberger Kultur s. KREUZ / MÄRKLE / MARINOVA u. a. 2014).

2.3.4. Die (endneolithische /) frühbronzezeitliche Siedlungsphase

Datenbasis: 8 Siedlungsbefunde inklusive ein Getreide-Massenfund mit insgesamt 5.845 Kulturpflanzenresten (Getreidereste). 5.322 Getreidereste stammen aus dem Massenfund 17 (MREV 2010 044). 523 Getreidereste wurden in den übrigen Siedlungs-

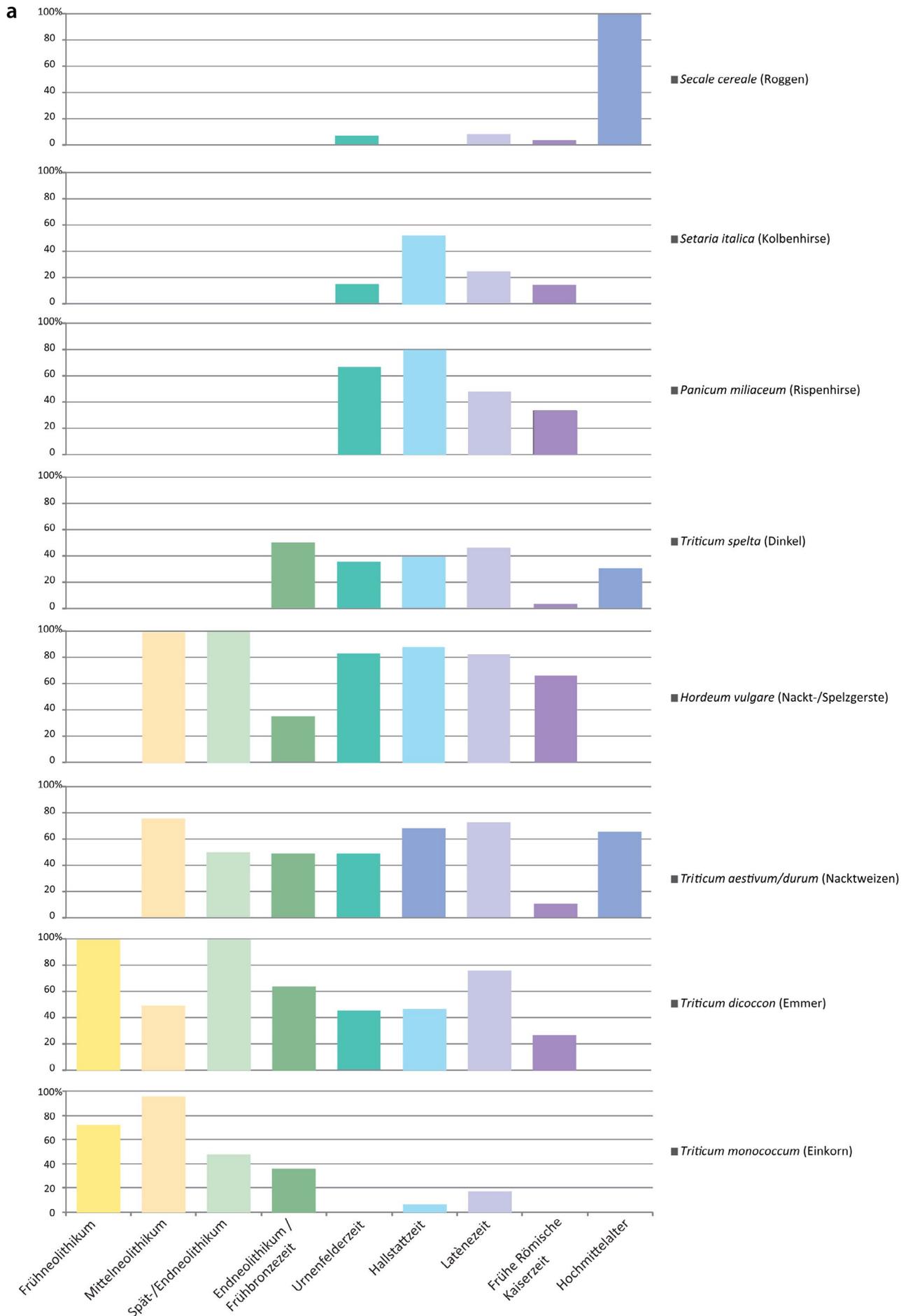




Abb. 87. Stetigkeit der Getreidearten (a) sowie der Hülsenfrüchte und Öl- / Faserpflanzen (b) in den untersuchten Besiedlungsphasen. Aufgrund der zwischen den Phasen zum Teil stark variierenden Datengrundlage ist ein direkter Vergleich der errechneten Stetigkeitswerte nicht möglich (Diagramm: R. Urz).

gruben nachgewiesen. Darunter waren 208 Getreidekörner. Hülsenfrüchte und Öl-/Faserpflanzen fehlen.

Siedlungsbefunde, die nach Keramikfunden den endneolithischen Schnurkeramischen Becherkulturen zugewiesen werden, haben zum Teil bereits frühbronzezeitliche ¹⁴C-Alter zwischen 2133 cal BC und 1621 cal BC geliefert. Sie weisen auf eine bis in die Frühbronzezeit reichende oder ausschließlich frühbronzezeitliche Siedlungsphase hin. In der Auswertung wurde der Fundkomplex daher als (endneolithisch /) frühbronzezeitlich zusammengefasst.

Die archäobotanischen Ergebnisse zum Kulturpflanzenbestand zeigen, dass sich nach zweieinhalb Jahrtausenden, in denen Einkorn, Emmer, Nacktweizen und Gerste den Getreideanbau beherrschten, Veränderungen innerhalb der Landwirtschaft abzeichnen. Während der endneolithischen/frühbronzezeitlichen Besiedlungsphase wurde das Spektrum der Getreidearten um den Dinkel (*Triticum spelta*) als „neue“ Kulturpflanze erweitert. Wo die Ursprünge dieses Getreides zu suchen sind, haben erst neuere zytogenetische Forschungen nahelegen können (s. AKERET 2005, Zusammenfassung und Diskussion in STIKA / HEISS 2013). Im Gegensatz zu den beiden Spelzweizenarten Einkorn und Emmer, die sich aus wilden Vorfahren im Bereich des fruchtbaren Halbmondes im Nahen Osten entwickelten (ZOHARY / HOPF / WEISS 2012), nahm die Domestikations- und Ausbreitungsgeschichte des Dinkels einen davon abweichenden Weg. Vieles spricht dafür, dass sich neben dem im asiatischen Raum verbreiteten Dinkel, wohl auch eine davon unabhängige „europäische“ Art entwickelte. Sie entstand wahrscheinlich erst am Ende des Endneolithikums durch Rückkreuzung zwischen Emmer und Saatweizen. Möglicherweise geschah das im zirkumalpinen Raum. Von dort breitete sich Dinkel in Mitteleuropa aus. AKERET 2005 datiert den ältesten Anbau im nördlichen Alpenvorland und in der Schweiz in die Zeit zwischen 2400 und 2200 BC. Bereits seit der Frühbronzezeit war Dinkel dort, wie auch im westlichen Mitteleuropa, eines der wichtigsten Getreide (vgl. STIKA / HEISS 2013). In dieses Bild fügen sich auch die ältesten Dinkelfunde aus dem Lahntal, wie ihre Datierungen aus der Übergangszeit vom 3. zum 2. vorchristlichen Jahrtausend zeigen (s. Kap. 2.2.3.5). Auch in der Spätbronze- und Eisenzeit gehörte Dinkel an der Lahn zu den Haupt-Brotfrüchten (s. Kap. 2.2.4.3.1 und Kap. 2.2.5.3.2).

Erstmals nach dem Mittelneolithikum lässt sich auch die prozentuale Häufigkeit der Getreidefunde ermitteln. Es ist dabei jedoch zu berücksichtigen, dass die Zahl der insgesamt untersuchten Befunde dieser Siedlungsphase mit acht Gruben relativ gering ist. Es lässt sich ablesen, dass Körner von Spelz- und Nacktgerste zwar zahlenmäßig die häufigsten Getreidefunde dieser Siedlungsphase waren und sie in dieser Zusammensetzung auch im Vorratsfund 17 neben Nacktweizen die Hauptfrucht bilden; jedoch folgt im Hinblick auf ihre Stetigkeit Gerste in der Rangfolge erst nach Emmer, Nacktweizen und Dinkel (s.

Abb. 87a). Die Nutzung von Einkorn, seit dem Frühneolithikum eines der wichtigsten Getreide, dürfte ähnlich wie die der Gerste nicht im Mittelpunkt der Getreidewirtschaft gestanden haben. Gründe dafür könnten die nun verfügbaren, wesentlich ertragreicheren Wintergetreide Dinkel und Nacktweizen gewesen sein. Möglicherweise wurde Emmer dann bevorzugt als Sommergetreide genutzt.

Während der endneolithischen/frühbronzezeitlichen Besiedlung des Lahntals um Weimar lassen sich außer den Getreiden keine weiteren Kulturpflanzen nachweisen. Zwar ist die Datenbasis für diese Siedlungsphase umfangreicher als in den älteren Abschnitten des Neolithikums; sie reicht dennoch nicht aus, um einen Anbau dieser Kulturpflanzengruppen mit gegenüber den Getreiden wesentlich schlechteren Überlieferungschancen komplett auszuschließen. Vergleiche mit Fundstellen dieser Zeit aus anderen Regionen Mitteleuropas zeigen, dass Hülsenfrüchte wie Erbse und Ackerbohne sowie Lein als Öl-/Faserpflanze durchaus genutzt wurden, wenn auch ihre Funde nicht besonders häufig sind (vgl. JACOMET 2008, dort auch Tab. 3).

2.3.5. Die urnenfelderzeitliche Siedlungsphase

Datenbasis: 24 Siedlungsbefunde mit insgesamt 2.211 Kulturpflanzenresten. Darunter sind 2.099 Nachweise für Getreidereste, 99 Hülsenfrüchte und 13 Ölpflanzen. Näher bestimmbar waren 710 Getreidekörner, 79 Hülsenfrüchte und 13 Öl-/Faserpflanzen. Massenfunde von Kulturpflanzenresten fehlen.

Mit Blick auf das ausgehende 2. Jahrtausend v. Chr. zeigen sich erneut gravierende Änderungen im Landwirtschaftssystem der Siedlungen im Lahntal. In den urnenfelderzeitlichen Siedlungsbefunden lässt sich erstmals im Laufe der vorgeschichtlichen Besiedlungsentwicklung ein äußerst vielfältiges Spektrum an Kulturpflanzen fassen. Dazu gehörten neben den Getreiden nun auch Funden verschiedener Hülsenfrüchte und Öl- und Faserpflanzen. Mit der Rispenhirse und der Ackerbohne waren auch neue Kulturpflanzen vertreten, die auch in den folgenden Jahrhunderten in der eisenzeitlichen und frühkaiserzeitlichen Landwirtschaft als Nahrungspflanzen von Bedeutung waren. Auch die Linsenwicke, eine weitere Hülsenfrucht, die als Nahrungs-, Futterpflanze oder Zwischenfrucht verwendet werden konnte, zählt dazu.

Unter den Kulturpflanzen hatten die Getreide die größte Bedeutung, wie ihre Dominanz im Fundspektrum zeigt. Die wichtigsten Getreidearten waren Spelzgerste und Rispenhirse. Die Rispenhirse lässt sich in den urnenfelderzeitlichen Gehöften bzw. Siedlungen erstmals fassen und dürfte sehr rasch zu einem Hauptgetreide geworden sein. Da eine zeitliche Differenzierung der untersuchten Befunde aufgrund der noch nicht abgeschlossenen archäologischen Auswertung bisher noch nicht möglich gewesen ist, bleibt offen, ob die Hirse bereits seit Beginn der

urnenfelderzeitlichen Besiedlung diese Bedeutung zukam. Die mit ihr gemeinsam vorkommende Kolbenhirse erreicht nur einen geringen Anteil, sodass sie wohl nur als Verunreinigung in den Feldern der Rispenhirse verbreitet war. Mit Gerste und Hirse standen Getreide im Vordergrund, die in der Ernährung der Bewohner eher für Breispeisen und Suppen als für Backwaren geeignet waren. Aber auch die Brotgetreide Nacktweizen, Emmer und Dinkel wurden genutzt und wohl auch auf den Feldern angebaut. Einkorn kam auch in der Urnenfelderzeit keine Bedeutung zu. Auch Roggen und Hafer sind zwar mit Einzelfunden nachweisbar, dürften jedoch noch unkrauthaft auf den Äckern gewachsen sein.

Die große Bedeutung des Hülsenfruchtanbaus ist ein weiteres Kennzeichen der Kulturpflanzennutzung während der urnenfelderzeitlichen Besiedlung. Neben Linsen und Erbsen, die bereits in früh- und mittelnolithischer Zeit im Lahntal angebaut wurden, bereicherte nun auch die Ackerbohne (*Vicia faba*) sowie möglicherweise auch die Linsenwicke (*Vicia ervilia*) das Sortiment kultivierter Leguminosen (vgl. Kap. 2.2.4.3.2).

Aus der Gruppe der Ölsaaten liegen Funde von Leindotter, Lein und Schlafmohn vor.

2.3.6. Die Siedlungsphasen der Eisenzeit (Hallstatt- und Latènezeit)

Datenbasis: (Jüngere) Hallstattzeit, 15 Siedlungsbefunde mit insgesamt 2.777 Kulturpflanzenresten (inklusive 1 Getreide-Massenfund). Darunter sind 2.332 Nachweise für Getreidereste, 67 Hülsenfrüchte und 378 Ölpflanzen. Näher bestimmbar waren 933 Reste (ohne Getreide-Massenfund): 516 Getreidekörner, 48 Hülsenfrüchte und 369 Öl-/Faserpflanzen. – Latènezeit (Früh-, Früh-/Mittel-, Mittel-/Spätlatène, undifferenziert), 18 Siedlungsgruben, Siedlungshorizonte/Abfallschichten mit insgesamt 1.500 Kulturpflanzenresten. Darunter sind 1.350 Nachweise für Getreidereste, 95 Hülsenfrüchte und 55 Ölpflanzen. Näher bestimmbar waren 639 Früchte und Samen: 534 Getreidekörner, 61 Hülsenfrüchte und 41 Öl-/Faserpflanzen. Hinzu kommen 16 Pfostengruben von vier unterschiedlichen Gebäudegrundrissen mit 3 Getreide-Vorratsfunden. In ihnen waren insgesamt 14.239 Kulturpflanzenreste erhalten, darunter 14.223 Getreidereste, 3 Hülsenfrüchte und 13 Ölpflanzen. Bei der Häufigkeitsberechnung wurden die Getreidevorräte nicht berücksichtigt.

Die Ergebnisse zur Kulturpflanzennutzung während der Hallstattzeit beziehen sich wahrscheinlich gänzlich auf die späthallstattzeitliche Siedlungsphase. Wie bereits in der Urnenfelderzeit kam der Spelzgerste und den Hirsen eine große Bedeutung unter den Kulturpflanzen zu, zum Teil nahm ihre Bedeutung sogar noch zu. Jedoch wurde neben der Rispenhirse (*Panicum miliaceum*) nun auch die Kolbenhirse (*Setaria italica*) genutzt. Ist diese Hirseart in Mitteleuropa gegenüber der Rispenhirse in der Regel nur untergeordnet in den Siedlungsbefunden ver-

treten, so konnten ihre Körner in den (spät)hallstattzeitlichen Befunden im Lahntal in etwa gleich hoher Anzahl und mit einer relativ hohen prozentualen Häufigkeit (Stetigkeit) nachgewiesen werden. Sie rechtfertigen die Annahme ihres gezielten Anbaus. Ihr Vorkommen ist jedoch ungewöhnlich und könnte auf einen Sonderfall hinweisen.

Zu den angebauten Getreiden gehörten, wie ihre hohen Stetigkeiten zeigen, auch der Emmer und die klassischen Wintergetreide Nacktweizen und Dinkel. Weitere Getreide wie Roggen und Einkorn fehlen oder sind nur mit wenigen Resten belegt. Sie lassen weder eine Nutzung noch ihren Anbau annehmen.

Auch die Hülsenfrüchte haben in der Späthallstattzeit ihren hohen Stellenwert gegenüber der Urnenfelderzeit behalten. Funde der Linse waren am häufigsten und stetigsten vertreten, gefolgt von Erbse und Linsenwicke. Besonders Letztere ist als potenzielle Nahrungspflanze, aber auch als Futterpflanze für das Nutzvieh oder zur Verbesserung der Anbauflächen wichtiger geworden. Hingegen war die relativ großfruchtige Ackerbohne im Vergleich zur Urnenfelderzeit offenbar eine weniger bedeutende Kulturpflanze.

Der Stellenwert von Öl- und Faserpflanzen dürfte gegenüber der Urnenfelderzeit größer gewesen sein, was an den grundsätzlich höheren Stetigkeiten von Lein oder Flachs wie auch von Schlafmohn zu erkennen ist. Besonders trifft das auf die Funde von Leindotter zu, deren prozentuale Häufigkeit von 12% in den urnenfelderzeitlichen Befunden auf den hohen Wert von 67% in den späthallstattzeitlichen Siedlungsgruben und -schichten ansteigt.

Zahlreiche Kulturpflanzenreste aus latènezeitlichen Siedlungsbefunden belegen, dass auch in der jüngeren Eisenzeit ein breites Spektrum an Feld- und Gartenfrüchten aus verschiedenen Sommer- und Wintergetreiden, Hülsenfrüchten und Öl-/Faserpflanzen genutzt wurde. Es handelt sich dabei um die gleichen Anbaufrüchte, die bereits während der Hallstattzeit kultiviert wurden. Unterschiede in der Bedeutung dieser Pflanzen zeigen sich lediglich bei der Betrachtung ihrer Fundhäufigkeiten. Gegenüber der Hallstattzeit kommen Getreidefunde wie auch ihre Reinigungsabfälle (Spelz- und Spindelreste) in den latènezeitlichen Siedlungsgruben häufiger vor. Sie sind Hinweise auf den großen Stellenwert der Getreideversorgung innerhalb der Siedlungen dieser Zeit im Lahntal. Dass dabei eine Vorratswirtschaft betrieben wurde und Überschüsse sowie gut gereinigtes Saatgut in oberirdischen Speicherbauten gelagert wurde, zeigen mehrere Getreide-Massenfunde der Früh-/Mittellatènezeit sowie der Mittel-/Spätlatènezeit. Unter den angebauten Getreiden kommt der Spelzgerste erneut die größte Bedeutung zu. Sie stellt auch in zwei von drei Vorratsfunden das Hauptgetreide. Auch der Spelzweizen Emmer erreicht in den Siedlungsgruben eine hohe Stetigkeit und wurde als Vorratsfund in einem kleinen Vierpfosten-Speicher nachgewiesen. Seine Bedeutung war im Vergleich zur Hallstatt-

zeit wahrscheinlich größer. An Wintergetreide wurden weiterhin Nacktweizen und Dinkel angebaut. Bei den Hirsefunden zeigen sich geringere Stetigkeiten als in der Hallstattzeit. Dennoch dürfte die Rispenhirse weiterhin angebaut worden sein. Auch die Kolbenhirse wurde vermutlich weiterhin genutzt, tritt jedoch gegenüber der Rispenhirse wieder deutlich in den Hintergrund.

Die Fundhäufigkeiten von Hülsenfrüchten sind größer als noch in der Hallstattzeit. Es wurden vier verschiedene Leguminosenarten kultiviert, unter denen Linse und Erbse wohl am wichtigsten waren. Linsenwicke und Ackerbohne sind in den untersuchten Befunden dagegen weniger stet.

Von den Öl- und Faserpflanzen wurden in der Latènezeit weiterhin vor allem Leindotter und Schlafmohn genutzt. Allerdings sind ihre Fundhäufigkeiten im Vergleich zur (späten) Hallstattzeit deutlich zurückgegangen. Funde von Lein/Flachs fehlen sogar komplett. Vermutlich ist dieses Ergebnis jedoch durch die schlechten Erhaltungsbedingungen der ölhaltigen Reste in durchlüfteten Trockenbodenbefunden wesentlich beeinflusst worden.

2.3.7. Die Siedlungsphase der Übergangszeit zwischen Spätlatène- und Römischer Kaiserzeit um Christi Geburt

Datenbasis: 33 Siedlungsbefunde mit insgesamt 736 Kulturpflanzenresten. Darunter sind 606 Nachweise für Getreidereste, 68 Hülsenfrüchte und 62 Ölpflanzen. Näher bestimmbar waren 354 Getreidekörner, 47 Hülsenfrüchte und 62 Öl-/Faserpflanzen. Massenfunde von Kulturpflanzenresten fehlen.

Nach rund sieben Jahrhunderten, in denen die Arbeiten in der Landwirtschaft wie auch die pflanzliche Ernährung in den eisenzeitlichen Siedlungen durch eine Vielfalt an Kulturpflanzen geprägt wurde, zeigt sich mit der Siedlungsphase zwischen Spätlatènezeit und Römischer Kaiserzeit in den Jahren um Christi Geburt ein Wechsel im Landwirtschaftssystem. Im Vergleich zur vorangegangenen Latènezeit ist ein deutlicher Rückgang der Funde von Kulturpflanzenresten zu verzeichnen. In immerhin 33 untersuchten Siedlungsbefunden geben insgesamt nur 736 Reste Auskunft über die Kulturpflanzennutzung dieser Zeit (vgl. Abb. 11). Sie zeigen, dass vor allem der in den vergangenen Siedlungsphasen stets dominante Getreideanbau von diesen Veränderungen betroffen war. Dabei blieb die Spelzgerste sowohl von der Anzahl ihrer Nachweise als auch von ihrer prozentualen Häufigkeit (Stetigkeit) die wichtigste Getreideart. Funde von Rispenhirse und der Spelzweizenart Emmer sind zwar weniger häufig und ihre Stetigkeiten geringer, jedoch dürften auch diese Getreide angebaut worden sein. Der Emmer-Anteil war vermutlich größer, da sich unter den nur als Weizen bestimmbareren Körnern wohl überwiegend Emmerkörner verbergen werden. Von den übrigen Getreiden wurden

Kolbenhirse, Nacktweizen und Dinkel nachgewiesen. Die Anzahl ihrer Funde ist jedoch gering und ihre ebenfalls geringen Stetigkeiten legen nahe, dass sie nicht von Bedeutung waren. Das gilt auch für Einzelfunde von Roggen und die bestimmbareren Haferfunde, die noch zum Wildhafer gehören. Gerade die typischen Wintergetreide Nacktweizen und Dinkel, die in der Hallstatt- und Latènezeit stets als ertragreiche Brotgetreide angebaut wurden, wurden in der Siedlungsphase um Christi Geburt wahrscheinlich nicht kultiviert. Auch wenn es von Gerste und Emmer auch Winterformen gibt, möchte man hier annehmen, dass der Sommerfeldbau nun im Vordergrund stand. Zu den Sommerfrüchten zählen auch die eiweiß- und stärkehaltigen Hülsenfrüchte, von denen Funde von Erbse, Linse und Ackerbohne vorliegen. Unter den ölhaltigen Pflanzen war neben dem Schlafmohn besonders Leindotter von Bedeutung. Seine Fundhäufigkeit ist gegenüber der vorangegangenen Latènezeit zwar größer, jedoch zeigt sich das nicht in den Stetigkeiten (Latènezeit 44% / frühe Römische Kaiserzeit 33%). Im Lahntal ist ein separater Anbau dieser Ölpflanze anzunehmen, denn für ein unkrauthaftes Vorkommen von Leindotter in Leinfeldern fehlen in der Siedlung die Nachweise für Lein.

2.3.8. Die hochmittelalterliche Siedlungsphase

Datenbasis: 3 Siedlungsbefunde mit insgesamt 2050 Kulturpflanzenresten. Darunter sind 2.047 Nachweise für Getreidereste, 3 Hülsenfrüchte und 1 Ölpflanze. Näher bestimmbar waren 1.859 Getreidekörner, 3 Hülsenfrüchte und 1 Ölpflanze.

Nach einem längeren Zeitraum, für den auf dem Talboden der Lahn keine Siedlungsaktivitäten nachweisbar sind, lässt sich bei Weimar-Argenstein eine hochmittelalterliche Siedlungsphase fassen. Da sich seit der frühen Römischen Kaiserzeit und dem Aufleben der Fluss- und Hochflutdynamik (s. Kap. 3.3) keine Auensiedlungen im Untersuchungsgebiet mehr finden lassen, stellt die Dorfwüstung wohl einen Sonderstandort dar, der vermutlich um den Betrieb einer Wassermühle angesiedelt war. Das archäobotanische Probenmaterial aus der Wüstung erlaubt, trotz der geringen Repräsentativität insbesondere aufgrund seiner zahlreichen Getreidereste Einblicke in die Kulturpflanzennutzung dieser Zeit und in die praktizierten Anbaumethoden. Die Ergebnisse zeigen, dass sich das Landwirtschaftssystem inzwischen grundlegend verändert hatte. Das Spektrum der Getreidenachweise aus den Befunden des 12./13. Jahrhunderts wird durch den Roggen dominiert (s. Abb. 87) – ein Getreide, das mindestens bis in die frühe Römische Kaiserzeit als noch nicht domestiziertes Wildgras auf den Äckern wuchs.⁷⁹ Weitere

⁷⁹ Roggen-Vorratsfunde von römischen Fundstellen des 2./3. Jahrhunderts n. Chr. in der Wetterau lassen vermuten, dass das

Wintergetreide wie Saatweizen und Dinkel liegen nur in geringen Anzahlen vor, aus denen sich ihre Bedeutung nicht erschließt. Wahrscheinlich wurden die gegenüber dem Roggen eher anspruchsvollen Wintergetreide in gewissem Umfang ebenfalls angebaut. Vom Hafer liegen nur Funde bereits entspelzter Körner vor. So lässt sich nicht zweifelsfrei belegen, dass Hafer inzwischen in Form der sekundären Kulturpflanze Saathafer als Sommerfrucht angebaut wurde. Vom übrigen Kulturpflanzeninventar zeigen Funde der Erbse und vom Schlafmohn, dass auch Hülsenfrüchte sowie Ölpflanzen weiterhin genutzt wurden.

2.3.9. Die Veränderungen in der Kulturpflanzenutzung aus chronologischer Sicht

(s. Abb. 88)

Im Lahntal um Weimar begann die Nutzung von angebauten Kulturpflanzen in der Zeit der späten Linearbandkeramik im Frühneolithikum. Das Spektrum war noch relativ schmal und bestand aus zwei Spelzweizenarten (Einkorn und Emmer) sowie aus wenigen Hülsenfrüchten und Ölpflanzen, von denen bisher nur die Erbse – allerdings in großer Menge – in der befestigten Siedlung am Talrand belegt ist.

Im Mittelneolithikum, unter dem Einfluss der Rössener Kultur, werden Veränderungen im Kulturpflanzenbestand sichtbar, die auf eine Ausweitung der genutzten Getreidearten hinweisen. So traten neben die Spelzweizenarten Einkorn und Emmer nun auch Nacktgetreide, nämlich Nacktweizen und Nacktgerste, hinzu. Auch die Spelzgerste wurde genutzt, von der ein nicht näher deutbarer Einzelfund bereits aus dem Frühneolithikum nachgewiesen ist. Von Hülsenfrüchten liegen nun Funde von Linse und Erbse vor, während Nachweise für Öl- und Faserpflanzen weiterhin fehlen.

Das Jung- und Spätneolithikum umfasst einen langen, weit über ein Jahrtausend reichenden Zeitraum, für den außer Einzelbefunden kaum Siedlungshinweise zu fassen sind. Wie wenige Befunde aus der Übergangszeit zwischen Spät- und Endneolithikum nahelegen, dürfte sich der Bestand an den bereits im Mittelneolithikum genutzten Getreidearten (Einkorn, Emmer, Nacktweizen, Gerste) nicht verändert haben. Auch die dort bereits diskutierte Frage nach der Nutzung von Hülsenfrüchten und Öl-/Faserpflanzen stellt sich auch für das Jung-/Spätneolithikum, da entsprechende Pflanzenfunde fehlen.

Auch wenn die wenigen greifbaren archäologischen Befunde aus der Siedlungsphase Endneolithikum/Frühbronzezeit keine umfangreichen Siedlungsaktivitäten er-

kennen lassen, so bildet der Kulturpflanzenbestand doch einen intensiven Getreideanbau ab. Neben den vier „neolithischen“ Getreidearten Einkorn, Emmer, Nacktweizen und Gerste (hier sowohl Nackt- als auch Spelzgerste) wurde seit etwa 2000 BC mit dem Dinkel eine weitere Spelzweizenart eingeführt. Die Nutzung von Einkorn war dagegen rückläufig. Die Bedeutung der übrigen Kulturpflanzen, wie Hülsenfrüchte und Öl-/Faserpflanzen, bleibt auch in dieser Siedlungsphase im Dunklen.

Große Veränderungen im Anbau und der Nutzung von Kulturpflanzen zeigen sich für die Siedlungsphase während der späten Bronzezeit, die unter dem Einfluss der Urnenfelderkultur stand. Spätestens mit der entwickelten Urnenfelderzeit zeigt sich eine Vielfalt an genutzten Kulturpflanzen, die von Sommer- und Wintergetreiden (mit abnehmender Stetigkeit: Spelzgerste, Rispenhirse, Nacktweizen, Emmer und Dinkel), Hülsenfrüchten (mit abnehmender Stetigkeit: Linse, Erbse, Ackerbohne, Linsenwicke) und Öl-/Faserpflanzen (mit abnehmender Stetigkeit: Leindotter, Lein und Schlafmohn) reicht. Ob das Einsetzen dieser Veränderungen mit Beginn der Urnenfelderzeit oder bereits während der hügelgräberbronzezeitlichen Siedlungsphase erfolgte, ist noch offen, da hierzu bisher noch keine Einblicke in den Kulturpflanzenbestand möglich waren.

Den archäobotanischen Ergebnissen zur frühen Hallstattzeit nach zu urteilen, setzte sich die auf einen reichen Bestand gründende Kulturpflanzenutzung über die Urnenfelderzeit hinaus nicht fort. Das Aussetzen der entsprechenden Siedlungsbefunde im Talboden und ihre Verlagerung an den Talrand ist mit einem starken Rückgang der Kulturpflanzenutzung verbunden. A. Kreuz konnte aus einem Befund der Stufe Hallstatt C im Umfeld der umhegten Hofstelle am Talrand lediglich Rispenhirse, Gerste, Emmer und Hülsenfrüchte nachweisen (KREUZ / LUTZ 2014; Archäologie s. WEIDE 2014). Hierzu wäre jedoch die Datengrundlage noch zu verbessern.

Spätestens in der späten Hallstattzeit (Ha D) ist der sich andeutende Einbruch der Kulturpflanzenutzung während der frühen Hallstattzeit nicht mehr zu erkennen. In den Siedlungsbefunden, die nun wieder auf der Niederterrasse im Lahntal liegen, zeigt sich eine Nutzung eines reichen Spektrums aus Getreiden, Hülsenfrüchten und Öl-/Faserpflanzen. Ihre Kennzeichen sind Sommer- und Wintergetreideanbau mit Spelzgerste, Emmer, Nacktweizen und Dinkel sowie den beiden Hirsearten Rispen- und Kolbenhirse. Ferner hatten auch Hülsenfrüchte, wie Linse, Erbse und Linsenwicke einen hohen Stellenwert. Auch die Bedeutung der Öl-/Faserpflanzen hat gegenüber der Urnenfelderzeit noch zugenommen, wie Funde von Leindotter, Lein/Flachs und Schlafmohn (in abnehmender Stetigkeit) nahelegen. Insbesondere der Stellenwert von Leindotter war hoch. Diese landwirtschaftliche „Blütezeit“ umfasste wohl auch die archäologisch kaum davon abtrennbare Phase der Frühlatènezeit.

Wildgras erst im Laufe der Römischen Kaiserzeit als sekundäre Kulturpflanze angebaut wurde (vgl. KREUZ 2005, 127 f.). Zur Geschichte des Roggenanbaus s. auch BEHRE 1992.

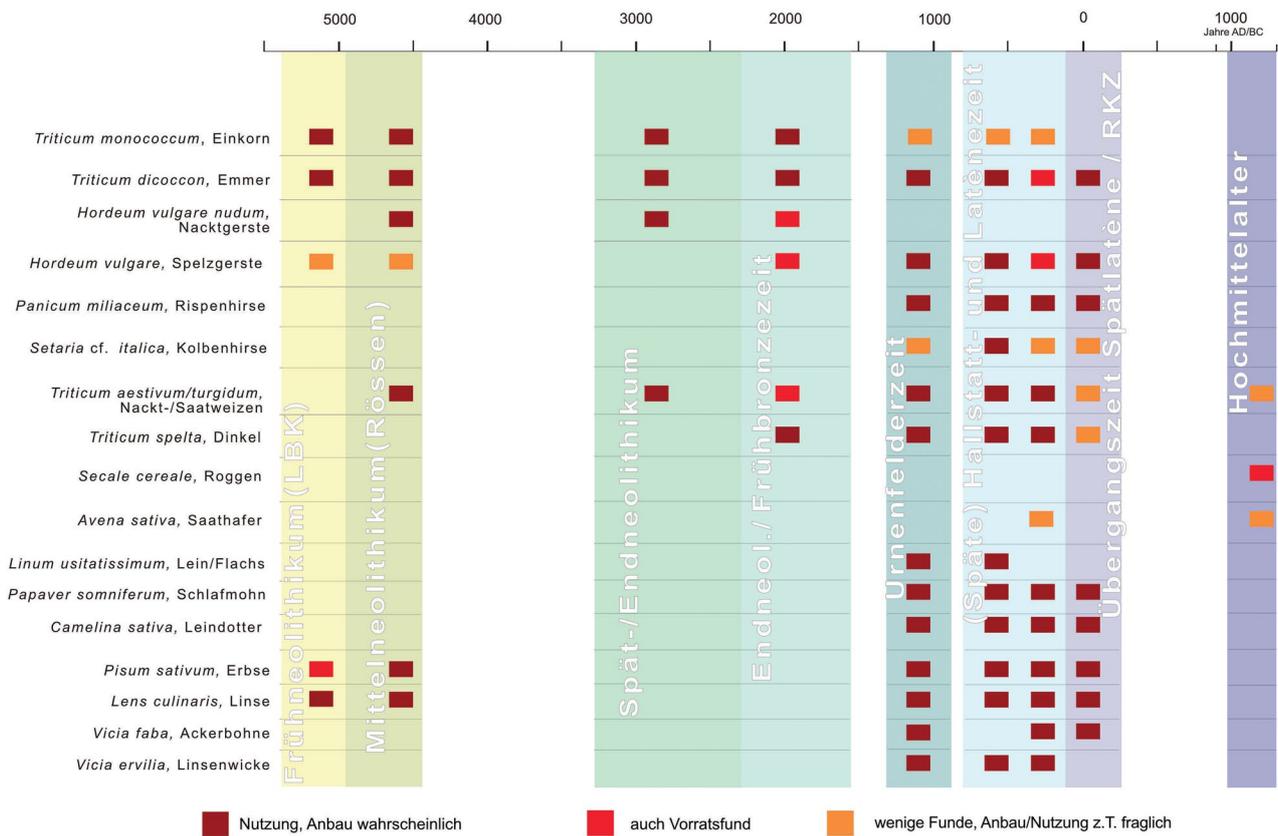


Abb. 88. Veränderungen in der Kulturpflanzennutzung der Siedlungen im Lahntal um Weimar zwischen Fröheolithikum und Hochmittelalter (Diagramm: R. Urz).

Im weiteren Verlauf der Latènezeit tritt besonders ein intensiver Getreideanbau in den Vordergrund. Es ist der Zeitraum, in dem auch die meisten Getreidevorräte, insbesondere von Spelzgerste und Emmer, meist in Verbindung mit (Vierpfosten-)Speichergebäuden gefunden wurden. Die beiden Getreidearten erreichen auch bei der Auswertung aller Siedlungsgruben und einer Siedlungsschicht die höchsten Stetigkeiten vor Rispenhirse und Nacktweizen, gefolgt von Dinkel und Kolbenhirse. Geringe Stetigkeiten von Einkorn und Roggen lassen an einer Nutzung in der Latènezeit zweifeln. Bei den Hülsenfrüchten dominieren Linsenfunde vor Erbse, Linsenwicke und Ackerbohne. Unter den Öl-/Faserpflanzen kommt dem Leindotter vor Schlafmohn die größte Bedeutung zu.

Nach dem Zusammenbruch der „keltischen Welt“ und einem jeweils stark auf den Kulturpflanzenanbau ausgerichteten Landwirtschaftssystem zeigt sich innerhalb einer kurzen frühgermanischen Siedlungsphase um Christi Geburt, dass nun im Lahntal andere Schwerpunkte gesetzt wurden. Die Vielfalt der keltisch beeinflussten spät-hallstatt- und latènezeitlichen Landwirtschaft ist einer

einfachen Subsistenzwirtschaft der germanischen Siedler gewichen. Diese beschränkte sich weitgehend auf den Anbau von Sommergetreide (Spelzgerste, Rispenhirse, wahrscheinlich auch Emmer). Welche Bedeutung Wintergetreideanbau hatte, auf den entsprechende Ackerunkräuter möglicherweise hindeuten, bleibt offen. Lediglich die Bedeutung des Leindotteranbaus erinnert an die verbreitete eisenzeitliche Nutzung dieser Ölpflanze.

Mit dem Ende der frühgermanischen Siedlung fand auch die Besiedlung des Talbodens weitgehend ihren Abschluss. Es blieben lediglich Sonderstandorte wie die hochmittelalterliche Dorfwüstung bei Weimar-Argenstein. Ihr Kulturpflanzenbestand wird von Roggen dominiert, der als sekundäre Kulturpflanze seinen Ursprung als Gras in Getreidefeldern hatte und erst spät, ab römischer Zeit, als Wintergetreide genutzt wurde. Seine große Ausbreitung erfolgte jedoch erst nach der Völkerwanderungszeit (BEHRE 1992). Die Roggenfunde in der Dorfwüstung im Lahntal sind im Zusammenhang mit einem gut organisierten Landwirtschaftssystem zu sehen, das in der Lage war, dem starken Anstieg der mittelalterlichen Bevölkerung gerecht zu werden.

2.4. Diachrone Auswertung der Wildpflanzenfunde

Aus der fortschreitenden Intensivierung der Landnutzung ab dem Neolithikum resultierte ein nicht unerheblicher Wandel der Pflanzendecke, wobei die bewaldete Landschaft des frühen Holozäns nach und nach einer offenen Kulturlandschaft weichen musste. Diese Veränderungen betrafen ab dem Frühneolithikum in Mitteleuropa zunächst vor allem die Beckenlandschaften mit ihren fruchtbaren Böden (u. a. KREUZ 2012a). Dass im Laufe der frühneolithischen Besiedlung durch die Linearbandkeramische Kultur und spätestens im Mittelneolithikum auch die breiten Niederterrassenflächen in den Flusslandschaften davon betroffen waren, zeigen nicht zuletzt die umfangreichen Ausgrabungsbefunde im Tal der mittleren Lahn um Weimar und andere archäologische Befunde im Lahntal (s. URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002 u. Kap. 3.2.2). Seit dieser Zeit sind ehemalige Auwälder, die auf den trockeneren, nur selten überfluteten Talböden angenommen werden können, sukzessive zu Acker-, Weide- und Siedlungsland umgewandelt worden. Ob die regelmäßig auf den archäologischen Grabungsflächen in unterschiedlichen Schichten dokumentieren Baumwurfstrukturen (s. Grabungsdokumentation in hA, Außenstelle Marburg) auf ehemalige Rodungen von Waldflächen hindeuten, ist nicht ausgeschlossen. Spezielle Untersuchungen dazu stehen noch aus. Diese überwiegend trockenen Auenstandorte wurden seitdem als Siedlungs- und Wirtschaftsflächen genutzt, wie die Vielzahl archäologischer Gruben- und Gebäudebefunde aus dem Zeitraum zwischen Neolithikum und Mittelalter im Untersuchungsgebiet zeigt.

Abseits der Niederterrassenflächen entstanden in den feuchten, bewaldeten Auenbereichen im Laufe der Zeit offene Wiesen und Weiden, die bei gleichzeitigem Rückgang der Waldweide verstärkt für die Viehwirtschaft und zur Futtergewinnung genutzt wurden. Solche Standorte wie in der schmalen Allna-Aue werden auch heute noch überwiegend als Grünlandflächen bewirtschaftet (Abb. 89).

Die Öffnung der Landschaft, hervorgerufen durch die prähistorische Landnutzung, hatte gravierende Auswirkungen auf die Verbreitung der wildwachsenden Pflanzen. In den Waldlandschaften des jüngeren Boreals und älteren Atlantikums besiedelten sie vor allem Standorte innerhalb der Wälder, auf Lichtungen und in Säumen entlang der Gewässer und anderer offener Flächen. Einen Eindruck von der Vielfalt an Pflanzentaxa gewässernaher Standorte geben die Wildpflanzen aus dem mittelneolithischen Feuchtbodenbefund, einem wasserführenden Altarm-Rest (s. Kap. 2.2.2.7). Solche einheimischen, indigenen Pflanzen werden auch als Apophyten bezeichnet. Sie konnten sich seit dem Frühneolithikum (mittleres Atlantikum) auf den gerodeten Wirtschafts- und Siedlungsflächen zusammen mit den anthropochoren – d. h.

durch Menschen und Nutztiere eingeführten – Wildpflanzenarten verstärkt ausbreiten und vielfältig entwickeln.

Wie sich diese Entwicklung im Untersuchungsgebiet vollzog, konnte anhand der in den Siedlungsbefunden konservierten Wildpflanzentaxa nachvollzogen werden. Es handelt sich dabei in der Regel um Pflanzenreste, die in stets wechselnder Zusammensetzung über menschliche Aktivitäten und Nutztiere von verschiedenen Standorten der Umgebung in die Siedlungen und schließlich in die Siedlungsbefunde eingetragen wurden. Sie wuchsen auf den Getreidefeldern, in Hackfruchtkulturen, zwischen den Gebäuden einer Siedlung, in Gärten, auf häufig begangenen Wegen, an Wegrainen, auf nährstoffreichen Schutt- und Abfallplätzen und in Gebüsch und Wäldern der Umgebung. Feuchtigkeitsliebende Pflanzenarten säumten Gräben und Senken innerhalb der Siedlung sowie die Uferzonen und waren im Feuchtgrünland und anderen nassen Standorte in der Aue von Lahn und Allna verbreitet. Nicht wenige dieser wild wachsenden Pflanzen werden auch als Nutz- und Sammelpflanzen (u. a. als Nahrungs-, Heil-, Färbe-, Futterpflanzen) von Bedeutung gewesen sein (s. Anhang, Tab. 6).

Da die verkohlten Pflanzenfunde aus archäologischen Befunden nur eine selektive Auswahl der ehemaligen Pflanzendecke im Siedlungsumfeld darstellen, lässt sich mit deren Hilfe kein vollständiges Bild der pflanzlichen Umwelt nachzeichnen (vgl. AKERET / GEITH-CHAUVIÈRE 2011). Umfassender waren die Aussagemöglichkeiten allenfalls hinsichtlich der rössenzeitlichen Siedlungsphase, da in diesem Fall parallel auch pflanzliche Mikroreste (Pollen und Sporen) ausgewertet werden konnten. So liegt die Aussagekraft der verkohlten Pflanzenfunde vor allem in der Betrachtung der vielfältigen Aspekte der Landwirtschaft wie beispielsweise bei der Untersuchung von Anbau-, Ernte- und Verarbeitungsmethoden und bei der Art und Weise der Bodenbearbeitung. Auch zu Lage und Fruchtbarkeit der Ackerflächen und zu deren Feuchtegrad sowie zur Entwicklung der Grünlandwirtschaft und zur potenziellen Nutzung der Wildpflanzen in den Siedlungen lassen sich über Wildpflanzenfunde spezielle Aussagen treffen. Ihre Auswertung zu den genannten Aspekten ist jedoch nicht einfach. Um die relativ heterogen zusammengesetzten Pflanzenspektren übersichtlicher auswerten zu können, wurde zunächst eine Differenzierung der Pflanzentaxa nach ihren ökologischen Eigenschaften vorgenommen. Diese erfolgte hier nach dem aktualistischen Ansatz, also aus heutiger Sicht (s. auch Kap. 2.1.4.). Dabei war zu berücksichtigen, dass sich die landwirtschaftlichen Methoden zwischen der prähistorischen und der heutigen Zeit stark verändert haben.



Abb. 89. Rezenten Grünland in der das prähistorische Siedlungsareal querenden Aue der Allna (Foto: R. Urz, 2021).

So war die Bodenbearbeitung auf den Feldern noch nicht so intensiv wie heutzutage und erfolgte eher oberflächennah. Hinzu kommt, dass wahrscheinlich auch Ackerflächen genutzt wurden, die durch fehlende oder unzureichende Drainagen schlecht entwässert waren. Dort konnten sich dann Pflanzen ausbreiten, die heute eigentlich Feuchtstandorte der Aue besiedeln. Im Gegensatz zu den heutigen Verhältnissen wurden abgeerntete Felder noch beweidet. Anbauflächen die über einen längeren Zeitraum ruhen konnten (Brachen), waren wohl viel häufiger und regelmäßiger, als es heute noch der Fall ist. Dadurch wuchsen auf diesen Flächen neben den typischen Ackerunkräutern stets auch Pflanzenarten, die heute andere Pflanzengesellschaften und Standorte, beispielsweise Grünlandgesellschaften in Wiesen und Weiden und auf feuchtem Untergrund, kennzeichnen (vgl. ELLENBERG 1996, 873). Das ist auch aus vor- und frühgeschichtlichen Kulturpflanzenvorräten bekannt, in denen sich unter den Unkräutern noch bis ins Mittelalter auch Pflanzen heutiger Wiesen und Weiden finden (RÖSCH 1995). Ein typisches Beispiel sind die in Siedlungsbefunden oftmals vorkommenden Funde der Gewöhnlichen Sumpfbirse (*Eleocharis palustris* agg.). Die ausdauernde Pflanze ist rezent in Verlandungsgesellschaften an Ufern oder ist in nassen Wiesen ein verbreitetes Sauergras anzutreffen. Für den prähistorischen Zeitraum weisen ihre Funde, insbesondere in Getreidevorräten, darauf hin, dass

die Sumpfbirse wahrscheinlich auf vernässten, schlammreichen Ackerflächen vorkam (u. a. KREUZ 2005; ZERL 2019). Auch im Untersuchungsgebiet liegen Funde der Sumpfbirse aus Siedlungsbefunden der Urnenfelderzeit, der Latènezeit und der frühen Römischen Kaiserzeit vor. Andere Wildpflanzenfunde wie der Acker-Kleinling (*Centunculus minimus*), der Kleine Wegerich (*Plantago intermedia*) und der Mäuseschwanz (*Myosurus minimus*), die in der Gruppe des feuchten Grünlands von Aue und Uferzonen begegnet, könnten somit auch auf schlecht drainierte Flächen in feuchten Senken oder am Rand von Gräben und Rinnen auf der Niederterrasse hinweisen, die trotzdem beackert wurden.

Die Beispiele zeigen, dass sich die Konkurrenzverhältnisse zwischen den Wildpflanzen auf anthropogen geschaffenen Standorten in prähistorischer Zeit noch deutlich von den heutigen Verhältnissen unterschieden (u. a. MAIER 2004). Aus diesem Grund war es im Rahmen der Auswertung nicht möglich, die rezenten pflanzensoziologischen Bindungen der Wildpflanzen zugrunde zu legen. Ein anderer methodischer Ansatz betrachtet dagegen die ökologischen Eigenschaften der einzelnen Pflanzen, d. h. ihre Standortansprüche und Lebensformen, die sich seit prähistorischer Zeit kaum verändert haben. Diese Eigenschaften bilden die Grundlage für eine Zuordnung zu relativ weit gefassten ökologischen Gruppen. Aber auch hierbei stellt die Einstufung einer Wildpflanze zu einer

der unten aufgeführten ökologischen Gruppen nur ein Hilfsmittel zur Auswertung der umfangreichen Datensätze dar. Sie gibt an, dass eine Wildpflanze nach ihren rezenten Eigenschaften sehr wahrscheinlich in einer dieser Gruppen ihren Verbreitungsschwerpunkt hatte. Die Einordnung orientierte sich an den im archäobotanischen Datenbankprogramm *ArboDat* angegebenen ökologischen Eigenschaften der Pflanzenarten (s. dazu auch KREUZ 2005, Tab. 8) und wurde zum Teil durch Angaben bei OBERDORFER 1990 und ELLENBERG 1991 modifiziert.

Unterschieden wurden:

- Unkräuter im Sommergetreide, in Hackfrucht und Gärten. Als überwiegend einjährige (annuelle) Pflanzen keimen, blühen und reifen sie auf den Feldern der Sommerfrüchte, zwischen deren Aussaat und Ernte im Frühjahr bzw. im Sommer.
- Unkräuter in Halmfrucht/Wintergetreide. Hier sind Wildpflanzen zusammengefasst, die wie die Wintergetreide im Herbst keimen, den Winter im Keimlingsstadium überdauern und im anschließenden Frühjahr und im Frühsommer blühen sowie Früchte und Samen ausbilden. Allerdings ist nicht ausgeschlossen, dass sich in locker stehendem Wintergetreide nach dem Winter auch Pflanzen aus der Gruppe der Sommergetreide- und Hackfruchtunkräuter ansiedeln können. Oft haben Standortfaktoren wie die Nährstoffversorgung, die Art und Weise der Bodenbearbeitung oder die vorherrschenden Temperaturverhältnisse darauf großen Einfluss (ELLENBERG 1996).
- Ruderal-/Segetalvegetation. Dazu werden Pflanzen gezählt, die zur krautigen Vegetation oft gestörter Plätze gehören sowie nährstoffreiche Schutt- und Abfallplätze im Umfeld menschlicher Siedlungen kennzeichnen, wie auch Pflanzen, die ihren Verbreitungsschwerpunkt weder in Sommergetreide-/Hackfrucht- noch in Wintergetreide-Äckern haben.
- Grünlandartige Vegetation. In dieser Gruppe sind vor allem Pflanzen verschiedener Gesellschaften anthropozogener Heiden und Rasen, wozu auch die Wiesen und Weiden trockener und frischer Standorte gehören, sowie Trittpflanzen zusammengefasst.
- Ufer-/Auenvegetation. Diese ökologische Gruppe umfasst Pflanzen der Süßwasser- und Moorvegetation, der Zwergbinsen-Teichbodengesellschaften, der Zweizahn-Schlammufergesellschaften sowie der Flutrasen und Feuchtweiden.
- Laubwälder/Gebüsche.
- Varia. In der Gruppe der Varia sind alle ökologisch indifferenten Pflanzentaxa zusammengefasst, die verschiedene Lebensräume besiedeln können.

2.4.1. Datenbasis der Wildpflanzenfunde in den verschiedenen Siedlungsphasen

Wildpflanzen-Diasporen (meist sind es Früchte und Samen) blieben in den archäologischen Siedlungsbefunden neben den Kulturpflanzenresten zahlreich erhalten. Insgesamt waren von 70.874 botanisch bestimmten Pflanzenresten aus 127 archäologischen Befunden 37.713 Funde von Wildpflanzenresten. Das entspricht rund 53% aller botanischen Reste.

Zunächst soll hier die Datenbasis der Wildpflanzenfunde in den einzelnen Siedlungsphasen mit ihren Kennzeichen betrachtet werden, da sie die Grundlage für eine diachrone Betrachtung bildet. Geordnet nach ihren ökologischen Verbreitungsschwerpunkten (Ökogruppen) finden sich ihre Nachweise in den einzelnen Siedlungsbefunden auch in **Tabelle 18** (s. Anhang). Für die meisten Taxa wurden dort auch ihre zusätzlich ihre Wuchshöhen (nach OBERDORFER 1990) sowie ihre Zeigerwerte für die Bodenreaktion (pH-Werte) und die Stickstoffversorgung der Pflanzen (nach ELLENBERG 1991) angegeben.⁸⁰

Eine befundorientierte Auswertung der Wildpflanzenfunde ist bereits in den entsprechenden Einzelkapiteln der Besiedlungsphasen erfolgt (s. Kap. 2.2).

- **Frühneolithikum:** In 4 Befunden fanden sich 71 Wildpflanzenreste. Davon sind 48 Reste / 7 Taxa der Gruppe der Ruderal-/Segetalvegetation und 23 Reste / 4 Taxa der Gruppe der ökologisch indifferenten Arten (Varia) zugeordnet worden.
- **Mittelpneolithikum:** Insgesamt 2.306 verkohlte Wildpflanzenreste stammen aus mehreren Trockenbodenproben, die an verschiedenen Stellen des Siedlungsareals entnommen wurden, sowie aus einer Siedlungsgrube. Weitere 2.496 überwiegend unverkohlt erhaltene Wildpflanzenreste fanden sich im Feuchtbodenbefund 2.899 (s. **Abb. 12**). In den Trockenbodenproben lässt sich der größte Teil der Wildpflanzen der Gruppe der Ruderal-/Segetalvegetation (2.130 Reste, 36 Taxa) zuordnen. Weitere 169 Reste sind Wildpflanzen der Laubwälder und Gebüsche (inkl. Sammelfrüchte) sowie der Nass- und Feuchtstandorte an Ufern und der Aue (7 Reste, 3 Taxa). Das Wildpflanzenspektrum der Feuchtbodenprobe ist umfangreich und umfasst 2.496 Pflanzenreste. Es dominieren die Pflanzen aus Verlandungsgesellschaften (1.019 Reste, 17 Taxa). 571 Reste / 21 Taxa gehören zur Gruppe der ökologisch indifferenten Arten. Potenzielle Ackerunkräuter und Pflanzen der Unkraut- und Ruderalfluren sind mit 361 Resten / 18 Taxa vertreten. 270 Reste stammen aus der grünlandartigen Vegetati-

⁸⁰ Für einzelne nicht weiter bestimmbare Pflanzenfamilien oder -gattungen konnten keine Kennzahlen festgelegt werden, da Wuchs oder ökologische Eigenschaften für die infrage kommenden Pflanzenarten stark variierten.

on, zum größten Teil (216 Reste) von Nass- und Feuchtstandorten der Aue und Ufer. Artenreich vertreten sind auch die Wildpflanzenreste aus der Gruppe Wälder, Waldränder und Gebüsche (223 Reste/21 Taxa). Weitere 51 Reste/3 Taxa gehören zu Wasserpflanzen.

- **Übergangsphase vom Spät- zum Endneolithikum:** Lediglich 2 Befunde konnten untersucht werden, eine Siedlungsgrube sowie ein Feuchtbodenarchiv (verlandetes Bachbett der Allna). In der Siedlungsgrube wurden lediglich 4 potenzielle Ackerunkräuter (*Atriplex hastata / patula*) sowie 4 Pflanzenreste aus der Gruppe der Laubwälder und Gebüsche (*Corylus avellana*) nachgewiesen. Aus dem Feuchtbodenarchiv stammen 923 Wildpflanzenreste. Darunter sind Pflanzen der Ökogruppe „Wald, Saum und Gebüsch“ mit 602 Resten/20 Taxa am stärksten vertreten. 208 Reste von 9 Taxa gehören zur Gruppe der Unkraut- und Ruderal-Vegetation. Lediglich 2 Pflanzenreste sind der Gruppe der Ackerunkräuter zuzuordnen. 71 Nachweise (11 Taxa) stammen von Pflanzen der grünlandartigen Vegetation, wovon der größte Teil (66 Reste/9 Taxa) zum Feuchtgrünland der Ufer und der Aue gehört. Die Gruppe der ökologisch indifferenten Arten ist mit 40 Resten/13 Taxa vertreten.
- **Die (endneolithisch /) frühbronzezeitlichen Befunde:** Insgesamt wurden 8 Siedlungsbefunde mit insgesamt 1.781 Wildpflanzenresten ausgewertet. 119 Pflanzenreste (11 Taxa) gehören zu den Ackerunkräutern (73 Reste/4 Taxa aus der Gruppe der Sommergetreide, Hackfruchtäcker und Gärten, 46 Reste (7 Taxa) von Pflanzen der Halmfruchtäcker), 42 Reste (7 Taxa) stammen aus Unkraut- und Ruderalfluren. Mit 1.400 Pflanzenresten ist die Gruppe der grünlandartigen Vegetation am umfangreichsten vertreten, jedoch ist die Zahl der Taxa (4) sehr gering, da die meisten Nachweise zum Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense* s. l.) gehören. Zur Gruppe der Wildpflanzen aus Wäldern und Gebüschen zählen 30 Reste mit 5 Taxa. Die Gruppe der Auen- und Ufervegetation ist lediglich mit einer Art vertreten. 189 Reste/9 Taxa sind in der Gruppe der ökologisch indifferenten Arten zusammengefasst.
- **Urnenfelderzeitliche Besiedlungsphase:** 24 Siedlungsbefunde mit insgesamt 9344 Wildpflanzenresten wurden untersucht. 4.545 Wildpflanzenreste (29 Taxa) gehören zu den Ackerunkräutern (3.432 Sommerfrucht-/Hackfruchtunkräuter, 11 Taxa; 1.113 Winter-/Halmfruchtunkräuter, 19 Taxa). Aus der Gruppe der Unkraut- und Ruderalvegetation kommen noch 572 Reste von 17 Taxa hinzu. Der grünlandartigen Vegetation wurden 699 Pflanzenreste zugeordnet, die zu 43 Taxa gehören. Die Gruppe ist nach Pflanzen frischer und trockener Grünlandstandorte (354 Reste/19 Taxa) und Pflanzen feuchter Standorte an Ufern und in der Aue allgemein (345 Reste / 14 Taxa) differenziert. Pflanzen aus Wäldern und Gebüschen sind mit 57

Nachweisen von 7 Taxa vertreten. Die Gruppe der ökologisch indifferenten Wildpflanzenarten ist umfangreich und umfasst 3.471 Pflanzenrestnachweise von 28 Pflanzentaxa.

- **(Späte) Hallstattzeit:** Insgesamt konnten 15 Siedlungsbefunde mit insgesamt 9.728 Wildpflanzenresten ausgewertet werden. 5.335 Wildpflanzenreste (38 Taxa) gehören zu den Ackerunkräutern (2.972 Sommerfrucht-/Hackfruchtunkräuter, 18 Taxa; 2.363 Winter-/Halmfruchtunkräuter, 20 Taxa). Aus der Gruppe der Unkraut- und Ruderalvegetation kommen noch 313 Reste von 22 Taxa hinzu. Der grünlandartigen Vegetation wurden 793 Pflanzenreste zugeordnet, die zu 27 Taxa gehören. Die Gruppe ist nach Pflanzen frisch bis trockener Grünlandstandorte (313 Reste/22 Taxa) und nach Pflanzen der feuchten Standorte an Ufern und auf feucht- und Nasswiesen in der Aue (79 Reste/14 Taxa) differenziert. Pflanzen aus Wäldern und Gebüschen sind mit 14 Nachweisen von 4 Taxa vertreten. Der Gruppe der ökologisch indifferenten Wildpflanzenarten wurden 3.471 Pflanzenrestnachweise von 26 Pflanzentaxa zugeordnet.
- **Latènezeit:** Die Latènezeit umfasst 34 Siedlungsbefunde (inkl. Gebäudebefunde, Pfostengruben) mit insgesamt 5.415 Wildpflanzenresten (151 Taxa). 2.469 Wildpflanzenreste (41 Taxa) gehören zu den Ackerunkräutern (1.628 Sommerfrucht-/Hackfruchtunkräuter, 17 Taxa; 841 Winter-/Halmfruchtunkräuter, 24 Taxa). Aus der Gruppe der Unkraut- und Ruderalvegetation kommen noch 352 Reste von 18 Taxa hinzu. Der grünlandartigen Vegetation wurden 1.370 Pflanzenreste zugeordnet, die zu 53 Taxa gehören. Die Gruppe ist nach Pflanzen frisch bis trockener Grünlandstandorte (1.057 Reste/30 Taxa) und nach Pflanzen der feuchten Standorte an Ufern und auf Feucht- und Nasswiesen in der Aue (313 Reste/23 Taxa) differenziert. Pflanzen aus Wäldern und Gebüschen sind mit 18 Nachweisen von 7 Taxa vertreten. Der Gruppe der ökologisch indifferenten Wildpflanzenarten wurden 1.206 Pflanzenrestnachweise von 32 Pflanzentaxa zugeordnet.
- **Frühkaiserzeitliche Siedlungsphase um Christi Geburt:** Es wurden 33 Siedlungsbefunde (inkl. Gebäudebefunde, Pfostengruben) mit insgesamt 5.364 Wildpflanzenresten (111 Taxa) untersucht. 2.525 Wildpflanzenreste (28 Taxa) gehören zu den Ackerunkräutern (2.360 Sommerfrucht-/Hackfruchtunkräuter, 20 Taxa; 165 Winter-/Halmfruchtunkräuter, 8 Taxa). Aus der Gruppe der Unkraut- und Ruderalvegetation kommen noch 185 Reste von 9 Taxa hinzu. Der grünlandartigen Vegetation wurden 1.154 Pflanzenreste zugeordnet, die zu 46 Taxa gehören. Die Gruppe ist nach Pflanzen frisch bis trockener Grünlandstandorte (676 Reste/27 Taxa) und nach Pflanzen der feuchten Standorte an Ufern und auf Feucht- und Nasswiesen in der Aue (478 Reste/19 Taxa) differenziert. Pflanzen aus Wäldern und Gebüschen sind mit 10 Nachweisen von

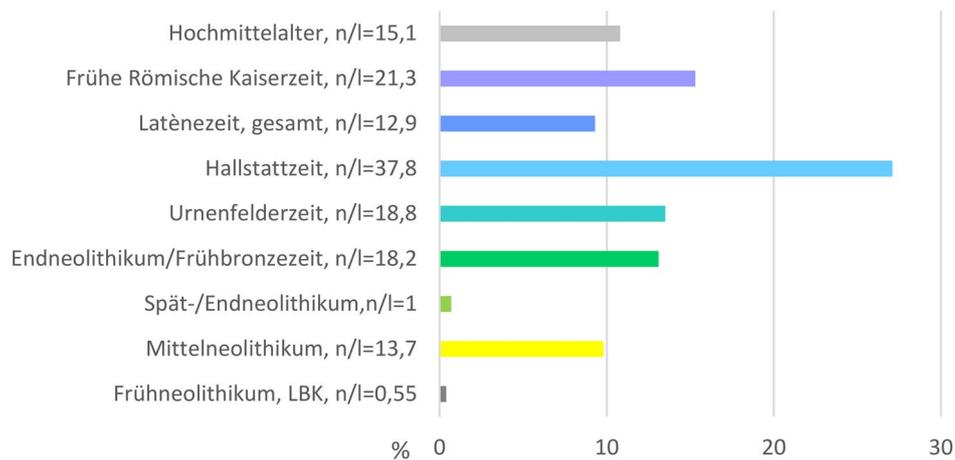


Abb. 90. Funddichten (n/l) verkohlt erhaltener Wildpflanzenfunde pro Siedlungsphase bezogen auf 100% (Diagramm: R. Urz).

4 Taxa vertreten. Der Gruppe der ökologisch indifferenten Wildpflanzenarten wurden 580 Pflanzenrestnacheinanderweise von 24 Pflanzentaxa zugeordnet.

Die Datenbasis für eine diachrone Auswertung der Wildpflanzenfunde zeigt ein relativ heterogenes Bild. Die geringen Befundzahlen der neolithischen und frühbronzezeitlichen Siedlungsphasen wie auch ihre teilweise niedrigen Funddichten und die durchschnittliche Anzahl der verkohlten Wildpflanzen in einem Liter Sediment aus Siedlungs- und Pfostengruben (Abb. 90) erschweren einen quantitativen Vergleich aller gefundenen Wildpflanzen. So konnten im Fall der späten Bandkeramik nur Funde aus vier Siedlungsgruben betrachtet werden. Auch für die Trockenbodenbefunde der mittelneolithischen Rössener Kultur ist die Aussagekraft der Wildpflanzenfunde gering. Obwohl aus zwei ausgedehnten Abfallschichten zahlreiche Einzelproben mit mehreren tausend verkohlten Pflanzenfunden untersucht werden konnten – dies spiegelt sich auch in der erhöhten Funddichte (Abb. 90) – schränkt die geringe Anzahl von insgesamt nur drei Befunden die Repräsentativität deutlich ein. Das trifft in noch stärkerem Maße auf die nur seltenen dokumentierten jung- und spätneolithischen Befunde zu. Sie waren im Planum so unscheinbar und während der archäologischen Rettungsgrabungen zunächst nicht datierbar, sodass ihre archäobotanische Beprobung weitgehend unterblieb.

Die Auswertbarkeit verbessert sich erst durch die größere Befund- und Datenbasis der endneolithischen / frühbronzezeitlichen Siedlungsphase (acht Befunde, s. Abb. 11). Ähnlich verhält sich auch die Funddichte, die nun deutlich höher ist (Abb. 90). Urnenfelderzeit, Hallstatt- und Latènezeit sowie der Übergang von der Spätlatènezeit zur Römischen Kaiserzeit um Christi Geburt sind schließlich durch eine größere Anzahl beprobter Befunde und höheren Funddichten gut repräsentiert. Dabei ragt die (spät-)hallstattzeitliche Siedlungsphase mit der höchsten Dichte an Wildpflanzenfunden heraus. Aus der hochmittelalterlichen Dorfwüstung standen der archäobotanischen Untersuchung nur wenige Proben (drei Befunde) zur Verfügung, sodass sie bei der Auswertung der Wild-

pflanzen im diachronen Vergleich keine Berücksichtigung fanden.

2.4.2. Die Zusammensetzung der Wildpflanzenspektren und ihre Veränderung im Laufe der Besiedlung

Um zu untersuchen, wie sich die Wildpflanzenspektren der einzelnen Siedlungsphasen zwischen Frühneolithikum und Hochmittelalter verändert haben, wurden die nach Ökogruppen differenzierten Wildpflanzenspektren (verkohlte Reste) aller Siedlungsphasen einander gegenübergestellt (s. Abb. 91). Das Diagramm lässt im diachronen Vergleich eine durchweg ähnliche Zusammensetzung aus Pflanzen verschiedener Verbreitungsschwerpunkte erkennen.

Neben den Ackerunkräutern und der Gruppe der Ruderal-/Segetalpflanzen finden sich Wildpflanzen der grünlandartigen Vegetation und der Ufer- und Auenvegetation. Hinzu kommen Pflanzen aus Wäldern und Gebüsch und ein Anteil ökologisch indifferenten Arten (Varia). In der Gegenüberstellung wird deutlich, dass sich der Umgang mit pflanzlichem Material unterschiedlicher Herkunft in den Siedlungen im Laufe der betrachteten Zeit nicht gravierend verändert haben dürfte. Das trifft ebenfalls auf die verschiedenen Möglichkeiten zu, wie Pflanzenreste in die Befunde gelangten.

Mit Blick auf die Häufigkeit der Wildpflanzentaxa zeigen sich im Laufe der Besiedlung leichte Veränderungen. So ist die Anzahl der Wildpflanzenfunde seit der Urnenfelderzeit im Vergleich zu den neolithischen Siedlungsphasen deutlich angestiegen (s. Abb. 91). Das dürfte nicht nur an der größeren Zahl untersuchter Befunde aus den Metallzeiten liegen, sondern wird, wie auch die gestiegenen Funddichten belegen (s. Abb. 90), ein Ergebnis der fortschreitenden Intensivierung der prähistorischen Landwirtschaft sein. Dieser Prozess führte offenbar schon während der kurzen mittelneolithischen Siedlungsphase

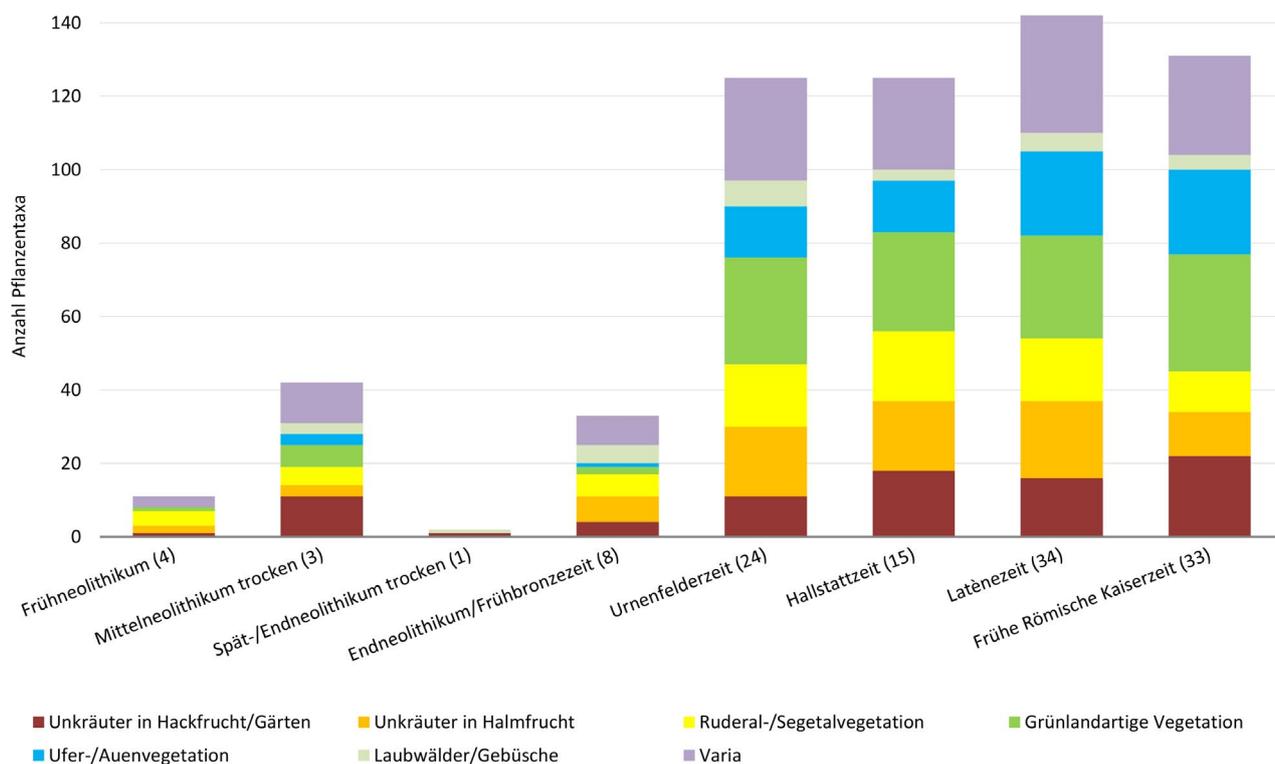


Abb. 91. Differenzierung der verkohlten Wildpflanzentaxa pro Siedlungsphase nach ihren Öko-Gruppen-Anteilen (Diagramm: R. Urz).

und schließlich seit der frühen Bronzezeit zu einer stärkeren Erweiterung der landwirtschaftlichen Nutzflächen. Das wird auch beim Blick auf die Unkrauttaxa der Gruppen Hackfrucht und Gärten (Sommerfrüchte) und Halmfrucht (Wintergetreide) deutlich, die im Siedlungsbereich in größeren Mengen insbesondere bei der Reinigung des Erntegutes anfielen (Abb. 92). Auch wenn eine scharfe Trennung zwischen Winter- und Sommerfruchtunkräutern grundsätzlich schwierig ist, weil Standortbedingungen bestimmen, ob eine Unkrautart als Sommer- oder Winterfruchtunkraut gelten kann, zeigt sich bei den Sommerfruchtunkräutern ein erstes Maximum bereits während der mittelneolithischen Siedlungsphase. Es liegt nahe, dass Sommerfruchtanbau in der Rössener Zeit eine große Bedeutung hatte. Mit Blick auf den Abschnitt zwischen der endneolithischen / frühbronzezeitlichen und der urnenfelderzeitlichen Besiedlungsphase steigen die Taxazahlen der Acker- und Gartenunkräuter stark an und bleiben von der Urnenfelderzeit bis zur frühen Römischen Kaiserzeit auf hohem Niveau. Dabei ist zu erkennen, dass die Winterfruchtunkräuter jeweils mit einer größeren Zahl an Pflanzentaxa vertreten sind als die des Sommerfruchtanbaus. Das dürfte wahrscheinlich auf die starke Nutzung der ertragreichen Wintergetreide Dinkel und Nacktweizen zurückzuführen sein. Lediglich in der frühen Römischen Kaiserzeit ist die Anzahl der Sommerfruchttaxa deutlich höher, was sich auch in dem dominierenden Sommergetreideanbau zeigt (vgl. Kap. 2.3).

Wildpflanzenfunde von Offenlandstandorten dominieren in allen Siedlungsphasen gegenüber Pflanzen, die

Wälder und Gebüsche im direkten Siedlungsumfeld besiedelten. Letztere werden überwiegend als Sammelpflanzen / Wildobst, Beeren, Nüsse oder mit Feuerholz in die Siedlungen gelangt sein und sagen daher nichts über das jeweilige Verhältnis von Wald- zu Offenland aus. Ihr geringer Anteil ist auch kein Hinweis auf eine untergeordnete Bedeutung der Sammelpflanzen, sondern ist vor allem durch ihre gegenüber Feldfrüchten schlechteren Überlieferungsbedingungen begründet. Sammelpflanzen aus den umliegenden Wäldern und Gebüschen werden in den Siedlungen stets den Speiseplan mit vitamin- und kohlenhydratreicher Nahrung ergänzt haben. Im Wildpflanzenspektrum mit hohen Stetigkeiten vertreten sind vor allem Haselnusschalen und Reste von Schlehen-Steinkernen.

Eine ähnliche Entwicklung wie die Unkrauttaxa der Ackerflächen und Gärten zeigen auch die Pflanzenfunde aus der Gruppe der Grünlandartigen Vegetation. Ihre Taxa sind seit der Urnenfelderzeit gegenüber dem Neolithikum deutlich angestiegen (Abb. 93). Am größten ist die Vielfalt der Grünlandpflanzen schließlich in der frühen Römischen Kaiserzeit. Bei den Grünlandtaxa handelt es sich um mehrjährig ausdauernde Pflanzen (Hemikryptophyten), die in diesen Zeiträumen oft noch als Brachezeiger angesehen werden (RÖSCH 1995) oder als Unkräuter und Gräser in weniger stark oder nur lückenhaft bearbeiteten Getreidefeldern standen (vgl. WIETHOLD / SCHÄFER / KREUZ 2008, 374). Da sich darunter jedoch auch Pflanzentaxa von Süßgräsern und Klee-Arten befinden, die rezent in Mähwiesen und Weiden (*Arrhenatheretalia*) verbreitet

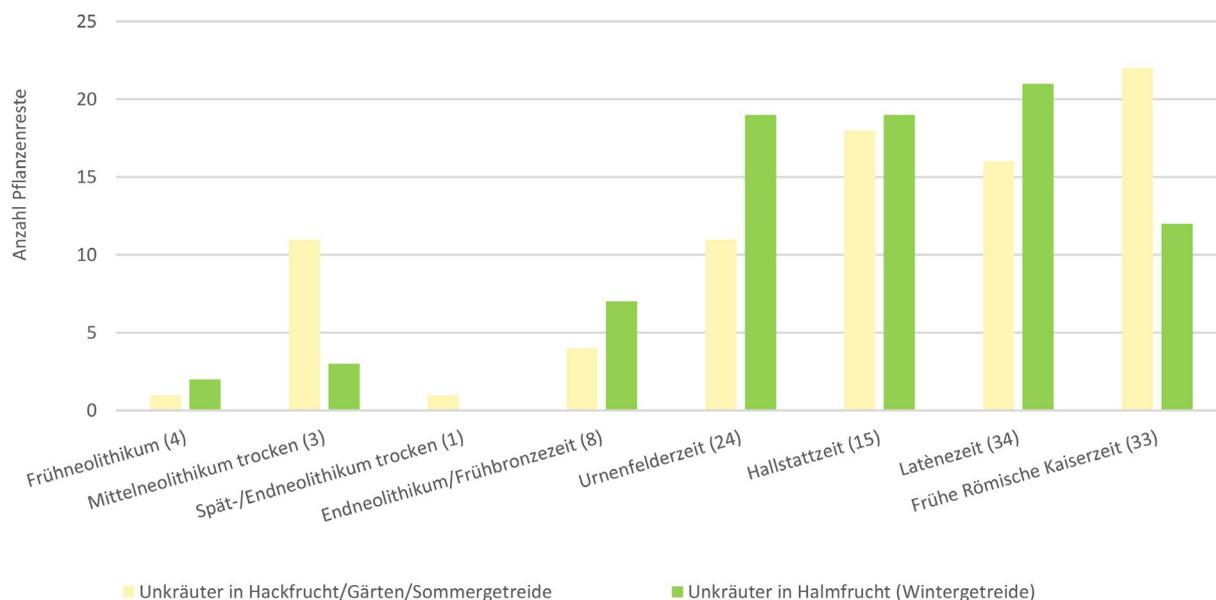


Abb. 92. Veränderung der Unkrauttaxa in Hackfrucht und Gärten (Sommerfrüchte) und in Halmfrucht (Wintergetreide) (Diagramm: R. Urz).

sind, stellt sich die Frage, inwieweit darin Hinweise auf eine Bewirtschaftung grünlandartiger Flächen zur Gewinnung von Grünfutter oder Heu zu sehen sind. Da ihre Fundzahlen jedoch keine so großen Werte erreichen, dass von Massenfunden verkohlter Futterpflanzen gesprochen werden kann, lässt sich dies mittels botanischer Makrorestanalyse nicht abschließend beantworten. Eine Nutzung der sich seit der Urnenfelderzeit entwickelnden Grünlandflächen als Weideland für das Nutzvieh ist jedoch sehr wahrscheinlich. Dass das auch für die Grünlandstandorte in den feuchten Auen gilt, zeigt die Entwicklung der Pflanzentaxa feuchter Standorte (Abb. 94). Ihre Funde nehmen während der Urnenfelderzeit deutlich zu und

erreichen die höchsten Taxazahlen in der Latènezeit und in der frühen Römischen Kaiserzeit. Den Beginn der Nutzung in der Urnenfelderzeit belegen auch die pollenanalytischen Untersuchungen an urnenfelder- bis völkerwanderungszeitlichen Sedimenten nur wenige Kilometer lahnabwärts bei Gießen (Pollenprofile Atzbach und Naunheim s. STOBBE 2011, 55). Allerdings ist davon auszugehen, dass ein Teil der hier unter der Ufer- und Auenvegetation aufgeführten Pflanzen, Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*), Acker-Kleinling (*Centunculus minimus*), Mäuseschwanz (*Myosurus minimus*) und Kleiner Wegerich (*Plantago intermedia*), auch auf vernässten Stellen von Ackerflächen gewachsen sein könnte.

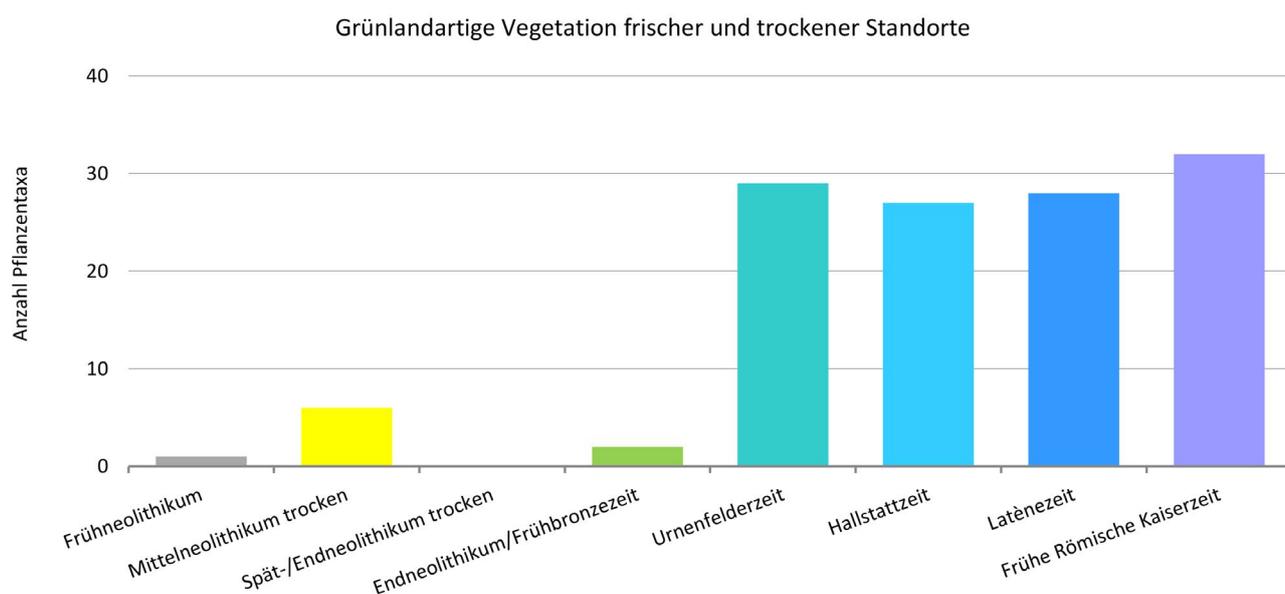


Abb. 93. Diachrone Entwicklung der verkohlt erhaltenen Pflanzentaxa der Grünlandartigen Vegetation trockener und frischer Standorte (Diagramm: R. Urz).

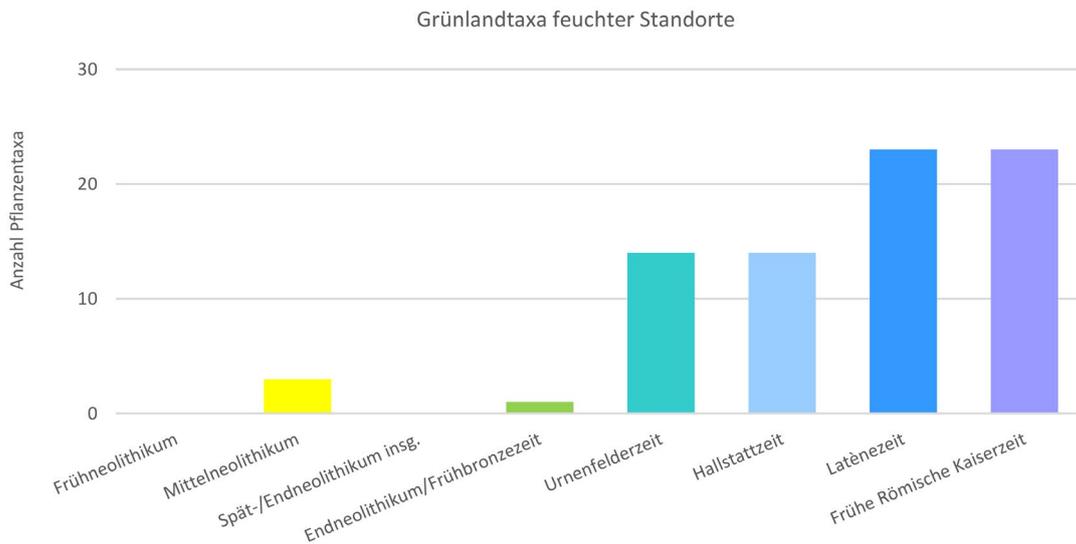


Abb. 94. Verkohlt erhaltenen Grünlandtaxa feuchter Standorte aus den untersuchten Siedlungsphasen (Diagramm: R. Urz).

2.4.3. Ökologische Aussagen der Wildpflanzenfunde zur Qualität der potenziellen Anbauflächen

Neben der Klimagunst war die Qualität der nutzbaren Ackerböden sowie ihr Ertrags- und Bewirtschaftungspotenzial für die Anlage landwirtschaftlich orientierter Siedlungen ab dem Frühneolithikum stets von besonderer Bedeutung. So breitete sich die Linearbandkeramische Kultur der ersten Bauern in Mitteleuropa zunächst auf den in den Beckenlandschaften verbreiteten fruchtbaren Böden aus (s. hierzu u. a. KREUZ 1990, 157). Auch wenn das Untersuchungsgebiet um die Gemeinde Weimar naturräumlich zu den Tallandschaften gehört, waren auch hier gute Ackerböden verbreitet, die Auenböden der Lahn-Niederterrasse wie auch mit Löss und Lösslehm bedeckten Flächen am westlichen Talhang umfassten (s. Kap. 3.3; 3.4). Darüber, wie die Bodenreaktion (ihr Kennwert ist der pH-Wert im Boden) und die Stickstoffversorgung (N) der potenziellen Ackerstandorte beschaffen war und in welcher Weise sich diese Kennwerte im Laufe der prähistorischen Besiedlung verändert haben, lassen sich mithilfe der ökologischen Zeigerwerte der Wildpflanzenfunde einige Tendenzen erkennen.⁸¹

Was die Zeigerwerte für die Bodenreaktion (Boden-pH-Werte) und die Stickstoffversorgung (N-Werte) betrifft, so weist jede Siedlungsphase jeweils ein Spektrum an Wildpflanzen auf, das kennzeichnend für saure bis

basische Bodenbedingungen ($\text{pH} < 6$ bis $\text{pH} > 7$) sowie für stickstoffarme bis stickstoffreiche Verhältnisse ($\text{N} < 4$ bis > 6) ist. Hinzu kommt jeweils ein nicht unerheblicher Teil an Pflanzen, die gegenüber den beiden ökologischen Eigenschaften indifferent sind (Abb. 95).

Neben einem großen Anteil an indifferenten Pflanzentaxa bezüglich des Boden-pH-Wertes (Abb. 95a) lassen die Anteile der Wildpflanzentaxa, die saure bis basische Bodenverhältnisse signalisieren, kaum größere Veränderungen im Laufe der Besiedlung erkennen, sodass hier nicht mit einer größeren Degradation und Versauerung der Böden im Zuge ihrer langen Nutzung zu rechnen ist. Bei Auenböden wäre das allerdings auch nicht zu erwarten, bei den Böden auf Löss jedoch schon.

Die Zeigerpflanzen für die Mineralstickstoffversorgung weisen insgesamt auf eine im Durchschnitt relativ gute Stickstoffversorgung der Nutzflächen im Lahntal hin (Anteile N-mittel und N-reich s. Abb. 95b). Im Lauf der Besiedlung ist zu festzustellen, dass der Anteil an Wildpflanzenfunden, der stickstoffreiche Standorte (N-reich) anzeigt, nach und nach abnimmt, wohingegen derjenige, der stickstoffarme Böden (N-arm) kennzeichnet, dagegen stetig wächst. Am höchsten ist er in der frühen Römischen Kaiserzeit. Diese Tendenz ist wahrscheinlich nicht aufgrund von Veränderungen auf den landwirtschaftlichen Anbauflächen, sondern wegen eines steigenden Anteils von Wildpflanzentaxa stickstoffarmer Grünlandstandorte zu erklären.

Boden-pH- und Stickstoffwerte der Zeigerpflanzen weisen insgesamt darauf hin, dass die Anbauflächen des direkten Umfeldes trotz ihrer extensiven Nutzung über viele Jahrhunderte, insbesondere zwischen Urnenfelder- und früher Römischer Kaiserzeit, im Durchschnitt noch eine ausreichende Bodengüte und eine gute Nährstoffversorgung verfügten, um dort weiterhin Ackerbau zu ermöglichen. Im Bereich der bewirtschafteten Niederterrasseflächen konnte wahrscheinlich der Sedimentauftrag durch

⁸¹ Wie bereits die Zuordnung der Pflanzenfunde zu ökologischen Gruppen, ist auch die Verwendung der Zeigerwerte für Bodenreaktion und Stickstoffversorgung nach ELLENBERG 1991 im Rahmen archäobotanischer Auswertungen nicht unumstritten, da sich die botanischen Kennzahlen auf rezente Verhältnisse und heutige Pflanzengesellschaften beziehen. Insbesondere bei der Auswertung umfangreicher Datensätze bieten die ökologischen Zeigerwerte jedoch eine praktische Orientierungshilfe.

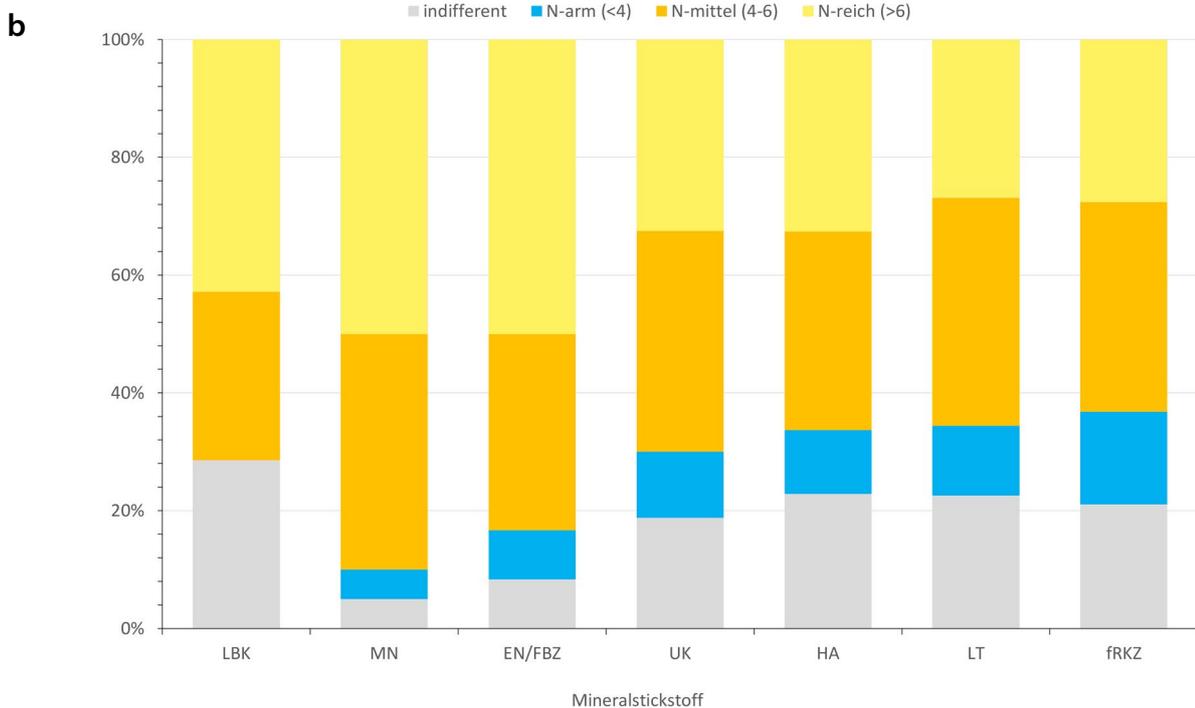
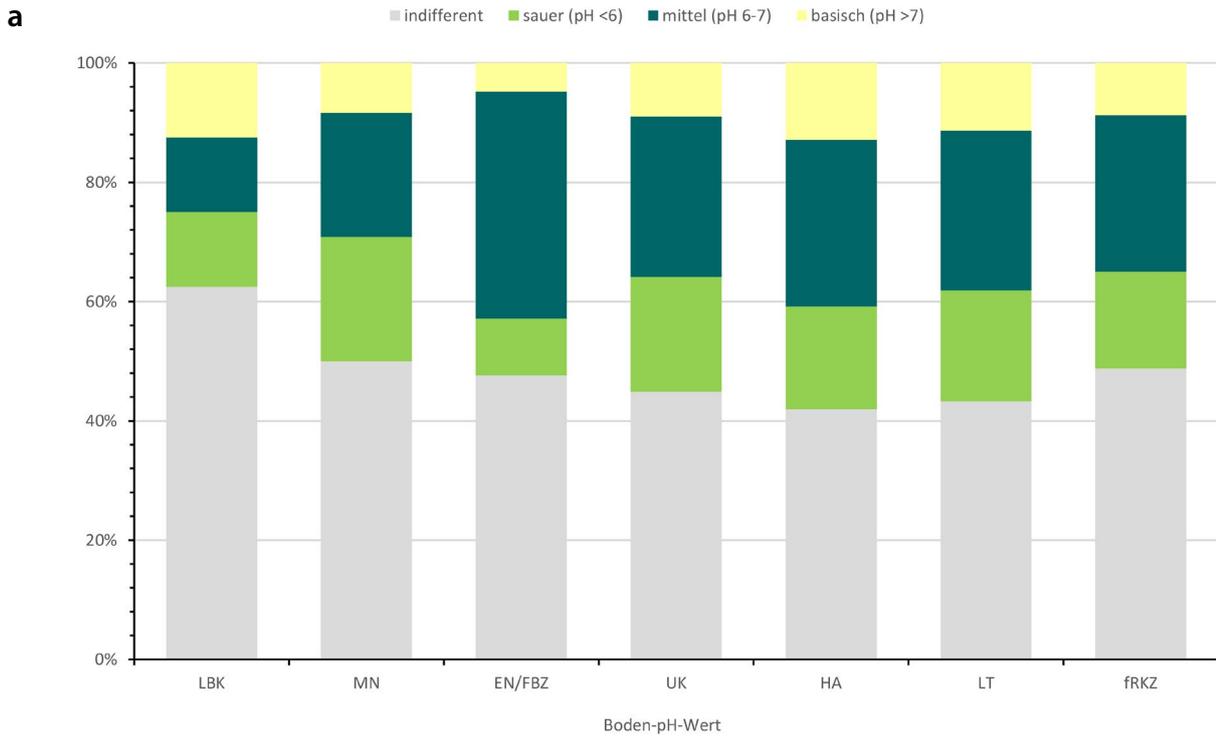


Abb. 95. Ökologische Aussagen der Wildpflanzenfunde der untersuchten Siedlungsphasen zu (a) Bodenreaktion (Boden-pH-Wert) und (b) Mineralstickstoffversorgung (N), Anteile in % (Diagramm: R. Urz).

wiederholte Hochwasserereignisse diese Verhältnisse lange Zeit relativ stabil halten (s. Kap. 3.3). Darüber hinaus dürfte die Einschaltung von Brachephasen, der Anbau von Stickstoff bindenden Leguminosen und insbesondere die Düngung der Acker- und Brachflächen durch das Weidevieh auch auf den Flächen außerhalb der Aue zur Bodenverbesserung beigetragen haben.⁸²

In den Befunden der (späten) Hallstattzeit und der Latènezeit weisen wenige Funde wärmeliebender Segetalpflanzen auf heute selten gewordene Halmfruchtgesellschaften auf kalkigem Untergrund hin (Getreideunkraut-Gesellschaftsverband des Caucalidion, s. Kap. 2.2.5). Da die Auensedimente im Umfeld der Siedlungen durchweg kalkfrei waren, sind diese Pflanzenfunde nicht einfach zu erklären. Eine gezielte Aufkalkung, das Mergeln von Ackerflächen erscheint unwahrscheinlich und wird erst für die römische Landwirtschaft angenommen (s. KREUZ 2005). Möglicherweise stammen die wenigen Pflanzenfunde von Ackerstandorten, die auf den lössbedeckten Flächen am westlichen Talrand angelegt wurden. Nicht ausgeschlossen ist, dass die Böden dort bereits stellenweise soweit erodiert waren, dass karbonathaltiger Löss bei der Bodenbearbeitung in die Ackerhorizonte geriet. Vielleicht kamen diese Pflanzen aber auch mit eingehandeltem Saatgut aus kalkreicheren Landschaften in das Lahntal. Da sie jedoch auch in den übrigen eisenzeitlichen Fundstellen Hessens weitgehend fehlen (s. ebd.), wäre das nur bei Export des Saatgutes aus weiter Entfernung, beispielsweise aus dem linksrheinischen Gebiet (KROLL 1997), eine mögliche Erklärung.

2.4.4. Aussagen der Wildpflanzen zu Wuchsbedingungen und Erntemethoden

Wildpflanzen, insbesondere Ackerunkräuter, lassen mithilfe ihrer Wuchshöhen Rückschlüsse auf die verschiedenen Praktiken zu, mit denen in vor- und frühgeschichtlicher Zeit Getreide und andere Kulturpflanzen wie auch Grünfutter geerntet wurden (u. a. JACOMET / BROMBACHER / DICK 1989, 155 ff.). Grundsätzlich sind dabei verschiedene Erntemethoden zu unterscheiden. So sind bei Hülsenfrüchten, Lein und Leindotter die Pflanzen wahrscheinlich komplett mit Wurzeln aus dem Boden entfernt worden (KÖRBER-GROHNE 1967, 203). Die Rispen der Rispenhirse wurden in ein Gefäß ausgeschüttelt und ausgekämmt (GOY 1938, 20 f. zit. in KIRLEIS 2002), während Getreideähren mit der Hand gepflückt oder ihre Halme in verschiedenen Höhen mit Sicheln, Messern und ab der Latènezeit wohl auch mit Sensen geschnitten worden sind (zu Hinweisen auf den Einsatz von Sensen in der vorrömischen Eisenzeit Mitteleuropas s. WITTMANN

⁸² Zur Düngung der Felder mit Tierdung, Fäkalien und Mist in den Jahrhunderten um Christi Geburt s. KREUZ 2005, 188 f.

2016). Dabei kann über die Wuchshöhen der mitgeernteten Getreideunkräuter zwischen einer nah an der Ähre und einer eher bodennah praktizierten Erntemethode unterschieden werden.

Bei der bodenferneren Erntemethode sind insbesondere die zwischen den Getreidehalmen rankenden und klimmenden, hochwüchsigen Unkräuter der Getreidefelder erfasst worden und so mit dem Erntegut in die Siedlungen gelangt. Diese Methode war vor allem im Neolithikum verbreitet, worauf häufig nachgewiesene Unkräuter wie Windenknöterich, Roggentrespe, Rainkohl, Saat-Labkraut und andere hochwüchsige Wildpflanzenarten beispielsweise in den Befunden linearbandkeramischer Siedlungen hinweisen (u. a. KREUZ 2012a, 85 f.).⁸³ Für den Schnitt hoch am Halm kamen im Neolithikum Sicheln und Erntemesser, bestückt mit Silixeinsätzen, zum Einsatz (SCHLICHTERLE 1992; LÜNING 2000, 73).⁸⁴ Dabei wurden mehrere Ähren zu Bündeln zusammengefasst und mit den Erntemessern / Sicheln unter den Ähren von den Halmen getrennt. Ob auch das Stroh noch geschnitten und geerntet wurde oder ob es von Nutztvieh auf den Feldern abgefressen wurde, lässt sich nicht belegen (vgl. MAIER 2001, 99). Wurden die Getreide auf halber Höhe oder in Bodennähe geerntet, hatten vermehrt auch mittelhoch- und niedrigwüchsige Getreideunkräuter eine Chance in das Erntegut zu gelangen. Diese Erntemethode breitete sich vor allem mit dem Aufkommen von Sicheln und Sensen aus Bronze und Eisen aus.

Betrachtet man nun alle Wildpflanzenarten der untersuchten archäologischen Befunde, deren Schwerpunkt vorkommen in Hackfrucht, Gärten und Getreidefeldern lagen, bezüglich ihrer maximalen Wuchshöhen, so lassen in den einzelnen Siedlungsphasen ab dem Mittelneolithikum jeweils unterschiedliche Anteile hochwüchsiger (80 cm und höher), mittelhoch wüchsiger (> 40 bis 80 cm) und niedrigwüchsiger Unkrautarten (0 bis 40 cm) unterscheiden. Lediglich in den frühneolithischen Befunden konnten keine niedrigwüchsigen Arten erfasst werden, was wohl auch an den geringen Befundzahlen liegen wird (Abb. 96).

Im Vergleich der Wildpflanzenarten je Siedlungsphase zeigt sich, dass in den neolithischen Siedlungsphasen mittelhoch wüchsige Arten die Wildpflanzenspektren dominieren, während die Zahl niedrigwüchsiger Arten hier noch äußerst gering ist. Die Verteilung weist darauf hin, dass die Ernte der Getreide wahrscheinlich im höheren bis mittleren Halmbereich erfolgte. Durch Wind oder Regen wurden möglicherweise auch Getreidehalme niedergedrückt, sodass bei der Ernte auch einige niedrig-

⁸³ Dabei wird ein Anstieg niedrigwüchsiger Unkräuter ab der mittleren Linearbandkeramik als möglicher Hinweis für einen Übergang von der reinen Ährenernte zur tiefer am Halm ansetzenden Sichelnernte gedeutet (KREUZ 2012a, 85 f.).

⁸⁴ Nach Funden aus dem Jungneolithikum des Alpenvorlandes setzte man dort bei der Getreideernte wenige Zentimeter unter der Ährenbasis und über dem obersten Halmknoten an (MAIER 2001, 98 f.).

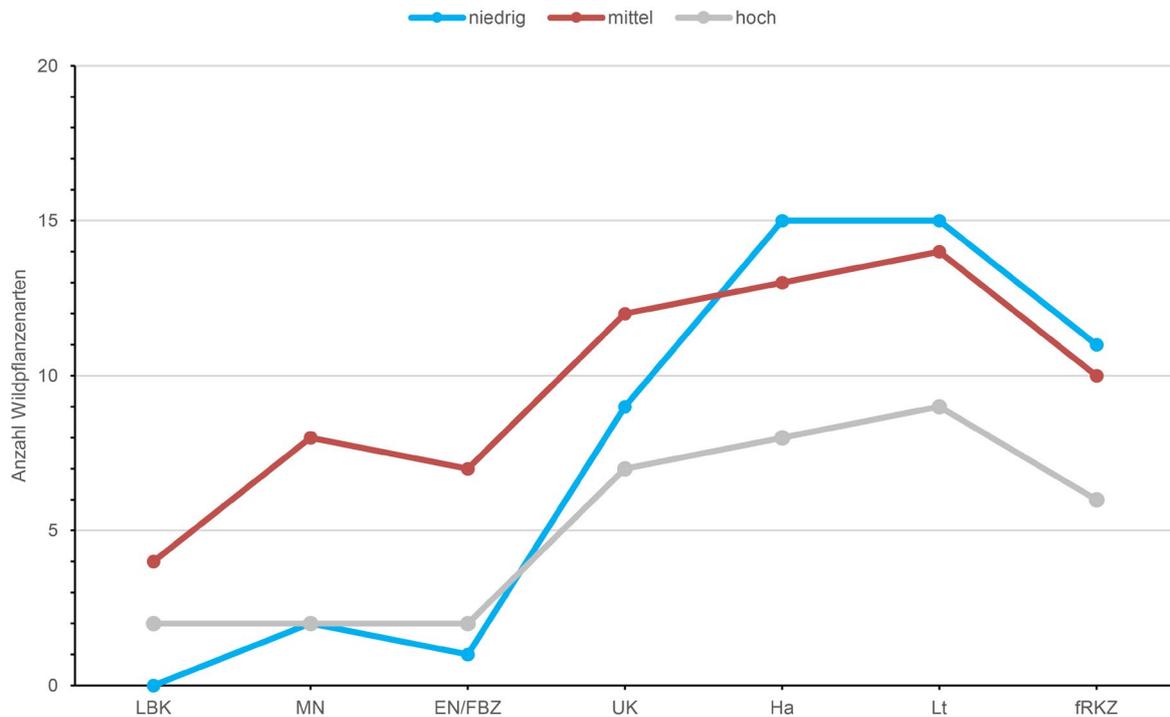


Abb. 96. Vergleich der maximalen Wuchshöhen von Wildpflanzenarten aus Hackfrucht, Gärten und Getreidefeldern. Niedrig = 0 bis 40 cm, mittel = > 40 bis 80 cm, hoch = 80 cm und höher, Angaben nach OBERDORFER 1990 (Diagramm: R. Urz).

wüchsige Ackerunkräuter erfasst werden konnten, was insbesondere im Fall der Rössener Siedlungsphase auffällt. Wie die Verteilung zeigt, wurde diese Methode der Getreideernte bis in die frühe Bronzezeit hinein praktiziert. Erst zwischen Endneolithikum/Frühbronzezeit und der Urnenfelderzeit zeigen sich deutliche Veränderungen in der Zusammensetzung der Wuchshöhen der Hackfrucht- und Getreideunkräuter. Zwar steigt die Anzahl aller Wildpflanzenarten während dieser Zeit an, aber am deutlichsten fällt der Anstieg der niedrigwüchsigen Arten auf, die von der (späten) Hallstattzeit bis in

die frühe Römische Kaiserzeit die größte Vielfalt aufweisen. Vielleicht schon während der Urnenfelderzeit, spätestens jedoch ab der späten Hallstattzeit hat sich die Methode der Getreideernte offensichtlich nachhaltig verändert, sodass bei nun praktizierter bodennaher Ernte jeweils zahlreiche niedrigwüchsige Unkräuter miterfasst werden konnten. Wahrscheinlich wird hierbei der Einsatz effizienterer Werkzeuge wie tiefschneidender Bronzesicheln und im Laufe der Eisenzeit auch der Einsatz von Eisensicheln und frühe Sensen eine wichtige Rolle gespielt haben (s. WITTMANN 2016).

3. Geoarchäologische Untersuchungen zum Talaufbau und zu Fluss- und Hochwasserdynamik

3.1. Zielsetzung und wissenschaftliche Fragestellungen

Aufgrund ihrer Lage in der Flusslandschaft der Lahn um die Gemeinde Weimar sind die seit dem Jahr 1991 dokumentierten Spuren ehemaliger Siedlungen stets in Hochflutsedimente eingeschaltet. Die fluvialen Ablagerungen zeugen von Überschwemmungsereignissen der lokalen Fließgewässer Lahn und Allna, die das Gebiet seit Jahrtausenden in periodischen Abständen erfasst haben. Auensedimente bilden sowohl den oberflächennahen Untergrund der Siedlungsbefunde als auch ihre Überdeckung. Die Sedimentbedeckung hat dazu geführt, dass meist relativ unscheinbare Relikte ehemaliger Gebäude, Abfallgruben und anderer Befunde im Siedlungszusammenhang heute nur mit viel Erfahrung und mittels Baggereinsatz flächenhaft zu prospektieren sind. Zu diesem Zweck wurden bis zum Jahr 2013 über 30 Hektar Auenlandschaft untersucht (u. a. GÜTTER / MEIBORG 2005; BRAUN / MEIBORG 2014) (s. Abb. 97).

Die in Auensedimente eingeschalteten archäologischen Befunde zeugen von wiederholten Hochflutereignissen, welche die Möglichkeiten, in der Talniederung zu siedeln und dort Ackerbau und Viehwirtschaft zu betreiben, wahrscheinlich in direkter oder indirekter Weise wesentlich mitbestimmt haben. Bisher ist jedoch nur wenig zum geologischen Untergrund des prähistorischen Siedlungsgebietes um Weimar (Lahn) und zur Fluss- und Hochflutdynamik in diesem Talabschnitt bekannt (s. URZ 1995; DERS. 2000; BOS / URZ 2003). Auch die Geologische Karte (GK 25 Bl. Niederwalgern aus dem Jahr 1915) war für eine detailliertere Betrachtung kaum geeignet, da sie den gewässernahen Talboden, wie damals noch weit verbreitet, undifferenziert darstellt (s. Abb. 98).

Die topografische Lage der Siedlungen, ihr geologischer Untergrund und ihr Hochwasser-Gefährdungspotenzial sind für eine Beurteilung der Landwirtschafts- und Um-



Abb. 97. Archäologische Untersuchungen in Auensedimenten der Lahn-Niederterrasse. Nach flächenhaftem Abtrag des Pflughorizontes und der obersten Auensedimentschichten werden darin eingetiefte Überreste archäologischer Befunde aber auch andere Strukturen wie Baumwurf-Spuren (im Vordergrund) als dunkle Verfärbungen im Planum sichtbar (Foto: hA).

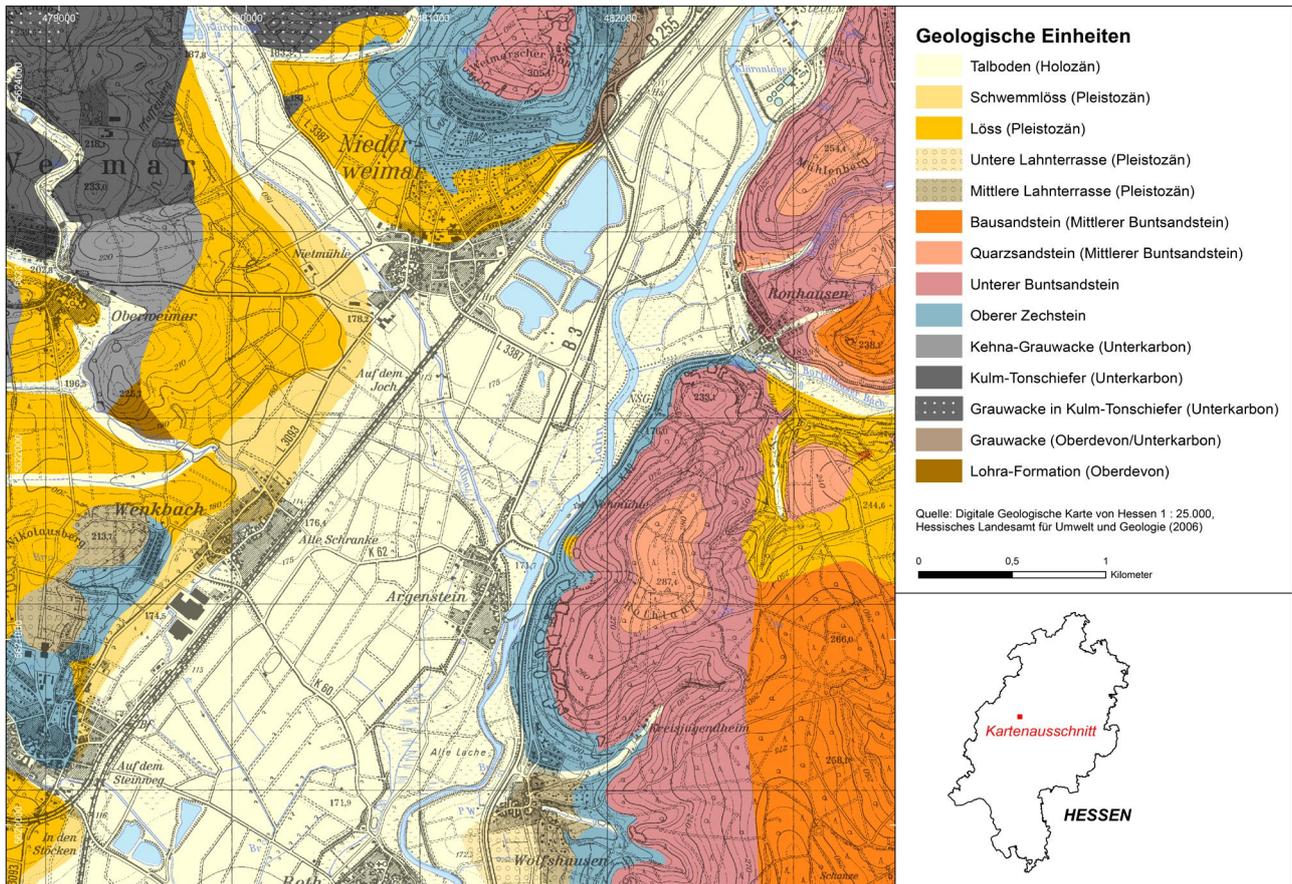


Abb. 98. Geologische Karte 1: 25 000 des Untersuchungsgebietes an der Einmündung der Allna in das mittlere Lahntal südlich von Marburg. Die digital umgesetzten Daten gehen auf Kartierungsarbeiten der Geologen E. Kayser 1888, 1909–1913 und W. Paeckelmann 1913 zurück, die das Blatt 5218 Niederwalgern bearbeitet haben (KAYSER / PÆCKELMANN 1915) (Digitale Karte: S. Harnischmacher, Marburg. Darstellung auf der Grundlage von Daten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden).

weltentwicklung von großer Bedeutung. Zum besseren Verständnis der archäobotanischen Ergebnisse stand im zweiten Projektabschnitt die geowissenschaftliche Analyse von Sedimenten und archäologischen Siedlungsschichten im Mittelpunkt. Sie ist ein wichtiger und etablierter Ansatzpunkt, um natürliche Einflüsse auf vergangene Wirtschafts- und Siedlungsräume und durch die menschliche Tätigkeit verursachte Umweltveränderungen besser zu erfassen und in ihrer Bedeutung einschätzen zu können (u. a. KALIS / MERKT / WUNDERLICH 2003; ZOLITSCHKA / BEHRE / SCHNEIDER 2003). Die Untersuchungen hatten das Ziel, den spätglazialen und holozänen Talaufbau flächenhaft am Beispiel der vom Kiesabbau betroffenen Areale um Weimar zu untersuchen und die Sedimente zur Fluss- und Hochflutdynamik auszuwerten (Abb. 2). Ansatzpunkte dafür bot ein Bestand an Profilaufnahmen, lokalen geologischen Kartierungen, Altersdatierungen sowie an Foto- und Kartenmaterial der Grabungsdokumentation. Diese umfangreiche Datensammlung ist seit Beginn der archäologischen Ausgrabungen im Jahr 1991 von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Marburger Außenstelle des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen, Abt. hessenARCHÄOLOGIE, und insbesondere vom Verfasser zusammengetragen worden. Die geowissenschaftlichen Daten dokumentieren vor allem

die durch den fortschreitenden Kiesabbau bereits zerstörte Kernzone des weiträumigen Siedlungsareals nordöstlich des Allna-Verlaufs, die Siedlungsbefunde in hoher Dichte aufweist. Mit Ausnahme der Analysen zum Naturraum im Umfeld der mesolithischen Fundstellen blieb das geowissenschaftliche Quellenmaterial bis heute un bearbeitet.⁸⁵

Folgende Fragestellungen standen im Vordergrund und sind Gegenstand der anschließenden Kapitel:

- Wie ist bzw. war der oberflächennahe Untergrund im Untersuchungsgebiet um Weimar (Lahn) aufgebaut? Die Beantwortung der Frage zur Sedimentstratigraphie und zur räumlichen Verbreitung der geologischen Bausteine innerhalb des Talbodens sollte Grundlagen liefern, um fundierter beurteilen zu können, warum der untersuchte Talabschnitt über Jahrtausende als Siedlungs- und Wirtschaftsareal hatte genutzt werden können (s. Kap. 3.2).
- Welchen Einfluss hatten die Gerinnebett-Entwicklung der Fließgewässer Lahn und Allna mit ihren räumli-

⁸⁵ Zu den geoarchäologischen und archäobotanischen Ergebnissen aus dem Umfeld der mesolithischen Jagdlager s. URZ 2000; Bos / URZ 2003.

chen Verlagerungen auf die Siedlungs- und Wirtschaftsflächen um Weimar (s. Kap. 3.2.3).

- Wie sind die Spuren der Hochflutereignisse (Auensedimente und durch die linienhafte Erosionskraft der Hochwässer entstandene oberflächennahe Aurinnen) chronologisch einzustufen, wie korrelieren sie mit den anthropogenen Nutzungsphasen und wie stark haben

sie die Reliefverhältnisse der Siedlungs- und Wirtschaftsflächen im Tal beeinflusst (s. Kap. 3.3)?

- Welche Böden waren im Umfeld der Siedlungen verbreitet und wie lässt sich die Qualität der nutzbaren Ackerböden und ihr Ertrags- und Bewirtschaftungspotenzial einschätzen (s. Kap. 3.4 u. 3.5)?

3.2. Untersuchungen zum geologischen Talaufbau und zur fluvialen Entwicklung im prähistorischen Siedlungsareal

3.2.1. Untersuchungsmethoden

Um zu ermitteln, wie das Gelände im Umfeld der prähistorischen Siedlungen geologisch aufgebaut war und welche Auswirkungen die Aktivitätsbereiche der Gerinnebetten von Lahn und Allna auf das Siedlungs- und Wirtschaftsareal hatten, wurde auf geowissenschaftliche Profilaufnahmen und Geländekartierungen der Grabungskampagnen und naturwissenschaftlichen Begleituntersuchungen zurückgegriffen. Diese Daten sind unter Anwendung verschiedener Untersuchungsmethoden erarbeitet worden. Je nachdem, ob die fluvialen Rinnen mit ihren Sand- und Kiesschichten des überwiegend jungpleistozänen Untergrundes oder die feinklastischen Deckschichten, die Auensedimente, im Mittelpunkt der geowissenschaftlichen Untersuchung standen, kamen voneinander abweichende Methoden zum Einsatz.

Im Liegenden der Auensedimente wird der Talboden durch die von den Gerinnebetten der Lahn und Allna geformten Terrassenkörper aufgebaut. Sie setzen sich aus Sand- und Kiesschichten zusammen, die über einem Sockel aus älterpleistozänen Sedimenten im Spätglazial der letzten Kaltzeit sowie im frühen Holozän entstanden. Über ihren internen Aufbau und organische Schichten ehemaliger Paläogerinne lassen sich Aussagen zur ehemaligen Flussdynamik, zum Alter der Terrassensedimente sowie zu Klima- und Vegetationsverhältnissen während der Zeit ihrer Ablagerung gewinnen.⁸⁶ Dazu liegen aus dem Lahn-Gebiet bereits zahlreiche Ergebnisse vor (URZ 1995; DERS. 2003; DERS. 2010a; DERS. 2010b; URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002).

Über den Sanden und Kiesen der unterschiedlichen Terrassenreste wird der Talboden durch Auensedimente aufgebaut, in die stellenweise noch Reste verlandeter Paläogerinne zwischengeschaltet sind. Die feinklastischen

Auen- und Gerinnesedimente – meist sind es kiesige Sande, Schluffe oder Tone – werden im Vorfeld der Kiesgewinnung großflächig entfernt, da sie wirtschaftlich nicht von Interesse sind. Für die geologischen Geländeaufnahmen boten diese „Abraumarbeiten“ jedoch eine besondere Hilfestellung. Während ihres maschinellen Abtrags entstanden jeweils unterschiedlich lange Profilwände, die den Aufbau der Sedimentschichten bis in eine Tiefe von zwei bis vier Meter unter der Geländeoberfläche erschlossen. Meist wurde dabei die Kiesoberfläche erreicht und die ehemalige Morphologie des Geländes für kurze Zeit offen gelegt (Abb. 99). Während der Baggerarbeiten wurden diese zum Teil bis zu 50 m langen Profilwände wiederholt jeweils um etwa 10 m zurückverlegt. Das ermöglichte, neben der Aufnahme von Einzelprofilen, auch eine geologische Kartierung von Sedimenten in der Fläche und den Verlauf von Gerinnebett- und Aurinnenstrukturen.⁸⁷ Zusätzlich zur statischen Betrachtung eines Einzelprofils werden auf diese Weise unterschiedliche Faziesbereiche (Rinnenbereiche, Uferzonen mit Sedimentschichten und Kolluvien u. a.) und räumliche Zusammenhänge sichtbar.

Bei der stratigrafischen Einstufung der Aurinnen-, Gerinnebett- und Auensedimente spielte die Verteilung der Vulkanasche der explosiven Laacher-See-Eruption als stratigrafischer Leithorizont der spätglazialen Allerødzeit eine besondere Rolle (s. u.).⁸⁸ Darüber hinaus erfolgten zahlreiche radiometrische und biostratigrafische Altersbestimmungen an organischen Materialien aus verschiedenen Paläorinnenstrukturen, die jeweils im Übergangs-

⁸⁶ Nach SCHIRMER 1983 lassen sich anhand der Kies-Schichtung horizontal geschichtete V-Schotter eines weitverzweigten kaltzeitlichen Flusssystemes und lateral geschichtete L-Schotter, die vor allem den postglazialen Mäanderfluss kennzeichnen, voneinander unterscheiden.

⁸⁷ Aurinnen oder Hochflutrinnen entstanden bei Hochflutereignissen durch erosive Einschnitte in den Auensedimenten. Meist sind sie ebenfalls durch Auensedimente verfüllt worden.

⁸⁸ Der Ausbruch des Laacher-See-Vulkans in der Osteifel ließ sich bisher auf 12.900 Jahre v. h. datieren (LITT / SCHMINCKE / KROMER 2003). Nach neuen Untersuchungen, die auf der dendrochronologischen Auswertung von beim Ausbruch verschütteten Pappel- und Birkenhölzern basieren, verschiebt sich das Alter des Ausbruchs in die Zeit um 13.000 Jahre v. h. (REINIG / WACKER / JÖRIS u. a. 2021). Die Vulkanasche (Mineral- und / oder Glasbruchstücke unter 2 mm Korn-Durchmesser, vgl. SCHMINCKE 2009) wird hier als Laacher-See-Tephra (LST) bezeichnet.



Abb. 99. Baggerarbeiten haben ein Teilstück eines boreales Altlaufes der Lahn aufgedeckt. Das Profil zeigt den ehemaligen Verlauf der frühholozänen Rinne sowie dunkelgraue, zum Teil torfige Mudden ihrer Verfüllung. Sie blieben unterhalb des Grundwasserspiegels (Gr-Horizont eines Gleybodens) bis heute relativ gut erhalten. Bedeckt wurde der Altlauf durch jüngere Rinnen- und Auensedimente (Foto: R. Urz).

bereich zwischen den liegenden Terrassenkiesen und -sandem und der Überdeckung durch Auensedimente lagen. Archäologische Fundhorizonte und in den Schichtverband der Auensedimente eingetieft Siedlungsbefunde gaben – teilweise gestützt durch radiometrische und strahlendosimetrische Altersbestimmungen mittels AMS-¹⁴C-Methode und Lumineszenzdatierungen – weitere relative Datierungshinweise.

3.2.2. Ergebnisse zum geologischen Talaufbau und zur flussgeschichtlichen Entwicklung

3.2.2.1. Die geologischen Bausteine

In den Jahren zwischen 1991 und 2019 wurden die Sementeinheiten auf der Fläche der gesamten Kiesgrube beiderseits der Allna geologisch kartiert (Abb. 100). Mithilfe der Detailkartierung konnte der geologische Aufbau des oberflächennahen Untergrundes wesentlich genauer abgebildet werden, als es über GK 25, Bl. Niederwalgern möglich ist (s. Abb. 98). Die Ergebnisse zeigen, dass sich der oberflächennahe Untergrund des Untersuchungsgebiets im Wesentlichen aus verschiedenen alten Flussterrassenresten und ihren kennzeichnenden Deckschichten zusammensetzt. An der Geländeoberfläche sind diese unterschiedlichen geologischen Bausteine nicht zu differen-

zieren, da sie heute morphologisch kaum in Erscheinung treten (zur Morphologie des Geländes s. Abb. 4). Ihre hoch- bis spätglaziale Entstehung wie auch ihre holozäne Überprägung lässt sich jedoch beispielhaft aus den Aufschlussprofilen des Kiestagebaus ableiten.

Grundsätzlich lassen sich die Flächen im Kiesgrubenbereich von Weimar-Niederweimar in verschiedene geologische Sementeinheiten untergliedern, die der Älteren und Jüngeren Niederterrasse sowie frühholozänen Auenterrassenresten zugeordnet werden können (s. Abb. 100). Nur punktuell wurden darüber hinaus auch jungholozäne Fluss- und Bachbetteinschnitte angetroffen. Mit Blick auf die Ergebnisse der Kartierung wird deutlich, dass die Flächen der Älteren Niederterrasse als älteste geologische Einheit im Talboden die größte Verbreitung aufweisen. Diese reichen auf der westlichen Flanke des Lahntals stellenweise weit nach Osten in das Flusstal hinein, wo sie zum Teil nur noch inselhaft erhalten blieben.

Die Flächen der Älteren Niederterrasse (ÄNT) zeichnen sich durch folgende Semente stratigraphie aus (s. Abb. 101):⁸⁹

- Geländeoberfläche
- Auensedimente, mehrere Schichten (vorwiegend Holozän).

⁸⁹ Zu ähnlichen Profilabfolgen aus dem Kiesgrubenbereich von Niederweimar s. SCHIRMER 1998; DIES. 1999; LOMAX / STEUP / SHUMILOVSKIKH u. a. 2018.

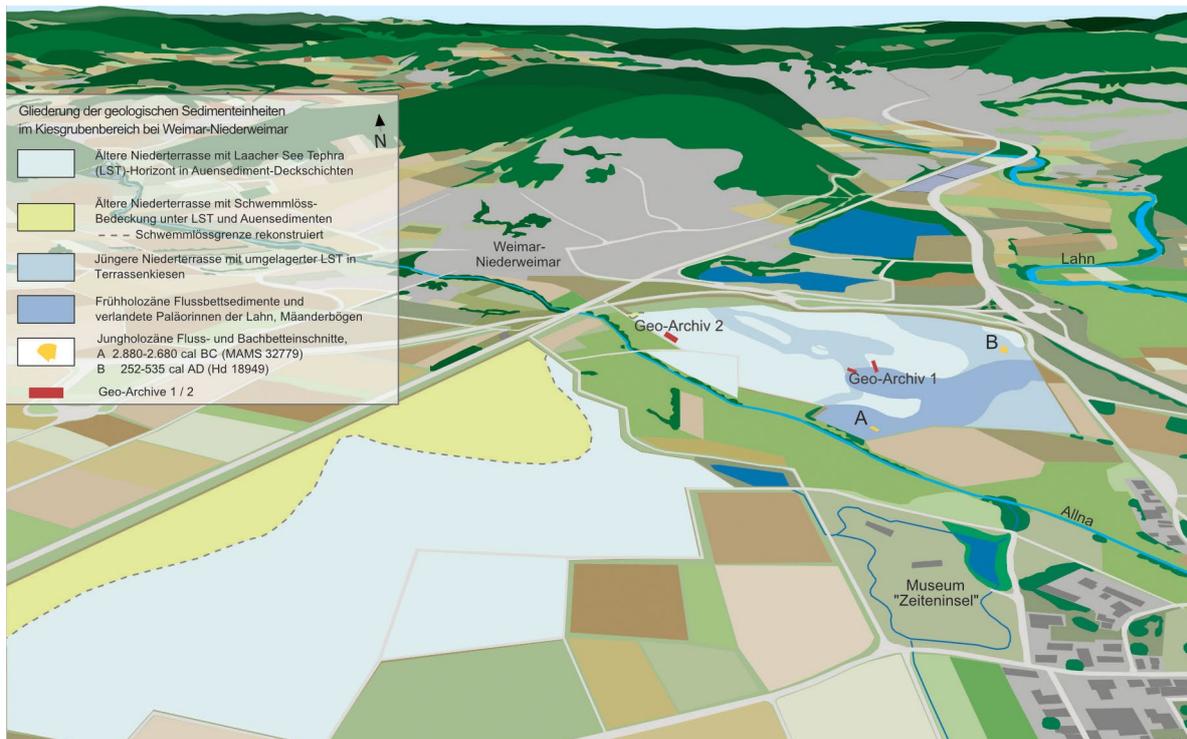


Abb. 100. Geologische Sedimenteinheiten im Bereich der Kiesgrube Weimar-Niederweimar zeigen, dass sich der Talboden aus verschiedenen alten Flussterrassenflächen und ihren Deckschichten zusammensetzt. Nordöstlich der Allna ist ein wesentlich heterogener Untergrund als südwestlich davon anzutreffen (Kartierung / Grafik: R. Urz).

- Schichtpaket aus äolisch abgelagerter und / oder umgelagerter Laacher-See-Tephra (Spätglazial, Ende der Allerødzeit).
- Auensedimente (Spätglazial), zum Talrand hin Übergang zu Schwemmlöss.
- Stellenweise erhaltene Sedimente verlandeter Paläogerinne auf der Kiesoberfläche (Spät- und Hochglazial).
- Sande und Kiese (Spät- und Hochglazial).

Mithilfe des kennzeichnenden Leithorizontes der LST lassen sich die Flächen der „Älteren Niederterrasse“ in den untersuchten Profilschnitten stets sehr gut identifizieren. Am westlichen Talrand streichen sowohl die weitgehend flächenhafte Erhaltung des Leithorizontes als auch die spätglazialen Auensedimente an seiner Basis aus. Dafür schaltet sich hier umgelagerter Löss (Schwemm- oder Solifluktlöss) als Unterlage der holozänen Auensedimente ein, der vom Talrand unter periglazialen Klimabedingungen abgetragen wurde (Abb. 102).

Durch ein Aufleben fluvialer Umlagerungsprozesse und die Zerschneidung großer Teile der Älteren Niederterrasse wurden wahrscheinlich nur wenige Jahrhunderte später, in der ersten Hälfte der Jüngeren Dryaszeit, die Sedimente der Jüngeren Niederterrasse (JNT) gebildet. Ihre Flächen schließen sich insbesondere im Südosten in Richtung der heutigen Lahnaue an die Ältere Niederterrasse an. Im nordöstlich der Allna gelegenen Terrassenabschnitt ist zu erkennen, dass die mit Tephra bedeckte ÄNT durch ein oder mehrere Gerinne, die aus dem All-

natal kommen könnten, zerschnitten wurde. Dieser Einschnitt mündet schließlich in das rezente Allnatal (s. Abb. 100). Möglicherweise gehört er zu einem verzweigten jüngerdryaszeitlichen Gerinnesystem, das am Talaustritt des Allnats in das Lahntal einmündete und dabei Flächen der Älteren Niederterrasse durchschnitt. Innerhalb dieser Gerinne blieben Reste der ÄNT inselhaft erhalten. Die wenig sortierten, dunkelbraunen Sande und Fein-/Mittel-Kiese enthielten, im Gegensatz zu holozänen Flussbettsedimenten keinerlei organische Reste wie Hölzer, Blätter etc.

Die typische Sedimentstratigraphie der Jüngeren Niederterrasse lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Geländeoberfläche
- Auensedimente, mehrere Schichten (vorwiegend Holozän). Basale Schichten tonreich mit zahlreichen Eisen- / Mangankonkretionen.
- Sedimente verlandeter Paläogerinne (ausgehendes Spätglazial, Jüngere Dryaszeit). Nur stellenweise ausgeprägt.
- Sande und Kiese mit umgelagerter LST (ausgehendes Spätglazial, Jüngere Dryaszeit). LST noch als Geröll, feinkörnige Einschaltung in Sandschichten oder als Verwitterungsprodukt zu identifizieren. Die oberste Flussbettfazies ist stellenweise durch Eisen- / Manganausfällungen überprägt. Am Ausgang des Allnats sind die entsprechenden Sedimente schlechter sortiert, feinkörniger und mit dunkelbraunen Auensedimenten durchsetzt. Eingeschaltete Sedimentlinsen weisen eine mögliche kryptoturbate Überprägung auf.

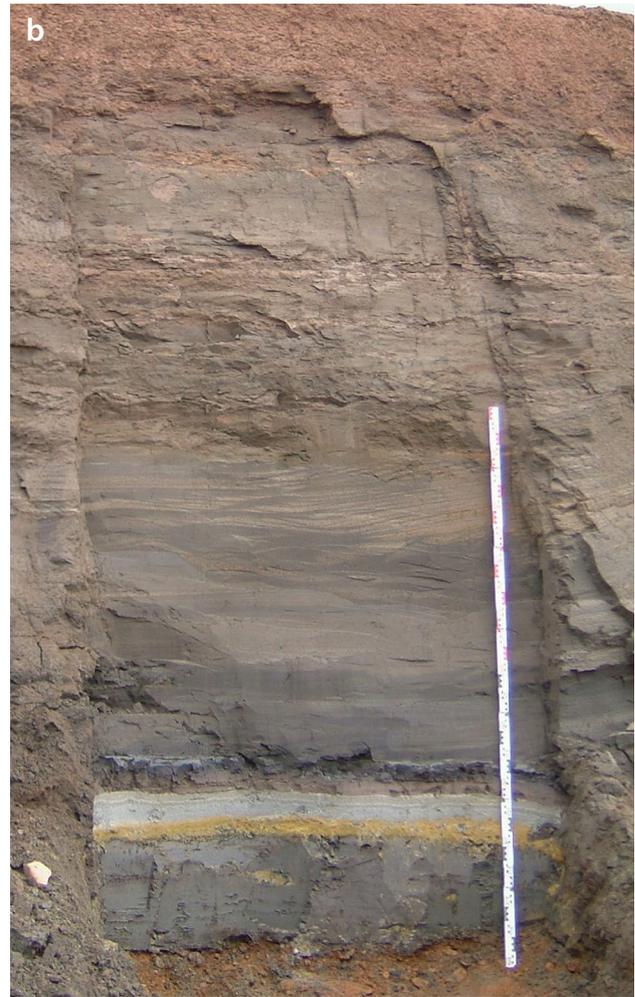


Abb. 101. Beispiele für den variablen Sedimentaufbau im Bereich der Älteren Niederterrasse und den Kiesabfolgen: Die Aufnahme (a) zeigt die Fazies außerhalb von Rinnen. Unter Auensedimenten und einer bankartig verhärteten LST folgen spätglaziale Auensedimente und rostfarbene Sande. In der Aufnahme (b) ist der Aufbau in Rinnenfazies zu erkennen. Unter rötlich braunen Auensedimenten folgt ein an dieser Stelle > 2 m mächtiges Schichtpaket aus sandiger LST, die mit der primär abgelagerten Tephra (helle und gelbliche Schicht) abschließt. Eine graue Schluffmudde als Verlandungssediment einer Rinne bildet die Basis über dem Kies (Fotos: R. Urz).

Die Sedimente der Jüngeren Niederterrasse zeichnen sich im Profilschnitt dadurch aus, dass die Laacher-See-Tephra hier nicht mehr als Schichtpaket zwischen den spätglazialen und holozänen Auensedimenten zu finden ist, sondern durch fluviale Umlagerungsprozesse vor allem in den obersten Metern der Flussbettfazies (Sande und Kiese) eingearbeitet wurde. Dort lässt sich die Tephra bereits makroskopisch erkennen oder mikroskopisch durch ihre Bestandteile / Verwitterungsprodukte wie die kennzeichnenden Sanidin-Mineraie identifizieren.

Die dunkelbraunen, tonigen und mit Eisen- / Mangan-konkretionen angereicherten Auensedimente, welche die Auensedimentbedeckung der Jüngeren Niederterrasse im unteren Drittel kennzeichneten, bildeten an verschiedenen Stellen mesolithische Fundschichten. Ihre Sedimentabfolge gibt einen Einblick in die Deckschichten auf der JNT (s. Abb. 103). Aufgrund der Substratunterschiede zwischen tonreicheren Sedimenten im Unterboden und schluffreicheren Ablagerungen im Oberboden entsteht der Eindruck einer durch Tonverlagerung (Lessivierung) dominierten Bodenbildung, wie dies für den Bodentyp

der (Auen-)Parabraunerde kennzeichnend ist. Jedoch standen die Niederterrassenflächen bis in die frühe Neuzeit unter dem Einfluss der Auedynamik, wie die gestapelten Auensedimente mit Altern zwischen Früh- und Jungholozän zeigen (s. u.). Daher sind tonreiche Schichten hier als Sedimente betrachtet worden. Nicht ausgeschlossen ist zwar, dass in den Siedlungsphasen terrestrische Bodenbildung einsetzte, jedoch sind Siedlungsoberflächen stets bis in den Oberboden erodiert und kolluvial umgelagert, sodass sich diese Entwicklung nicht mehr rekonstruieren lässt.

An die Niederterrassenflächen im nordöstlich der Allna gelegenen Teil des Kiesgrubenareals angrenzend konnte zwischen den Flächen der Älteren und Jüngeren Niederterrasse ein schmaler Bereich kartografisch erfasst werden, der unter holozänen Auensedimenten durch zahlreiche verlandete Paläogerinne holozänen Alters und sie begleitende Sande und sandige Kiese gekennzeichnet war. Morphologisch lagen die Gerinne gegenüber der Geländeoberfläche auf den Niederterrassen um bis zu 2,5 m tiefer. Sie gehören zu einem im Frühholozän von der Lahn durch-



Abb. 102. Gegen den Talrand zunehmend mächtig werdender gelblicher Schwemmlöss bildet die Unterlage verschiedener holozäner Auen sediment-Schichten. Tief reichende Tonverlagerung zeigt, dass hier auch bodenbildende Prozesse an der Genese des Schichtpakets beteiligt waren. In der Profilmittte weist eine schmale helle Schicht über dem Löss auf die Reste der Laacher-See-Tephra-Ablagerung hin, die hier zum Talrand ausstreicht (Foto: R. Urz).

flossenen Auenbereich, der den Nordostrand des Untersuchungsgebietes diagonal von Nordosten nach Südwesten querte und von der heutigen Allna-Aue abgeschnitten wird (Frühholozäner Auenbereich, s. **Abb. 100**). In den Sedimenten dieses Gerinnebereiches traten gut erhaltene

Einschlüsse botanischer Makro- und Mikroreste zutage, die von Kiefern-Stammfragmenten und ersten Eichenhölzern über Blattreste der lokalen Vegetation, Haselnüsse sowie andere Früchte und Samen bis zu Pollen- und Sporenkörnern reichten. Stellenweise waren an der Basis dieser Gerinnefüllungen Zähne und Knochenbruchstücke von Wildtieren eingelagert, die zu einer Großwildfauna aus Auerochsen, Rothirsch, Reh und Wildschwein gehörten. Die Knochen- und Zahnfunde ließen sich anhand von Schnittspuren zumindest teilweise als Jagdbeutereste ansprechen. Sie weisen zusammen mit mehreren „Brandschichten“ in den ufernahen Verlandungsschichten auf die räumliche Nähe mesolithischer Jagdlager hin, die auf den direkt angrenzenden Niederterrassenflächen dokumentiert werden konnten (URZ 2000; BOS / URZ 2003).

Die Sedimentstratigraphie einer Paläorinne zeigt den typischen Profilaufbau des frühholozänen Auenbereiches (**Abb. 104**). Sandige Kiese bilden die präboreale Gerinnebettbasis. Im Zuge des Verlandungsprozesses folgen alternierende Sand/Mudde- und Mudde-Schichten der Übergangsphase vom Präboreal zum frühen Boreal, mit Funden einer frühholozänen Großsäugerfauna. Sie wurden durch sandige Schluffe mit hohem organischem Anteil (Detritusmudden) des mittleren und jüngeren Boreals bedeckt und nach Verfüllung der Rinnenstruktur schließlich unter Auen sedimenten begraben (BOS / URZ 2003, Fig. 3).

3.2.2.2. Die fluviale Entwicklung seit dem Spätglazial der letzten Kaltzeit

Aus den verschiedenen geologischen Bausteinen und ihren kennzeichnenden Sedimenten und datierten Gerinnestrukturen lässt sich die fluviale Entwicklung im Untersuchungsgebiet seit dem Ende der letzten Kaltzeit ableiten. Dabei kommt den fluvialen Prozessen innerhalb des

Mesolithikum – Profilbeschreibung

0–0,30 m	Ap-Horizont
0,30–0,85 m	Auelehm, brauner schluffiger Lehm
0,85–1,25 m	Auelehm, schwach toniger Lehm, gelbbraun, Eisen/Mangan-Ausfällungen
1,25–1,55 m	Auelehm, dunkelbrauner lehmiger Ton, Eisen-/Mangan-Konkretionen sehr häufig, Fundhorizont Frühmesolithikum
1,55–2,00 m	Auelehm, lössbürtiger schwach sandiger Lehm / lehmiger Sand
ab 2,00 m	Sand, lehmig mit Fein- bis Mittelkies-Einschaltungen, darunter Schotter mit umgelagerter Laacher See Tephra

Abb. 103. Sedimentabfolge der frühmesolithischen Fundstelle Niederweimar 6 auf der Jüngeren Niederterrasse, Geländeoberfläche bei 174,7 m ü. NN (Tab.: R. Urz).

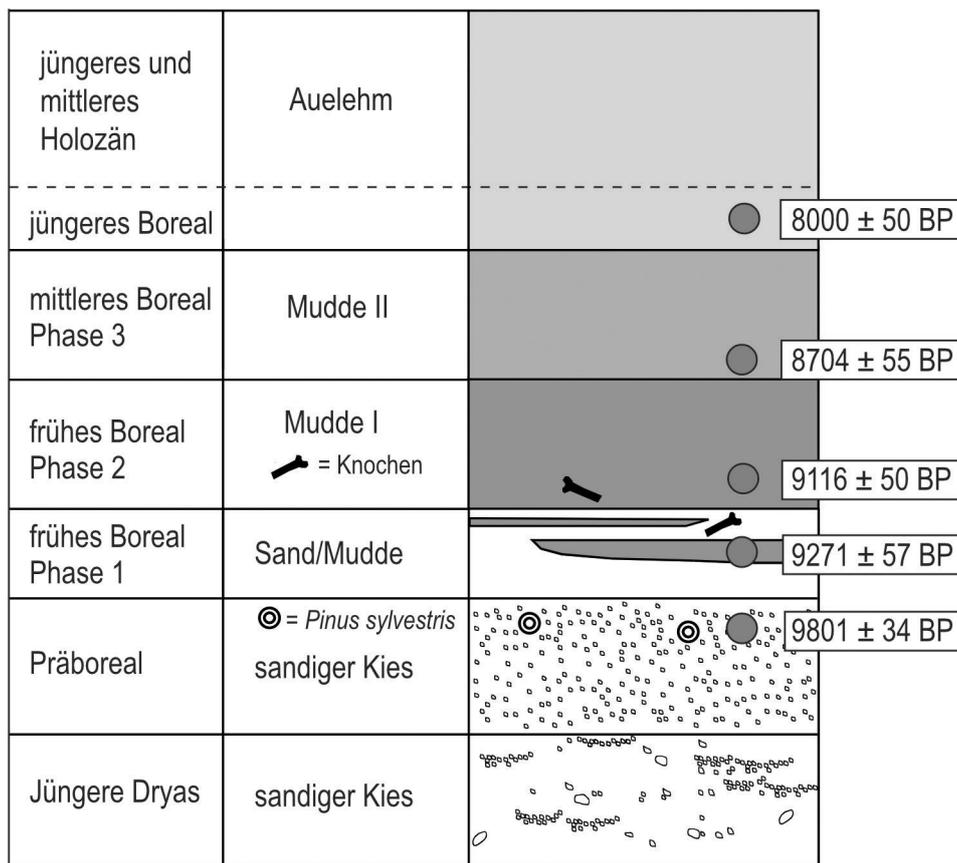


Abb. 104. Sedimentstratigraphie im Bereich der frühholozänen Paläorinnen der Lahn (Profil aus Bos / URZ 2003, verändert).

Spätglazials⁹⁰ und Frühholozäns die größte Bedeutung zu, da sie an der Formung des Untergrundes der prähistorischen Siedlungs- und Wirtschaftsflächen großen Anteil hatten.

3.2.2.2.1. Das ältere Weichsel-Spätglazial

Mit einer ersten Phase der Wiedererwärmung des kaltzeitlichen Klimas zu Beginn des Weichsel-Spätglazials (circa 14.450 Warvenjahre BP, etwa 12.450 Jahre BC, in den Eifelmaaren, LITT / STEBICH 1999) ließ im Lahntal die flächenhafte Ablagerung jungpleistozäner Sande und Kiese durch den breit gefächerten, verwilderten Fluss bereits deutlich nach. Das zeigt sich an schmalen Paläorinnen an der Schotteroberfläche, die lediglich durch Sande und erste Hochflutsedimente überdeckt wurden. AMS-¹⁴C-Analysen an Verlandungssedimenten der ältesten Rinnen weisen noch in die Zeit des ausgehenden Weichsel-Hochglazials bzw. Weichsel-Pleniglazials (13.720–13.230 cal BC, Labornummer UtC 7225, s. Abb. 105; Anhang, Tab. 2).

⁹⁰ Das Spätglazial bezeichnet einen mehrere Jahrtausende umfassenden Zeitraum langsamer Erwärmung nach dem Kältemaximum der Weichsel- bzw. Würm-Kaltzeit. Dabei kam es zu einem mehrfachen Wechsel zwischen Wärme- und Kältephasen, die eine stratigraphische Gliederung ermöglichen. Die Zonierung folgt hier LITT / BEHRE / MEYER u. a. 2007 und gründet sich, außerhalb des ehemaligen nordischen Vereisungsgebietes, vor allem auf die palynologischen Untersuchungen verschiedener Bohrkerne aus den Eifelmaaren (u. a. LITT / STEBICH 1999).

Mit der ersten Wärmephase des Spätglazials breiteten sich während des Meiendorf-Interstadials (im Sinne von LITT / BEHRE / MEYER u. a. 2007) die ersten Bäume aus. Darauf weisen erste botanische Makroreste von Baumbirken und Weiden hin, die in den Verlandungssedimenten von Paläorinnen des frühesten Spätglazials gefunden wurden.⁹¹ Die zunehmende Dichte der Vegetationsbedeckung und das Abtauen des Dauerfrostbodens bedingten einen im Vergleich zum Hochglazial kontinuierlicheren Abfluss. Das Flusssystem der Lahn reagierte darauf durch die Umstellung vom stark verzweigten Gerinnebettmuster zum mehr oder weniger einfädigen Mäanderfluss. In Lahntal ließ sich diese Entwicklung über die Veränderung der Gerinnebettmorphologie in Kombination mit ersten Analysen botanischer Makroreste und für diesen Zeitraum relativ präzisen AMS-¹⁴C-Altersdatierungen gut nachvollziehen (s. Abb. 105). Während die im frühesten Spätglazial verlandeten Rinnen (AMS-¹⁴C-Alter von 12.110–11.810 cal BC, UtC 7297) noch denen des späten Hochglazials ähneln, liegen Verlandungssedimente mit einem AMS-¹⁴C-Alter von 11.840–11.560 cal BC (Labor-Nr. UtC 7224) bereits an der Rinnenbasis innerhalb eines breiten großbogigen Flusslaufs, der wahrscheinlich zu einem Mäanderbogen gehört (s. Abb. 105).

⁹¹ Nach ersten Ergebnissen botanischer Makrorestanalysen (URZ unpubl.). Zu Pollenanalysen s. auch SCHIRMER 1998; DIES. 1999.



Flussterrassensedimente und verlandende Paläorinnen des Hoch- und Spätglazials unter Laacher See Tephra:

<ul style="list-style-type: none"> Ältere Niederterrasse (NT1, Schirmer 1983) mit Bedeckung durch Laacher See Tephra (LST) Späthochglaziale Paläorinne Spätglaziale Mäander-Bögen, stellenweise mit Niedermoortorf der Allerödzeit 	<ul style="list-style-type: none"> Ältere Niederterrasse (NT1, Schirmer 1983) mit Bedeckung durch späthochglazialen Schwemm-/Solifluktionslöss Paläorinnen des frühesten Spätglazials
---	---

Flussterrassensedimente und Paläorinnen des ausgehenden Weichsel-Spätglazials (Jüngere Dryaszeit) und des Frühholozäns:

<ul style="list-style-type: none"> Jüngere Niederterrasse (NT3, Schirmer 1983), Schotter und Rinnen der Jüngeren Dryaszeit und des frühen Präboreals Paläorinnen der Jüngeren Dryaszeit und des frühen Präboreals 	<ul style="list-style-type: none"> Frühholozäne Flußbett- und Rinnensedimente unter holozänen Auensedimenten Frühholozäne Mäander-Bögen, Verlandung: Präboreal/Boreal
---	---

Paläorinnenstrukturen der Mittleren / Jüngeren Holozäns:

<ul style="list-style-type: none"> Spät-/endneolithischer Bachbetteinschnitt der Allna auf frühholozänen Sedimenten 	<ul style="list-style-type: none"> Flußbetteinschnitt mit Verlandungssedimenten aus der Zeit zwischen Spätantike und frühem Mittelalter
--	--

Abb. 105. Die fluviale Entwicklung seit dem Spätglazial am Beispiel datierter Rinnenverläufe. Zu den Kennzeichen und Datierungen der Flussterrassen und Paläorinnen s. Text (Kartierung / Grafik R. Urz).

Die Veränderung hin zum Mäanderfluss erschließt sich dabei nicht nur aus den Veränderungen der Gerinnebettstrukturen. Auch außerhalb, in der Aue, wurden nun weitflächig feinklastische Hochflutsedimente abgelagert, die unter der Vorherrschaft des verwilderten Flusses nicht in diesem Ausmaß zur Ablagerung kamen

(u. a. URZ 2003). Als feinkörnige Sedimentfracht waren vor allem hochglazialer Löss und umgelagerte Lösslehmte in größeren Mengen verfügbar. Daher werden die spätglazialen Auensedimente noch durch einen hohen Schluff- und Feinsandanteil gekennzeichnet.

Der Einfluss von im Zeitraum zwischen Hoch- und Spätglazial verlagerten Lössen zeigte sich an der dem Talrand nahen westlichen Begrenzung des Kiesgrubenareals. Dort ersetzen geschichtete Schwemm- oder Solifluktionssässe die Hochflutsedimente zwischen jungpleistozäner Schotteroberfläche und allerødzeitlicher LST (**Abb. 102**).

Gerinnebettreste mit organogenen Sedimenten wie Detritusmudden und Niedermoortorfe zeigen, dass in dem auf der Oberfläche der kaltzeitlichen Terrassenkiese erhaltenen Gerinnenetz wie auch in vom Fluss abgeschnürten spätglazialen Mäanderbögen Stillwassersedimentation und Verlandungsprozesse einsetzten. Innerhalb der Mäander konnten sich diese Prozesse ohne erkennbaren Hiatus über ein ganzes Jahrtausend bis in das Allerød-Interstadial fortsetzen (s. Pollenprofil Niederweimar, SCHIRMER 1998; DIES. 1999). In diesen Paläo-Umweltarchiven zeigt sich, dass die kurzen Klimadepressionen des älteren Spätglazials, die Älteste und Ältere Dryaszeit, im Lahngbiet offenbar zu kurz waren, um eine Reaktion des relativ stabilen Abflusssystemes darauf zu ermöglichen (URZ 2003). In besonders tiefgreifenden Gerinnebettabschnitten, wie im Prallhangbereich abgeschnürter Paläomäander, kam es während des Allerød-Interstadials, der klimatisch günstigsten Phase innerhalb des Spätglazials, zur Ausbildung von Niedermoortorfen (URZ 1995; DERS. 2003; SCHIRMER 1998; DIES. 1999; LOMAX / STEUP / SHUMILOVSKIKH u. a. 2018). Diese kompakten, meist noch relativ gut erhaltenen Torfe können Mächtigkeiten von bis zu 0,5 m erreichen. Ihr Florenspektrum weist neben zahlreichen Kräutern und Stauden der Verlandungs- und Flachmoorstandorte auf eine Baum- und Strauchvegetation in der Aue hin, die sich lokal aus Weiden, Strauch- und Baumbirken sowie Traubenkirschen zusammensetzte (URZ 1995). Regional spielten auch Waldkiefern eine Rolle (SCHIRMER 1998; DIES. 1999). ¹⁴C-Altersbestimmungen aus den Niedermoortorfen liegen im Zeitraum zwischen 11.550 und 11.050 cal BC (SCHIRMER 1999; LOMAX / STEUP / SHUMILOVSKIKH u. a. 2018). Die torfigen Schichten wurden bereits wieder erodiert oder direkt von der Vulkanasche der Laacher-See-Eruption im Osteifelgebiet verschüttet. Die gewaltige Explosion des Vulkans im letzten Drittel des Allerød-Interstadials, vor etwa 13.000 Jahren (REINIG / WACKER / JÖRIS u. a. 2021), bewirkte, dass über die nach Nordosten gerichtete Eruptionswolke innerhalb weniger Tage größere Mengen Vulkanasche (LST) in das Lahntal – darüber hinaus bis nach Schweden – transportiert wurden und dort zur Ablagerung kamen (VAN DEN BOGAARD 1983). In den Tälern von Lahn und Ohm lassen sich bis zu 15 cm mächtige, helle, feinkörnige Basislagen erkennen, die als primäre, äolisch abgelagerte Tephra angesprochen werden (ebd.; s. **Abb. 101**). Der Hauptteil jedoch besteht aus fluvial umgelagerten Ascheschichten. Sie sind als deutliche Hinweise auf den Klimaeinfluss der Eruption des sehr schwefelhaltigen Magmas zu sehen (SCHMINCKE / PARK / HARMS 2000). Starke Niederschlagsereignisse, die sehr wahrscheinlich

über viele Monate anhielten, führten dazu, dass das gesamte Talbodenrelief unter einer mindestens 0,1–1 m mächtigen Schicht zusammengespülter feinsandiger Tephra begraben wurde. In vor Ablagerung der Tephra vorhandenen Rinnenpositionen ließen sich in Niederweimar LST/Feinsand-Mächtigkeiten von bis zu 2 m messen (s. **Abb. 101**).⁹²

Die vulkanische Asche kennzeichnet als Leithorizont die heute inselhaft verbreiteten Bereiche des Talbodens, in denen eine flächenhafte Aufschotterung bereits zu Beginn des Spätglazials abgeschlossen war. Diese Bereiche entsprechen der im Rheinland definierten LST-bedeckten Älteren Niederterrasse (AHRENS 1927; DERS. 1930).

3.2.2.2. Das jüngste Weichsel-Spätglazial

Etwa 200 Jahre nach Ausbruch des Laacher-See-Vulkans wurde die fluviale Entwicklung im Lahngbiet durch die Klimaveränderungen während der ersten Hälfte der Jüngeren Dryaszeit (s. dazu LITT / STEBICH 1999) nachhaltig beeinflusst. Das Flussregime reagierte auf ein wahrscheinlich kälteres und humideres Klima zunächst mit starkem saisonalem Abfluss während der Schneeschmelze und mit verstärkter Erosionskraft. URZ 1995 und ANDRES / BOS / HOUBEN u. a. 2001 konnten diese gesteigerte Dynamik für die Ohm im Amöneburger Becken nachweisen, die nördlich von Marburg in die Lahn mündet. Im Lahntal mit seinem im Vergleich zur Ohm größeren Einzugsgebiet hatten die Veränderungen der fluvialen Dynamik offensichtlich noch weitreichendere Auswirkungen. Erneut sind flächenhaft Prozesse wie Sedimentumlagerungen, die Erosion spätglazialer Sedimente sowie eine Tiefenerosion der Gerinne bis in hochglazialen Schotter nachweisbar. Aus den dabei umgelagerten Sanden und Kiesen entstand ein 1–2 m mächtiger Schotterkörper, der über die Einschaltung umgelagerter Tephra und an seinem überwiegend vertikalen Schichtaufbau gut zu identifizieren ist (vgl. HUCKRIEDE 1972; URZ 1995; DERS. 2003). Für diesen Zeitraum muss die Lahn noch einmal ein verzweigtes fluviales Gerinnenetz ausgebildet haben. In dieses Bild fügen sich auch die in den verlandeten Paläorinnen konservierten Pflanzenreste. Sie weisen auf eine gegenüber der Allerødzeit wieder offenere Auenlandschaft hin, in der neben lichten Beständen aus Baumbirken erneut zahlreiche offenheitsliebende Elemente der Strauch- und Zwergstrauchtundren und Kräutersteppen verbreitet waren (URZ 1995; BOS / URZ 2003).

AMS-¹⁴C-Datierungen an organischem Material aus entsprechenden Paläorinnenstrukturen liegen bisher nur aus den jüngsten Schichten dieser Kiese vor. Die gemessenen Alter fallen in den Bereich des ¹⁴C-Plateaus um 10.000 BP (Kiesgrube Niederweimar: 10.100 ± 50 konv.

⁹² Die Vulkanasche und ihr Schichtaufbau konnte 2016 in einer unveröffentlichten Masterarbeit von Th. Birndorfer (Univ. Marburg) mithilfe geowissenschaftlicher Methoden näher gekennzeichnet werden.

BP, 10.040 ± 85 konv. BP, Kiesgrube Niederwalgern (Roth), 9.880 ± 60 konv. BP, s. URZ 2003), sodass ihre kalibrierten Altersintervalle im Bereich der Spätglazial/Holozän-Grenze liegen, also am Ende der Jüngeren Dryaszeit. Im Mittel- und Niederrheintal tritt der Schotterkörper morphologisch auch als Jüngere Niederterrasse oder bei SCHIRMER 1990 als NT3 in Erscheinung. Diese Terrasse ist auch an anderen Mittelgebirgsflüssen erkannt worden (SCHELLMANN 1994b, Abb. 8). Noch im Laufe der Jüngeren Dryaszeit kann an Lahn und Ohm die Rückkehr zum Mäanderfluss mit intensiver Hochflutlehm-Sedimentation beobachtet werden. Zahlreiche inaktive Gerinne begannen noch in diesem Zeitraum zu verlanden (URZ 1995, 170; ANDRES / BOS / HOUBEN u. a. 2001). Der Übergang zum Holozän und eine erneute Klimaverbesserung (Eifelmaare: 11.590 Warvenjahre BP; LITT / STEBICH 1999) macht sich in den noch nicht gänzlich verlandeten Rinnenpositionen der Jüngeren Niederterrasse auch durch einsetzende Niedermoortorf-Bildung bemerkbar (s. u.).

3.2.2.3. Die Entwicklung im frühen Holozän (Präboreal / Boreal)

Die Fluss- und Rinnensedimente der frühholozänen Lahn, die in einem schmalen Streifen im nordöstlich der Allna gelegenen Teil des Untersuchungsgebiets aufgeschlossen waren (s. Abb. 105), zeigen wechselnde Fließgeschwindigkeiten. Für das frühe Präboreal und das mittlere Boreal weisen sie auf intensivere Abflussverhältnisse hin, im Zuge dessen es zu Umlagerungen von gröberen Sedimenten, zum Teil zur lateralen Erosion von Sedimenten der JNT kam. Im frühen Präboreal wurden dabei auch Kiefernstammfragmente der lokalen Vegetation auf den Niederterrassenflächen in die Flussbettsedimente eingebettet (BOS / URZ 2003; Abb. 104. – ¹⁴C-Datierungen der Kiefernholz Ki 1 bis Ki 3: um 11.000–10.970 cal BP, Hd 19720–19722). Im mittleren Boreal sind bei solchen Umlagerungsprozessen bereits erste Eichenhölzer vom Fluss erfasst worden. Es sind die bisher ältesten holozänen Holzfunde dieser Baumart im Lahngbiet und wichtige vegetationsgeschichtliche Hinweise auf die postglaziale Einwanderung der Eiche in das Mittelgebirgstal (¹⁴C-Datierungen der Eichenhölzer Ei 2–4: zwischen 9.500 cal BP und 9.200 cal BP, Hd 19629, 19635, 19636⁹³).

Für den Zeitraum, der sich vom mittleren Präboreal bis zum frühen Boreal erstreckte (zwischen 10.930–10.550 cal BP und 9.845–9.535 cal BP nach BOS / URZ 2003), ist in den im Untersuchungsgebiet aufgeschlossenen Rinnen eher von einer abgeschwächten fluvialen Dynamik auszugehen. Aktive Mäanderbögen wurden während dieser Zeit vom Hauptlauf abgeschnürt und nur noch periodisch durchflossen, sodass darin Verlandungsprozesse einsetz-

⁹³ Die Altersdatierungen der Kiefern- und Eichenhölzer aus frühholozänen Flussbettsedimenten sind bisher unpubliziert geblieben. Das trifft auch auf die Sediment- und Rinnendatierungen der folgenden Kapitel zu.

ten. Unter Stillwasserverhältnissen kamen dort hauptsächlich Sande und humose Mudden zur Ablagerung. Aus einem an die ÄNT angrenzenden Paläomäander, dessen Verlandung am Übergang vom Präboreal zum frühen Boreal einsetzte (10.415–10.195 cal BP; Hd 18909), stammen die als Jagdbeutereste angesprochenen Knochen und Zähne einer Großsäugerfauna (s. URZ 2000; BOS / URZ 2003; s. auch Abb. 104; 107).

3.2.2.4. Die fluviale Entwicklung im mittleren und jüngeren Holozän

Auch wenn lokale Fluss- und Bachbetteinschnitte des mittleren und jüngeren Holozäns zeigen, dass das Gebiet auch nach dem Frühholozän noch randlich von den Flüssen Lahn und Allna erfasst wurde (Abb. 100), hatte die fluviale Formung des prähistorischen Siedlungs- und Wirtschaftsraums um Weimar (Lahn) durch die Erosions- und Akkumulationskräfte der beiden Flüsse mit Ausnahme der Hochflutsedimentation ihre gestalterische Bedeutung verloren. Folgende Hinweise auf jüngere Gerinnebetten konnten während der Geländeuntersuchungen dokumentiert werden:

Ein Fund eines Eichenholzes Ei 1 (¹⁴C-Datierung 7.365–7.235 cal BP, Hd 19628) in sandigen Kiesen des im Frühholozän entstandenen Gerinnebereiches (Abb. 100) lässt dort den Fortbestand eines Flussbettes der Lahn bis in das mittlere Atlantikum nicht unwahrscheinlich erscheinen, auch wenn weitere Gerinnebettsedimente dieses Zeitabschnitts nicht erkannt wurden.

Am Südrand des nordöstlichen Kiesgrubenareals wurde ein Fluss- oder Bachbetteinschnitt auf frühholozänen Sedimenten dokumentiert (Abb. 100, Jungholozäner Einschnitt A). Eine AMS-¹⁴C-Datierung von 2.880–2.680 cal BC (MAMS 32779) weist auf ein Gerinne aus dem Jung-/Endneolithikum hin. Nach Lage der Fundstelle gehört der Einschnitt wohl bereits zu den Paläogerinnen innerhalb der Allna-Aue, die das Lahntal hier diagonal durchzieht. Der Auenbereich der Allna, der zwischen den besiedelten Niederterrassenflächen liegt, wurde im Rahmen der Sand- und Kiesgewinnung noch nicht abgebaut, sodass dort noch keine archäologischen Grabungen und geowissenschaftliche Profilaufnahmen erfolgten.⁹⁴

Nahe dem östlichen Kiesgrubenrand konnte auf der Jüngeren Niederterrasse ein mindestens 30 m breiter holozäner Gerinnebetteinschnitt dokumentiert werden (Abb. 100, Jungholozäner Einschnitt B). Dabei handelt es sich um den Rest eines Mäanderbogens, der an seiner tiefsten Stelle mindestens 3,5 m u. GOF bis in spätglaziale Terrassenablagerungen eingeschnitten war. Eine AMS-¹⁴C-

⁹⁴ Der geplante Abbau des Allna-Auenbereiches im Rahmen der Rohstoffgewinnung wird gute Bedingungen für die Erforschung der Auengenese wie auch der Vegetationsgeschichte schaffen, welche die Einblickmöglichkeiten durch reine Bohrsondagen bei Weitem übersteigen. Daher sind Prospektionen dort bisher unterblieben.

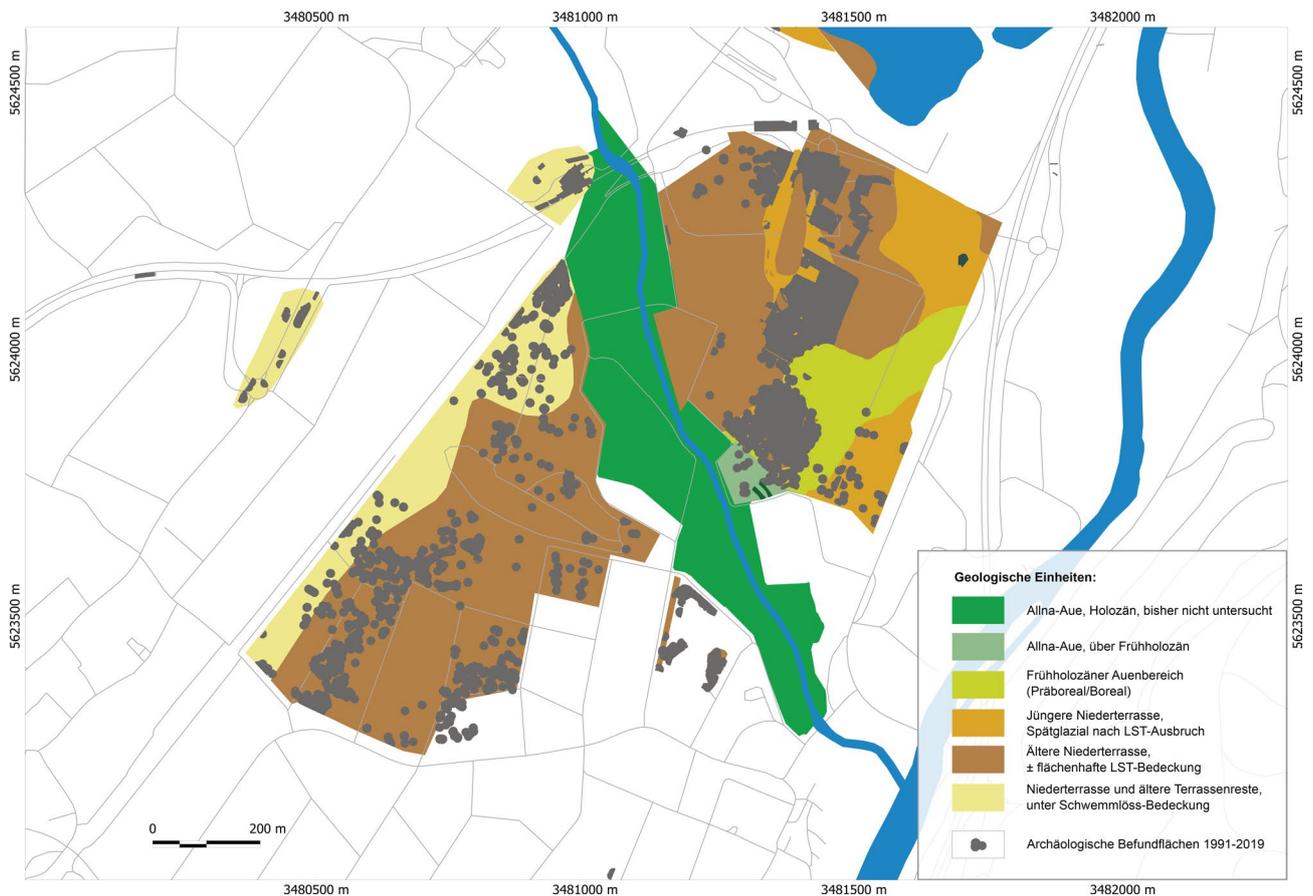


Abb. 106. Geoeinheiten / Befundverteilung: Verteilung archäologischer Fundschichten und Befunde auf dem oberflächennahen geologischen Untergrund des Untersuchungsgebietes. Der das Siedlungsareal querende Auenbereich der Allna wurde bisher nicht untersucht, sodass sich diese Verteilung künftig noch verändern kann. Archäologische Daten aus Grabungsdokumentation der hA, Marburg (Plangrafik: N. Lutz, hA /R. Urz).

Datierung an organischen Resten dieser Rinnenfüllung ergab ein Altersintervall von 252–535 cal AD (Hd 18949). Sie belegt, dass das Flussbett sehr wahrscheinlich im Zeitraum von der Spätantike bis zum Frühmittelalter entstand. Es handelt sich dabei um den jüngsten nachweisbaren Flussbetteinschnitt der holozänen Lahn, der den Randbereich der besiedelten Niederterrassenflächen berührt hat. Die Entstehung dieses Gerinnes fällt in eine Phase mit stärkeren Strömungsgeschwindigkeiten, in der die Lahn ihren Aktivitätsbereich vergrößerte. Die Kernzone junger Gerinnebetten dürfte jedoch mindestens seit dem Mittelneolithikum dem heutigen Lahntal östlich der alten Bundesstraße 62 sowie der Allna-Aue entsprochen haben (Abb. 100).

3.2.3. Die Beziehungen zwischen dem geologischen Talaufbau und der Verteilung der Siedlungsbefunde

Der Aufbau des im Untersuchungsgebiet erfassten oberflächennahen Untergrundes ist im Wesentlichen das Ergebnis von Erosions- und Akkumulationsprozessen, die das Untersuchungsgebiet in der ausgehenden letzten

Kaltzeit, im Spätglazial, sowie im frühen Holozän formten (Niederterrassen und Übergänge zu nächstjüngeren frühholozänen Auenterrassen). Es ist davon auszugehen, dass die Gerinnebett-Entwicklung von Lahn und Allna, mit ihren räumlichen Verlagerungen im Bereich der prähistorischen Siedlungsflächen, im bis zum Jahr 2014/15 erfassten Talboden bereits in vorneolithischer Zeit abgeschlossen war. Die wenigen im Gebiet dokumentierten Einschnitte von Gerinnebetten, die nach dem frühen Holozän das Areal berührt haben, gehören entweder zu Gerinnen innerhalb der Allna-Aue, die den großflächigen Niederterrassenbereich in nordwest-südöstlicher Ausrichtung quert, oder stammen aus den nachchristlichen Jahrhunderten, als die Besiedlung im untersuchten Areal bereits im Wesentlichen beendet war. Geomorphologische Bedeutung und damit eine Gefahr für Siedlungen und Landwirtschaft hatte daher in mittel- und jungholozäner Zeit nur die Hochflutdynamik mit der Akkumulation von Auensedimenten und erosiven Einschnitten, die auf Hochflutrinne zurückgehen. Die im Talboden der Lahn weit verbreiteten älteren Terrassenreste blieben zwar von Flussbettverlagerungen geschützt, waren jedoch bis in die heutige Zeit nie gänzlich Hochwassersicher (s. Kap. 3.3). Das dürfte auch einer der Gründe gewesen sein, diese Talräume in mor-

phodynamisch eher ruhigen Phasen wiederholt als Siedlungs- und Wirtschaftsflächen zu nutzen.

Diese Annahme wird auch in der Verteilung der archäologischen Siedlungsbefunde deutlich (Abb. 106). Die Mehrzahl der prähistorischen sowie der mittelalterlichen Siedlungsbefunde im Lahntal um Weimar wurden in Sedimentschichten der dortigen Kiesgrube entdeckt, die sich innerhalb der ausgedehnten Niederterrassenflächen erstreckt. Die durch die Kiesgrube erfassten Flächen nehmen inzwischen bis zu zwei Drittel des gesamten Talbodens ein, der hier auf mehreren Kilometern Tallänge zwischen Niederweimar und Fronhausen eine Breite von rund 1 km erreicht (s. Abb. 106).

Aus westlicher Richtung mündet das Tal der Allna ein. Der schmale Nebenfluss der Lahn trennt das archäologische Siedlungsareal in eine Nordost- und Südwesthälfte. Der Gewässerlauf der Lahn folgt in diesem Abschnitt dem östlichen Rand des Lahntals und befindet sich somit nicht in unmittelbarer Nähe der dokumentierten archäologischen Fundstellen (s. auch Kap. 1.2 u. Abb. 3). Nord-

östlich der Allna wird die Siedlungsfläche durch die sich im Osten an die Niederterrassen anschließenden Flächen der holozänen Auenterrassen räumlich stärker begrenzt. Hier ist eine deutliche Verdichtung von Siedlungsbefunden zu beobachten, insbesondere im Bereich des südöstlichen Endes der Niederterrasse. Im südwestlich der Allna gelegenen Gebiet ist der geologische Untergrund im Gegensatz zur nordöstlichen Hälfte des Gebietes sehr einheitlich aufgebaut. Das liegt an einer ausgedehnten Fläche der Älteren Niederterrasse, bei der holozäne Auensedimente das Schichtpaket der spätglazialen Laacher-See-Tephra bedeckten. Dieser Aufbau ändert sich lediglich nach Westen zum Talrand hin, wo die Tephraschichten auslaufen und umgelagerter Löss (Schwemm- oder Solifluktilöss) bis auf lokale Tephrareste die Unterlage der Auensedimente bildet (Abb. 102). Auf den weitflächigen, relativ ungestörten Terrassenflächen ist eine lockerere, weit streuende archäologische Befundverteilung zu erkennen, auch wenn sich hier inzwischen ebenfalls lokale Befundkonzentrationen zeigen (Abb. 106).

3.3. Untersuchungen zur Hochflutdynamik von Lahn und Allna

3.3.1. Einleitung

Treten mäandrierende Gewässerläufe bei Hochflutereignissen über ihre Ufer, lagern sich im Überflutungsbereich je nach vorherrschender Vegetationsbedeckung, Fließgeschwindigkeit und Körnung des vom Hochwasser mitgeführten Materials sandige, schluffige oder tonreiche Auensedimente ab. Im Laufe der Zeit entstehen so Schichtpakete aus Hochflutablagerungen, die in Abhängigkeit der Reliefverhältnisse im Sedimentationsraum unterschiedliche Mächtigkeiten erreichen. Auch im Talboden der Lahn innerhalb des bisher untersuchten Kiesgrubenareals werden sämtliche geologischen Bausteine des oberflächennahen Untergrundes durch mehrere Auensedimentschichten bedeckt. Ihre Ablagerung kann hier nur teilweise auf anthropogene Eingriffe in die den Boden schützende Vegetationsdecke des Einzugsgebiets zurückgeführt werden, denn deren Bildung reicht bis in die ausgehende letzte Kaltzeit zurück (s. URZ 2003). Verbesserte klimatische Bedingungen nach dem Ende des Kältemaximums haben einen kontinuierlicheren Abfluss und eine Umstellung des Abflussgeschehens vom verwilderten Fluss zum Mäanderfluss hervorgerufen. Dadurch konnte innerhalb des Talbodens ein geeigneter Ablagerungsraum entstehen, der in der Lage war, Hochflutsedimente aufzunehmen (SCHIRMER 1995; s. auch Diskussion zu den Ursachen der Auelehmbildung in NILLER 1998; DERS. 2001, u. a.). So liegen im Lahntal, wie auch im benachbarten Tal

der Ohm, die ersten, meist sehr sand- und schluffreichen Hochflutablagerungen bereits unter der Schicht aus aller-özeitlicher Laacher-See-Tephra (URZ 1995; DERS. 2003; WUNDERLICH 1998; ANDRES / BOS / HOUBEN u. a. 2001). Auch nach dem Ende des Spätglazials setzte sich trotz zunehmender Bewaldung die Hochflutsedimentation zunächst ohne wesentliche Einflüsse des Menschen fort. Frühholozäne Auensedimente lassen sich in Niederweimar auch durch mehrere darin eingeschaltete mesolithische Fundplätze auf der Jüngeren Niederterrasse fassen (s. Kap. 3.2.2.2.3).

Im Rahmen dieser Untersuchung stand die Hochflutdynamik seit dem Neolithikum im Mittelpunkt, da sie sehr wahrscheinlich die Siedlungsentwicklung im Talbodenbereich beeinflusst, wenn nicht sogar bestimmt hat. Die Hochwassergefahr wird gleichermaßen auch die Landwirtschaft betroffen haben, indem dadurch die Möglichkeit, in der breiten Talandschaft um die Siedlungen auch Ackerbau zu betreiben, eingeschränkt wurde. Die enge Beziehung zwischen Hochflut- und Siedlungsgeschehen lässt sich bereits daran ablesen, dass die meisten prähistorischen Siedlungsbefunde wie auch Teile ihrer potenziellen Wirtschaftsflächen auf bzw. in Auensedimenten liegen.

Anhand der Gliederung der Hochflutablagerungen und einer chronologischen Einstufung kennzeichnender Phasen verstärkter Hochflutdynamik wurde die Beziehung zwischen anthropogenen Nutzungsphasen und potenziel-

len Störungen der Landnutzung durch Hochwasserereignisse erfasst (zu den Untersuchungsmethoden s. Kap. 3.2.1). Ansatzpunkte dazu bildeten:

- Unter Auensedimenten begrabene mesolithische Fundplätze als Hinweise auf die frühholozäne Hochflutdynamik (s. Kap. 3.3.2).
- Geländesenken im prähistorischen Siedlungsareal als Sedimentfallen für mittel- bis jungholozäne Hochflutablagerungen und Kolluvien (s. Kap. 3.3.3).
- Hochflutrinnen auf der Niederterrasse und ihr erosiver Einfluss auf das prähistorische Siedlungsareal (s. Kap. 3.3.4).

3.3.2. Mesolithische Fundplätze in Auensedimenten als Hinweise auf die Hochflutdynamik des frühen Holozäns

Die Talzüge im frühen Holozän boten Jägern und Sammlergruppen günstige Zugänge zu Wasserflächen und vielfältige Möglichkeiten, um in der Flusslandschaft Nüsse, Beeren, Samen, Früchte und Grün- und Wurzelgemüse zu sammeln sowie vor Ort Auerochsen, Wildschweine sowie Rot- und Rehwild zu jagen (URZ 2000; BOS / URZ 2003). Allerdings haben periodische Hochwasserereignisse den Bewegungsraum dieser noch nicht sesshaften Menschengruppen entlang der Flüsse zumindest zeitweise eingeschränkt. In Niederweimar ist deutlich geworden, dass Hochwässer von Lahn und Allna im Laufe des Präboreals und Boreals selbst die Flächen der Älteren und Jüngeren Niederterrasse und damit weite Teile des Talbodens erfasst haben. Dabei wurden auch Lagerplätze mesolithischer Jäger und Sammlergruppen, die bevorzugt an den Rändern dieser damals noch exponierten Terrassenflächen zum frühholozänen Auenbereich lagen, unter Hochflutsedimenten begraben. Die dokumentierten mesolithischen Fundstellen NW6 und NW8 zeigen, dass das exponierte Umfeld im Saum der damaligen Fließgewässer zwar attraktive Aufenthaltsorte für den Menschen bildete, allerdings konnten diese Reliefpositionen wegen ihrer Hochwassergefährdung wahrscheinlich nur saisonal genutzt werden (vgl. SCHÖN 2016).

Die archäologischen Funde, Steinartefakte sowie die kalzinierten Tierknochen und Zahnreste, wurden in dunkelbraune, tonreiche Auensedimente eingebettet (Profil s. **Abb. 103**). Grund- und vor allem Stauwassereffekte haben dazu geführt, dass die Ablagerungen einen hohen Gehalt an Eisen- / Mangankonkretionen aufweisen. AMS-¹⁴C-Datierungen von Holzkohlen der Kiefer (*Pinus sylvestris*) des Fundplatzes NW6 ergaben Alter von 10.910–10.480 cal BP, 10.581–10.299 cal BP sowie 10.280–10.030 cal BP. Bei einer biostratigraphisch in der Wetterau (STOBBE 1996) und im benachbarten Amöneburger Becken (BOS 1998) definierten Präboreal / Boreal-Grenze um 10.230 ± 100 bzw. 10.125 ± 80 cal BP belegen die Datierungen das

präboreale bis frühboreale Alter dieser Auensedimentschichten.

3.3.3. Geländesenken im prähistorischen Siedlungsareal als Sedimentfallen für mittel- bis jungholozäne Hochflutablagerungen und Kolluvien

Einen weiteren Ansatzpunkt, Erkenntnisse zur Hochflutdynamik im prähistorischen Siedlungsareal um Weimar (Lahn) seit dem Neolithikum zu gewinnen, bietet die Untersuchung von Geländehohlformen innerhalb dieses Gebietes. Solche Senken fungierten über einen längeren Zeitraum als Sedimentfallen, sodass in ihnen Auenablagerungen unterschiedlicher Hochflutphasen mit Siedlungshorizonten und Kolluvien wechsellagern. Zwei dieser eher selten erhalten gebliebenen Geo-Archive konnten bezüglich dieser Sedimentationsprozesse im Siedlungsareal ausgewertet werden (zur Lage der Geo-Archive s. **Abb. 100**). In Anbetracht ihrer topografischen Lage am Rand der Niederterrasse (Geo-Archiv 1) und auf der Niederterrasse selbst (Geo-Archiv 2) konnten die Sedimentationsprozesse an zwei unterschiedlichen Positionen innerhalb des besiedelten Areals untersucht werden.

3.3.3.1. Das Geo-Archiv 1

Bei Geo-Archiv 1 handelt es sich um eine ehemalige Geländehohlform, die sich direkt an den bisher am dichtesten besiedelten Abschnitt des Untersuchungsgebietes nördlich der Allna anschloss (**Abb. 107**). Die Geländesenke wurde durch den steilen Prallhang eines frühholozänen Mäanderbogens am Ostrand der Niederterrasse geschaffen. Diese auch als „Nahrinne“⁹⁵ zu bezeichnende Senke blieb über einen längeren Zeitraum als Hohlform am Ostrand des prähistorischen Siedlungsareals erhalten. Diese Geländesituation erwies sich für eine Untersuchung zur Hochflutdynamik im ehemaligen Siedlungsraum als besonderer Glücksfall, da die Senke in idealer Weise sowohl mit Siedlungsschichten und Kolluvien als auch mit Hochflutsedimenten verfüllt wurde. Die Schichtenfolge zeigt, welche Sedimentationsprozesse im Laufe der Verfüllung jeweils dominierten. Während der Geländearbeiten im Jahr 1999 konnten im Prallhangbereich dieses alten Flussbettes mehrere Tiefschnitte angelegt werden, die jeweils von der prähistorischen Siedlungsfläche bis zum Grund des frühholozänen Mäanderbogens reichten. Im Mittelpunkt der geowissenschaftlichen Untersuchungen stand der Tiefschnitt III (**Abb. 108**).

⁹⁵ SCHIRMER 1983 hat mit dem Begriff der „Nahrinnen“ die Rinnen der äußersten Mäanderbögen (Prallhangbereiche) beschrieben, die meist den tiefsten Punkt einer Terrassenfläche bilden.

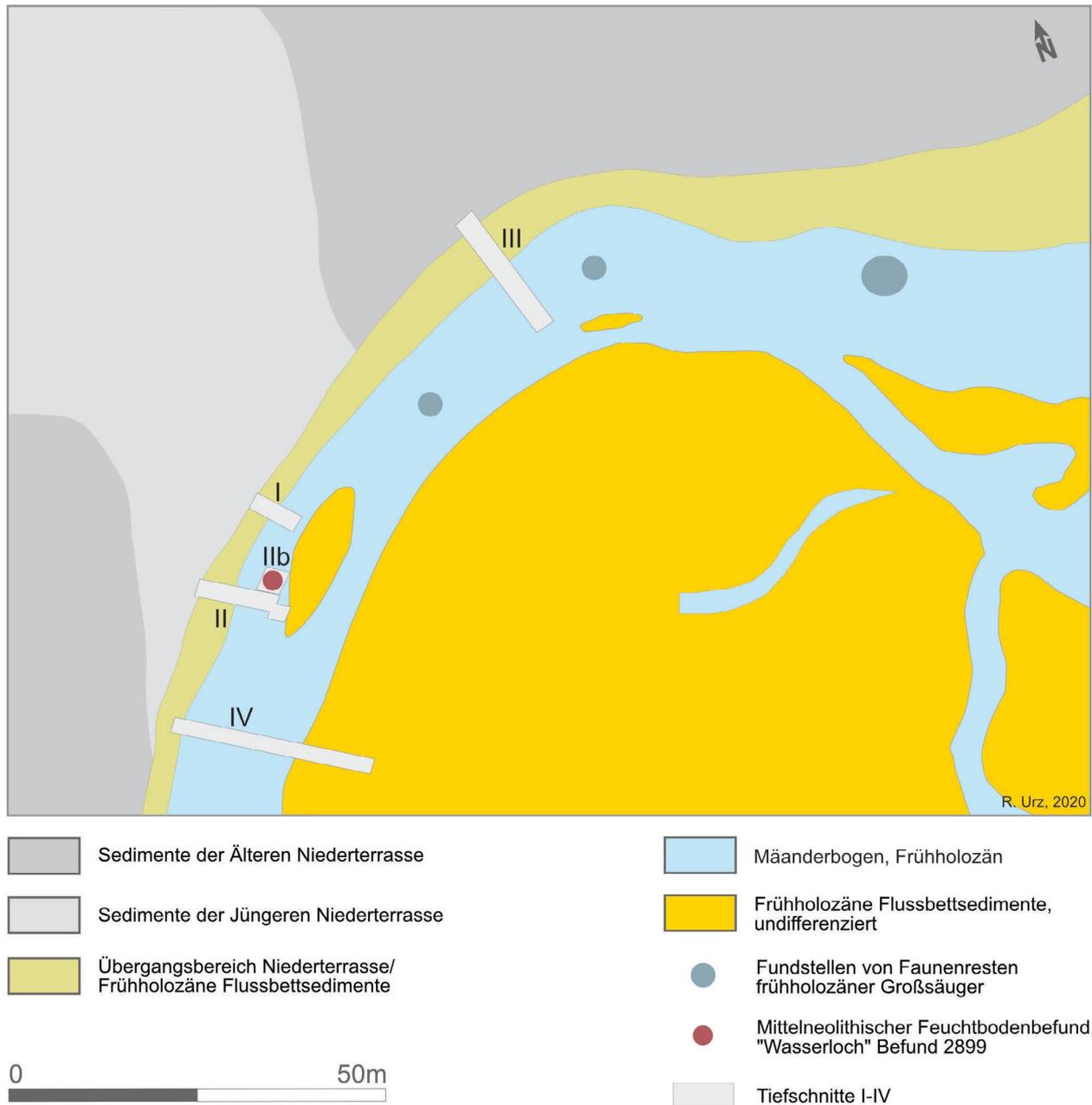


Abb. 107. Als Geo-Archiv 1 wurde ein an die Niederterrasse angrenzender Mäanderbogen bezeichnet, der durch verschiedene Tiefschnitte aufgeschlossen und untersucht wurde. Die geoarchäologische Auswertung erfolgt insbesondere an den Tiefschnitten IIb und III (Kartierung / Grafik: R. Urz).

3.3.3.1.1. Geowissenschaftliche Untersuchungen an Tiefschnitt III

Um das Verhältnis zwischen anthropogenen Nutzungszeiträumen und ihren Störungen – verursacht durch Phasen verstärkter Hochwasserereignisse – zu ermitteln und mit anderen Ergebnissen korrelieren zu können, kamen unterschiedliche Methoden zum Einsatz. So wurden die im Schnitt III aufgeschlossenen karbonatfreien fluvialen und kolluvialen Ablagerungen anhand ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften charakterisiert:⁹⁶

⁹⁶ Die Routineanalysen wurden im bodenkundlichen Labor des Instituts für Physische Geographie der Goethe Universität Frankfurt am Main durchgeführt. Ich danke Prof. Dr. H. Thiemeyer

Die Korngrößenbestimmungen der Sedimentproben aus den Auensedimenten und Kolluvien wurden mittels Siebanalyse (Sandfraktionen > 2 µm) und mit der Pipett-Methode nach KÖHN (Fraktionen < 2–63µm) durchgeführt. Die Bestimmung des Gesamtkohlenstoffs (C ges.) erfolgten mit einem Elementanalysator der Firma LECO. Der hier nicht ausgewertete Gesamtphosphatgehalt wurde mithilfe der Methode nach R.-D. Bleck ermittelt.

Soweit dies methodisch möglich war, wurden die Sedimentschichten über archäologisches Fundmaterial und zahlreiche AMS-¹⁴C-Datierungen chronologisch eingeord-

und seinen Mitarbeitern für die Unterstützung dieser Forschungsarbeit.



Abb. 108. Tiefschnitt III. Deutlich zu erkennen ist das Einfallen der Schichten von der Niederterrasse in die frühholozäne Paläorinne und der Wechsel zwischen dunklen Kolluvien / Siedlungshorizonten und Auensedimenten. Im unteren Profilschnitt weisen die grauen Sedimentschichten auf ihre Lage unterhalb des Grundwasserspiegels hin (Foto: R. Urz).

net. Dabei wurden einzelne ^{14}C -Alter aus benachbarten Tiefschnitten des Geo-Archivs 1 mit jeweils analogem Schichtaufbau, übernommen (s. Hinweise im Text).

Der 14 m lange Profilschnitt zeigt eine Schichtenfolge, die von der Grabungsfläche auf der Lahn-Niederterrasse bis zu 4 m tief nach Südosten in eine ehemalige Flussrinne einfällt (Abb. 108; 109). Die absolute Höhe der Geländeoberfläche auf der Niederterrasse betrug dort 173,59 m ü. NN., die der Kiesoberfläche des frühholozänen Flussbetts 170 m ü. NN. Der im Profilschnitt aufgeschlossene Schichtverlauf war stellenweise stark durch Grund- und Stauwasser-effekte, die sich durch Ausfällungen von Eisen- und Manganoxiden ausdrücken, überprägt. Das hat eine Feingliederung der Sedimentschichten verhindert. Aus diesem Grund wurden in der Profilgrafik nur die deutlichen Schichtgrenzen dargestellt. Sie trennen eine Abfolge von mindestens zehn unterschiedlichen Sedimenteinheiten (stratigrafische Einheiten 10–1). Davon werden die ab dem Neolithikum abgelagerten Schichten (stratigrafische Einheiten 7–1) auch durch ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften gekennzeichnet (Sedimentproben U7–U1).

Die im Tiefschnitt III aufgeschlossenen Sedimente des spätglazialen Terrassenrandes werden durch eine Abfolge aus Auensedimenten des älteren Spätglazials im Liegenden, der am Terrassenrand austreichenden Schicht

aus Laacher-See-Tephra und in den Paläomäander einfallenden Auensedimenten aufgebaut, die nicht zu datieren waren. Sie werden jedoch nicht jünger als Frühholozän sein, da sie von Sedimenten partiell überlagert werden, die ein boreales Alter aufweisen.

Die älteste stratigrafische Einheit 10 der Gerinne-Verfüllung bildet ein sandiger Mittel- bis Feinkies, in den lokal schluffreiche Schichten mit pflanzlichem Detritus wie auch Ast- und Stammbruchstücke von Bäumen eingeschaltet waren. Die fluvialen Ablagerungen gehören zu Flussbettablagerungen eines frühholozänen Mäanderbogens der Lahn, der hier im Prallhangbereich aufgeschlossen war (s. Abb. 107). Funde von eingelagerten Kiefernholzern aus den obersten Flussbettsedimenten dieser Einheit belegen ein präboreales Alter der Kiese (^{14}C -Datierung Kiefernholz Hd 19722: 9.310–9.230 cal BC, s. Kap. 3.2.2.2.3).

Auf den kiesigen Flussbettablagerungen folgt mit der stratigrafischen Einheit 9 ein Schichtpaket, das aus dunkelbraunen humosen Schluffschichten (sandige Schluffmudde) aufgebaut war, in die dünne Sandlagen eingeschaltet waren. Stellenweise fanden sich auch schluffig-sandige Einlagerungen mit pflanzlichem Fein- bis Grobdetritus. Die humose Schluffmudde zeigt an, dass der Mäanderbogen in dieser Phase bereits vom Hauptgewässerlauf abgetrennt war und nicht mehr permanent durchflossen wurde. Im

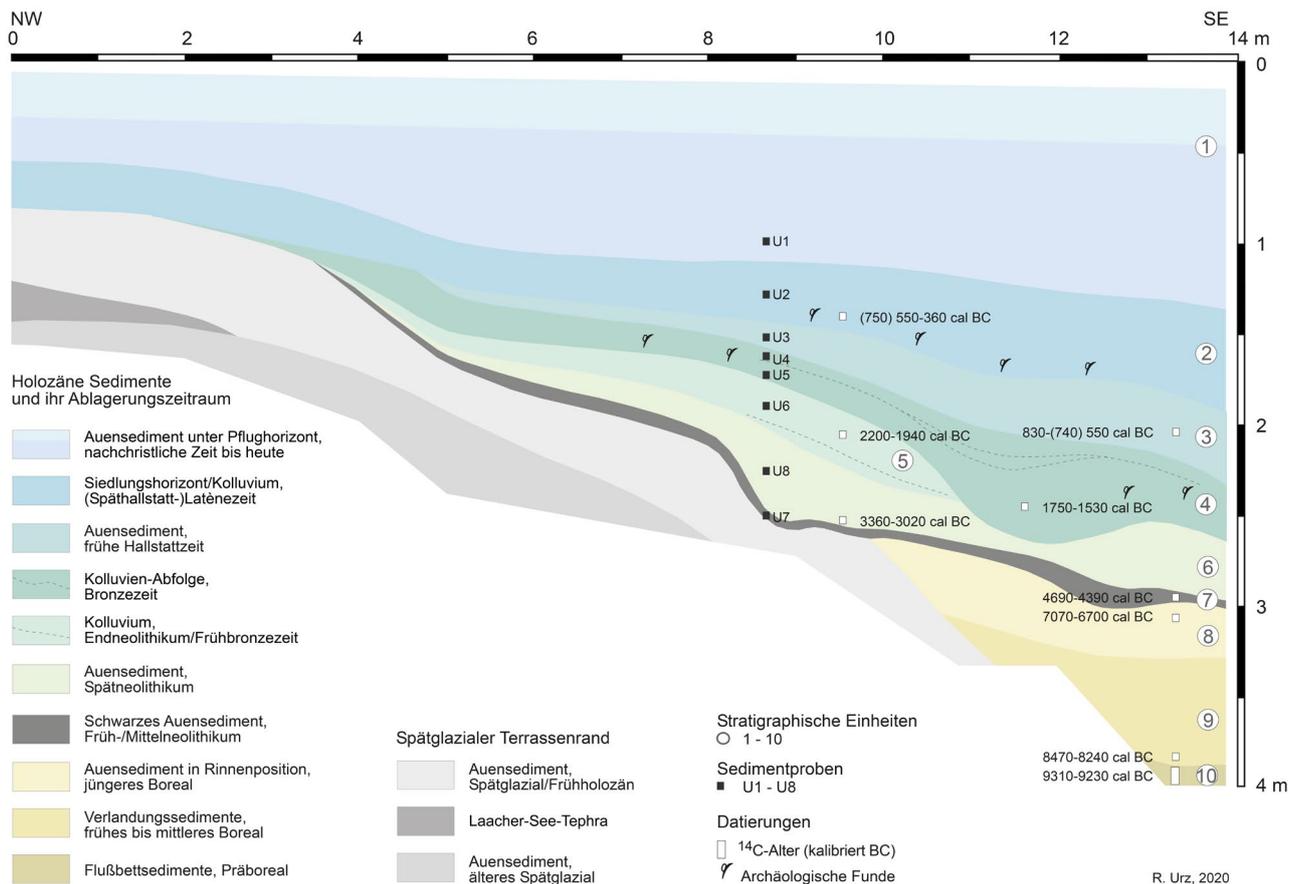


Abb. 109. Geopprofil Tiefschnitt III. In der an den spätglazialen Terrassenrand angrenzenden Nahrinne im Bereich des Prallhanges eines Mäanderbogens blieb eine Wechselfolge von Flussbett- und Auensedimenten mit kolluvialen Schichten und ausstreichenden Siedlungshorizonten erhalten. Sie spiegeln die Sedimentation ab dem frühen Holozän wider (Profilbearbeitung / grafische Umsetzung: R. Urz).

Gerinne herrschten Stillwasserverhältnisse, stellenweise setzte Verlandung ein. Einen Hinweis zum Alter des Schichtpakets 9 gibt eine an der Basis ermittelte AMS-¹⁴C-Datierung von 8.470–8.240 cal BC (Hd 18909).

Pollenanalytische Untersuchungen an entsprechenden Schichten im weiteren Verlauf des Gerinnes konnten zeigen, dass sich die Sedimentation unter Stillwasserverhältnissen über das frühe bis zum mittleren Boreal fortsetzte (Profil Weimar-Niederweimar Profil II.2 in BOS / URZ 2003; s. auch Abb. 104). Über hochauflösende Pollen- und Sporenanalysen gelang der Nachweis, dass die zu dieser Zeit vorherrschenden Haselwälder der Umgebung bis zu fünf temporäre Auflichtungsphasen zeigen. Sie stehen in Verbindung mit eindeutigen Hinweisen auf die Einwirkung von Feuer. Zur Erklärung der Veränderungen im Waldbild können sowohl natürliche Ursachen als auch anthropogene Eingriffe angenommen werden (BOS / URZ 2003, 31 f.). Die Nähe zu den nachgewiesenen frühmesolithischen Lagerplätzen in Niederweimar wird jedoch als direkter Hinweis darauf gewertet, dass diese temporären Öffnungen der lokalen Vegetation zumindest teilweise anthropogen induziert wurden, um offene Jagdflächen und den Zugang zu den Gewässerrläufen für Mensch und Tier zu gewährleisten. Diese Interpretation wird wesentlich durch die aus den Sedimenten der Übergangszone

zwischen den stratigraphischen Einheiten 10 und 9 des Mäanders geborgenen Faunenreste von Wildschwein, Rothirsch, Reh und Auerochse gestützt. Diese können zumindest teilweise als Reste der Jagdbeute mesolithischer Jägergruppen gelten (s. u. a. URZ 2000; dazu auch Kap. 4.1).

Die Sedimente der stratigraphischen Einheit 8 – eine Schicht aus graugrünem, schluffig-lehmigem Ton – zeigen, dass im untersuchten Abschnitt des Mäanderbogens über den Verlandungssedimenten erste Hochflutablagerungen in Rinneposition sedimentiert wurden. Eine AMS-¹⁴C-Datierung von 7.070–6.700 cal BC (UtC 10126) liefert einen Anhaltspunkt dafür, dass diese Umstellung in der Sedimentation im jüngeren Boreal erfolgte.

Auf die Hochflutablagerungen des jüngeren Boreals folgt eine sehr auffällige Schicht der stratigraphischen Einheit 7, die aus grauschwarzem, stark schluffigem Ton aufgebaut wurde (Tu3, s. Sedimentprobe U7). Sie war durchschnittlich nur wenige Zentimeter mächtig, erreicht jedoch in schmalen Dellenpositionen bis 20 cm Mächtigkeit. Dort war das Substrat deutlich humos, während im übrigen Verlauf ihr Anteil an organischer Substanz, wie Laboranalysen zeigen, nur circa 1% betrug (Gesamtkohlenstoff C ges., s. Sedimentprobe U7, Abb. 110).

Auch in den übrigen Profilschnitten, die Sedimente aus dem ehemaligen Mäanderbogen aufschlossen, so im

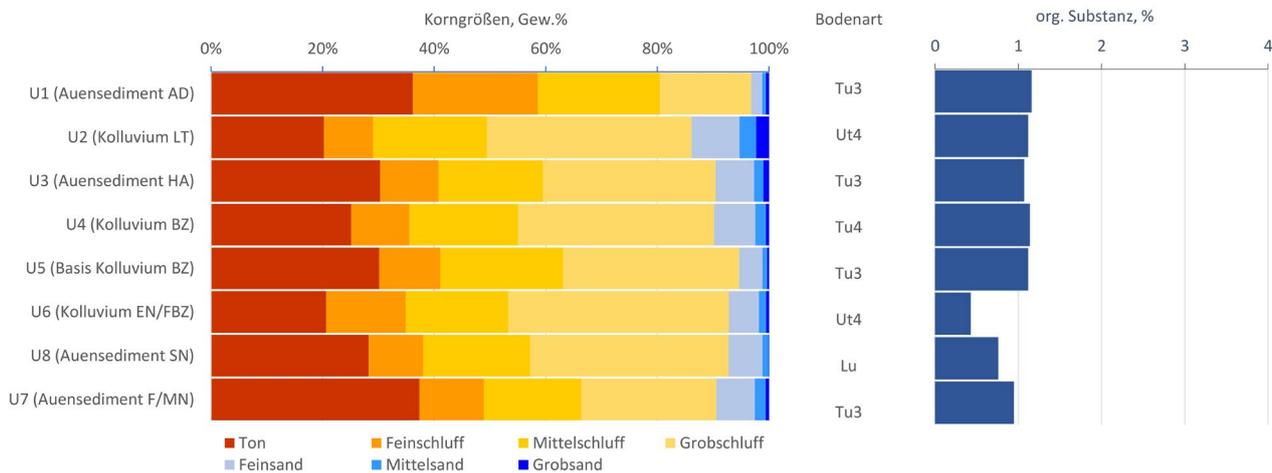


Abb. 110. Bodenanalytik Tiefschnitt III. Korngrößen, Bodenart, Organische Substanz. – Messung: H. Thiemeyer, Goethe-Univ. Frankfurt a. M. (Grafik: R. Urz).

Tiefschnitt II, war der schwarze Ton lediglich als geringmächtige Schicht aufgeschlossen. In der Erweiterung des Profils, hier als II b bezeichnet, steht die Schicht in direkter Verbindung zum mittneolithischen Feuchtbodenbefund 2899 und erlaubt Rückschlüsse auf das ehemalige Bildungsmilieu und das Alter der Sedimente (Abb. 111, zur Lage s. auch Abb. 107). Den Befund 2899 kennzeichnet eine 0,5 m tiefe muldenartige Hohlform, die am östlichen Ende des Profilschnitts IIb treppenförmig bis auf die Schotteroberfläche hinabreichte.

Am tiefsten Punkt des Befundes lag in direktem Kontakt zu den Kiesen eine bis zu 20 cm mächtige humose, schwach tonige Mudde. Sie weist darauf hin, dass das Sediment im feuchten bzw. nassen Milieu gebildet wurde. Vor allem an der Basis der Mudde und in den obersten Kiesschichten waren Keramikscherben der mittneolithischen Rössener Kultur eingeschaltet. Darauf weisen auch drei AMS-¹⁴C-Datierungen mit Altern um 4.500 cal BC hin (s. Kap. 2.2.2). In der Mudde waren die Erhaltungsbedingungen für organisches Material relativ gut, wobei vereinzelte, stärker korrodierte botanische Makroreste auf eine zeitweise, vielleicht postsedimentäre Austrocknung der humosen Ablagerung hindeuten. Pollenbefunde und die Ergebnisse der botanischen Makrorestanalyse (Nachweise für Wasserpflanzen und zahlreiche Pflanzen lokaler Verlandungsgesellschaften des Gewässersaums,) weisen darauf hin, dass der Mäanderbogen, über den Befund 2899 hinaus, im Mittelneolithikum wasserführend war (s. Kap. 2.2.2). Nach oben ging die Mudde mit weniger scharfer Grenze in ein humoses graublaues Kolluvium und schließlich in einen graublauen Hochflutlehm über, der sich mit der stratigrafischen Einheit 6 in Tiefschnitt III korrelieren lässt.

Wie der Befund 2899 zeigt, steht der grauschwarze Ton der stratigrafischen Einheit 7 mit Feuchtbodensedimenten des jüngeren Mittelneolithikums in direkter Verbindung. Die archäobotanischen Hinweise auf eine Wasserführung und auf einen Gewässersaum aus Pflanzen der Verlandungsgesellschaften, zumindest in Teilstücken

des Mäanderbogens, legen daher nahe, dass es sich bei dem schwarzen Ton wahrscheinlich um ein lokal unter feuchten, anmoorigen Bedingungen gebildetes Sediment handelt. Dazu passt, dass auch in weiteren Dellen und Mulden der schwarzen Tonschicht Übergänge zu humosem, torfigem Substrat sichtbar waren.

Während sich im benachbarten Tiefschnitt IIb über der grauschwarzen Tonschicht ein Auensediment mit stark kolluvialem Anteil abgrenzen lässt, welches durch eine dunkelgraue Färbung und zahlreiche umgelagerte archäologische Funde der Rössener Kultur gekennzeichnet ist, scheint diese Schicht im Tiefschnitt III zu fehlen.

Als stratigrafische Einheit 6 folgt hier ein Auensediment. Der graublaue schluffige Lehm (siehe Sedimentprobe U8) erreicht im Schnitt III bis zu 0,5 m Mächtigkeit, im Schnitt II sogar über 1 m. Mittels der ¹⁴C-Methode konnte aus dem Auensediment der stratigrafischen Einheit 6 ein Alter von 3.360–3.020 cal BC (UtC 10125) ermittelt werden (Abb. 109). Die Datierung deutet darauf hin, dass sich die Fluss- und Hochflutdynamik im Vergleich zu den Verhältnissen im Mittelneolithikum spätestens im Spätneolithikum deutlich verändert hatte und die fluviale Aktivität zumindest zeitweise zugenommen hatte.

Mit der stratigrafischen Einheit 5 wurde in Tiefschnitt III eine Sedimentschicht ausgegliedert, die nur in der westlichen Schnitthälfte erfasst werden konnte, während sie im der östlichen Profilabschnitt durch die darauffolgende Einheit 4 abgeschnitten wird (Abb. 109). Das Sediment war jedoch sehr charakteristisch und bestand aus einem hellgrauen, stark tonigen Schluff (Sedimentprobe U6). Auch wenn hier der Anteil an organischer Substanz mit < 0,5% noch geringer war als in den übrigen Schichten, enthielt die Ablagerung kleine Fragmente kalzinierter Knochen, Holzkohleflitter sowie ein nicht weiter bestimmbares Weizenkorn (*Triticum spec.*). Die Befunde lassen auf ein Kolluvium oder auf Auensedimente mit deutlichem kolluvialen Sedimentanteil schließen. Die nur im Tiefschnitt III erkennbare Schicht deutet dabei wohl eher auf ein lokales Kolluvium hin. Eine ¹⁴C-Datierung, gemessen an

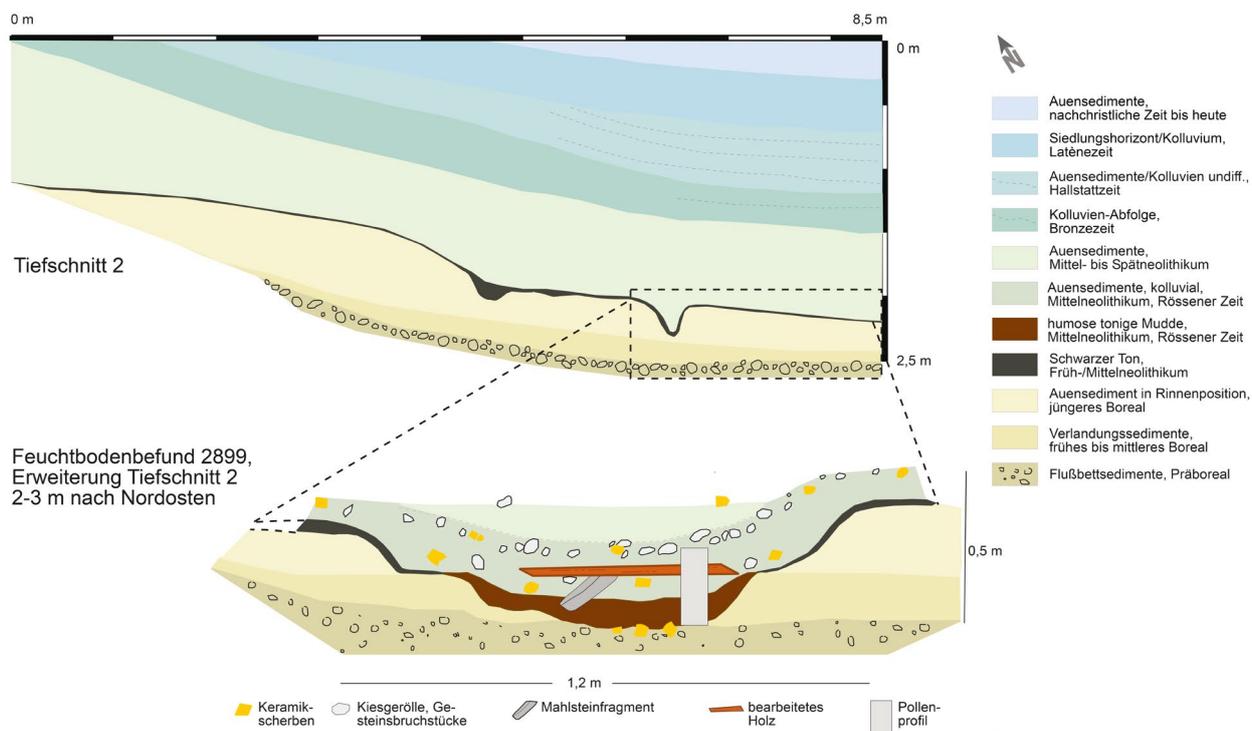


Abb. 111. Geopprofil Tiefschnitt II und die Erweiterung IIb (Grafik: R. Urz).

einer Holzkohle, weist mit einem Alter von 2.200–1.940 cal BC (UtC 10124) auf den Übergang zwischen Endneolithikum und früher Bronzezeit hin. Sie steht in Verbindung mit der archäobotanisch belegten Landnutzungsphase im direkten Umfeld des Tiefschnitts, die jedoch archäologisch als Besiedlungsphase bisher kaum in Erscheinung tritt (vgl. Kap. 2.2.3).

Deutlicher als Kolluvium war dagegen die stratigraphische Einheit 4 zu erkennen. Die Sedimente dieser Einheit fallen relativ steil nach Südosten ein und erreichen in einer muldenförmigen Vertiefung Mächtigkeiten über 0,7 m. Am frischen Profil war zu erkennen, dass es sich dabei um ein Schichtpaket handelt, das durch mehrere Sedimentationsprozesse entstanden war. Insgesamt handelt es sich dabei um einen schluffigen Ton (Sedimentproben U5 und U4, s. Abb. 110). Seine dunkelgraue Färbung wird sekundär durch die Lage im Grenzbereich zwischen Gr- und Go-Horizont eines Auengleys und die Ausfällung von Eisenoxiden überprägt. Trotz dunkelgrauer Färbung beträgt der Anteil an organischer Substanz nur etwas über 1%. Zahlreiche kantige Gesteine, Holzkohlen, Brandlehmfragmente und Keramikscherben weisen dennoch auf ein Schichtpaket hin, das vorwiegend durch kolluviale Prozesse, d. h. durch die Verlagerung von Sedimenten der Siedlungsoberfläche entstand. Die vorgeschichtlichen Keramikfunde lassen sich wahrscheinlich der frühen / mittleren Bronzezeit zuordnen. Eine ¹⁴C Datierung aus dem unteren Abschnitt des Schichtpakets fällt mit einem Alter von 1.750–1.530 cal BC (UtC 10123) ebenfalls in die Früh- bis Mittelbronzezeit. Die Befunde sprechen daher für die Bildung des relativ mächtigen kolluvialen Schichtpakets in der Bronzezeit. Das Ergebnis steht zwar

im Einklang mit den auf archäobotanischem Weg ermittelten Erkenntnissen einer deutlichen lokalen Landnutzungsphase, jedoch wird dieses Ergebnis in den archäologischen Befunden bisher nicht widerspiegelt. Erst die Urnenfelderzeit ist im Umfeld durch zahlreiche Siedlungsbefunde belegt. Ob die kolluvialen Schichten der stratigraphischen Einheit 5 bis in die Urnenfelderzeit reichen, konnte jedoch an den Sedimenten im Tiefschnitt III nicht ermittelt werden. Möglicherweise ist die größere Entfernung zum 50–100 m nördlich des Geoarchivs gelegenen Besiedlungszentrum ein Grund, warum die Urnenfelderzeit im untersuchten Profilschnitt nicht durch einen deutlichen kolluvialen Horizont abgebildet ist.

Als stratigraphische Einheit 3 wurde im Profilschnitt III eine Sedimentschicht ausgegliedert, die sich gegenüber dem dunkelgrauen Kolluvium im Liegenden vor allem durch seine rötlich braune und weniger humose Färbung unterscheidet. Auch fehlen darin archäologische Funde. Der braune schluffige Ton (Tu3, s. Sedimentprobe U3, Abb. 110) weist sehr wahrscheinlich auf den größeren Einfluss fluvialer Ablagerungsbedingungen hin. Die Auensedimente unterbrechen hier die Abfolge der im Tiefschnitt III aufgeschlossenen endneolithischen bis bronzezeitlichen Kolluvien.

Eine Datierung der stratigraphischen Einheit 3 war im Profilschnitt nicht möglich, da die Sedimente weder archäologisches Fundmaterial noch ausreichend Holzkohlereste beinhalteten. Es gelang jedoch, aus einem der benachbarten Tiefschnitte, in denen diese Schicht ebenfalls aufgeschlossen war, Holzkohlen für eine Altersbestimmung zu isolieren. Das ermittelte Alter der ¹⁴C-Datierung von 830–(740) 550 cal BC (Hd 18948) legt nahe,

dass das Auensediment wahrscheinlich in der Hallstattzeit durch verstärkte Hochflutereignisse innerhalb der noch nicht völlig verfüllten Senke des Mäanderbogens abgelagert wurde. Dieses Ergebnis fügt sich gut in das bisher sichtbare Siedlungsbild innerhalb der älteren Eisenzeit. Nach einer vorläufigen Sichtung des archäologischen Fundmaterials ist die ältere Hallstattzeit als Siedlungsphase auf den Niederterrassenflächen im Talboden bisher nicht eindeutig zu erfassen. Sie tritt jedoch in Gestalt eines Gehöfts am Talrand in Erscheinung (WEIDE 2014). Erst die späte Hallstattzeit ist auch im Talboden durch reiche Siedlungsbefunde vertreten (KREUZ / LUTZ 2014). Es erscheint daher möglich, dass während der älteren Hallstattzeit eine verstärkte Hochwasserdynamik dazu führte, den Schwerpunkt der Siedlungsaktivitäten vorübergehend an den Talrand zu verlegen.

Über den Auensedimenten folgt als stratigrafische Einheit 2 ein im Grundwasserschwankungsbereich liegender dunkelgrauer toniger Schluff (Ut4, s. Sedimentprobe U2, **Abb. 110**), der stark durch Eisen- und Manganausfällungen überprägt war. Das dunkle schluffige Sediment enthielt zahlreiche archäologische Funde wie Keramikscherben und Brandlehmreste sowie auch Holzkohlen und kantige Gesteine. Schlacken und Eisenerzbrocken zeugen von Arbeiten zur Eisenverarbeitung, wahrscheinlich auch von Eisenverhüttung, die mit entsprechenden archäologischen Befunden im direkten Umfeld des Tiefschnittes in Verbindung stehen. Das Sediment der stratigrafischen Einheit 2 kann daher eindeutig als Kolluvium angesprochen werden. Die Sedimentschicht zeigt, dass nach einer Phase der Dominanz fluvialer Prozesse in der Geländesenke nun wieder der Einfluss der Siedlungstätigkeit als wichtigster Sedimentationsfaktor überwiegt. Zum Sedimentationszeitraum geben Keramikscherben der Schicht nähere Aufschlüsse. Das datierbare Material lässt sich in die Spät-hallstatt- bis Frühlatènezeit einordnen. Darauf verweist auch eine ¹⁴C-Datierung mit einem Altersintervall von (750) 550–360 cal BC (UtC 10122). Die bis zu 0,6–0,7 m mächtige kolluviale Sedimentschicht ist daher ein Spiegel der intensiven späthallstatt- und latènezeitlichen Siedlungsaktivitäten auf den Niederterrassenflächen im näheren Umfeld der Geländesenke. Ob sich die kolluviale Verfüllung auch noch bis in die Siedlungsphase am Übergang von der Spätlatènezeit zur frühen Römischen Kaiserzeit fortsetzte, lässt sich nicht belegen. Das kann möglicherweise auch an der kurzen Besiedlungszeit von nur wenigen Jahrzehnten um Christi Geburt liegen, in der kaum stärkere Sedimentverlagerung stattfanden (s. Kap. 2.2.6).

Nach Ablagerung des relativ mächtigen eisenzeitlichen Kolluviums war die Geländesenke bereits weitgehend mit Sedimenten verfüllt. Als letzte stratigrafische Einheit 1 folgt unter dem heutigen Pflughorizont ein toniges Auensediment (Tu3, s. Sedimentprobe U2, **Abb. 110**), durch das die ehemalige Geländesenke vollends nivelliert wurde. Da Datierungshinweise fehlen, kann dafür allgemein nur die nachchristliche Zeit angenommen werden.

3.3.3.1.2. Der Tiefschnitt III als Spiegel des holozänen Sedimentationsgeschehens am Rande der Niederterrasse

In der Gesamtbetrachtung wird deutlich, dass die im Tiefschnitt III aufgeschlossenen Ablagerungen das Sedimentationsgeschehen über weite Phasen des Holozäns widerspiegeln. Auch mit fluvialen Erosionsprozessen ist an dieser Stelle zu rechnen. Sie werden die überlieferten Schichtmächtigkeiten mitbestimmt haben. Bis zu seiner weitgehenden Verfüllung in der Zeit um Christi Geburt bildete der im ausgehenden Spätglazial oder im Frühholozän entstandene Mäanderbogen der Lahn den Saum zwischen der spätglazialen Niederterrasse mit seinen zahlreichen Besiedlungshinweisen und der sich nach Osten anschließenden Flussaue. Die Lahn schuf in dieser Geländedeposition eine Nahrinne, in der je nach vorherrschenden Sedimentationsprozessen, fluviale und durch die Siedlungstätigkeit entstandene Ablagerungen gespeichert wurden. Der geowissenschaftlichen Auswertung bot die Wechsellagerung zwischen Auensedimenten und kolluvialen Schichten ausgezeichnete und nur selten aufgeschlossene Einblicke in das Verhältnis zwischen der Hochflutdynamik der Flüsse Lahn und Allna und den vielfältigen Besiedlungsprozessen.

Das Frühholozän wird noch durch stärkere fluviale Aktivitäten gekennzeichnet. In zeitlicher Abfolge kann dabei das Einschneiden eines Mäanderbogens am Rand der Niederterrasse mit entsprechenden Sedimentumlagerungen, gefolgt von Verlandungsprozessen nach Abtrennung des Mäanderbogens vom Hauptflusslauf und eine erste Bedeckung der Verlandungssedimente durch Hochflutablagerungen in Rinneposition („Aurinnensediment“, SCHIRMER 1983) unterschieden werden (stratigrafische Einheiten 10, 9, 8). Funde mesolithischer Jagdbeutereite an der Basis der präborealen/borealen Verlandungssedimente und charakteristische Veränderungen im Vegetationsbild zeigen hier bereits einen frühen Einfluss des Menschen, in einer durch klimagesteuerte fluviale Prozesse dominierten Flusslandschaft (URZ 2000; BOS / URZ 2003).

Das mittlere Holozän, insbesondere sein ältester Abschnitt, das Atlantikum, wird durch ein toniges, schwarzes Sediment wiedergespiegelt (stratigrafische Einheit 7). Wird eine weitgehende Erosion in nachfolgender Zeit ausgeschlossen, zeigt seine geringe Mächtigkeit, dass es hier im Früh- und Mittelneolithikum offensichtlich nicht oder nur selten zur Ablagerung von Auensedimenten kam. Der Befund unterstützt die Hinweise auf eine Phase morphodynamischer Stabilität, die von der Lahn (URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002), wie auch aus anderen Flussgebieten bekannt ist (u. a. HOUBEN / NOLTE / RITTWEGGER u. a. 2001; RITTWEGGER 1997; DERS. 2000; DAMBECK / THIEMEYER 2002; DAMBECK 2005). Bezüglich dieser Phase lässt sich in der untersuchten Nahrinne zwischen Niederterrasse und Aue mindestens für das Mittelneolithikum erneut ein im Verlandungsstadium

befindliches Gewässer sowie die Bildung von Anmoorsedimenten belegen. Wasserpflanzen belegen offene, flache Wasserflächen. Die Verlandungssedimente enthielten an der Basis und am Top archäologisches Fundmaterial des Mittelneolithikums, die im Zusammenhang mit der ersten größeren bäuerlichen Besiedlungsphase auf den an die Geländesenke angrenzenden Niederterrassenflächen zu sehen sind.⁹⁷

Dass sich die Sedimentationsprozesse nach Ende des Mittelneolithikums im Jung- und Spätneolithikum erneut deutlich gewandelt hatten, zeigen die Auensedimente der stratigrafischen Einheit 6. Sie sind ein Hinweis darauf, dass in diesem Zeitraum erneut fluviale Prozesse dominierten. Stellenweise, wie die Erweiterung von Tiefschnitt II (IIb) gezeigt hat, beinhalten die ältesten Auensedimente der stratigrafischen Einheit 6 noch eine starke kolluviale Komponente, die wahrscheinlich auf die fluviale Umlagerung rössenzeitlicher Kolluvien oder Siedlungsschichten zurückzuführen ist.

Mit einem lokal verbreiteten kolluvialen Sediment am Übergang zwischen Endneolithikum und früher Bronzezeit (stratigrafische Einheit 5) begann eine länger andauernde Sedimentationsphase, die von Kolluvien geprägt wurde. Auslöser waren die zum Teil sehr umfangreichen Siedlungs- und Wirtschaftsaktivitäten im direkten Umfeld der untersuchten Geländesenke. Der Ablagerungszeitraum der Kolluvien umspannt das ausgehende Endneolithikum, die Früh-Mittelbronzezeit und die Eisenzeit (stratigrafische Einheiten 4 und 2).

Eine Unterbrechung der kolluvial dominierten Ablagerungsprozesse lässt sich durch Auensedimente fassen, die auf eine möglicherweise feuchtere Phase mit verstärkten Hochflutereignissen wahrscheinlich in der älteren Hallstattzeit (stratigrafische Einheit 3) hinweisen. Diese Phase verstärkter Überflutungsereignisse könnte ein Grund dafür sein, dass sich Siedlungsbefunde der älteren Hallstattzeit im archäologischen Fundmaterial aus dem Talboden bisher nicht klar abzeichnen, dafür aber am westlichen Talrand auftauchen (WEIDE 2014).

Den Abschluss der Geländesenke bis zur heutigen Geländeoberfläche bilden Hochflutsedimente der stratigrafischen Einheit 1, die der nachchristlichen Zeit zugeordnet werden. Auch wenn an dieser Stelle Datierungen fehlen, sind sie wahrscheinlich zum größten Teil erst seit dem Mittelalter dort abgelagert worden (s. Kap. 3.3).

3.3.3.2. Das Geo-Archiv 2

Während sich in Geo-Archiv 1 fluviale und kolluviale Sedimentationsprozesse im Nahrinnenbereich zwischen Lahn-Niederterrasse und holozäner Flussau, also vom östlichen Randbereich des Siedlungsareals, widerspiegeln,

⁹⁷ s. dazu die Ergebnisse archäobotanischer Untersuchungen in Kap. 2.2.2.

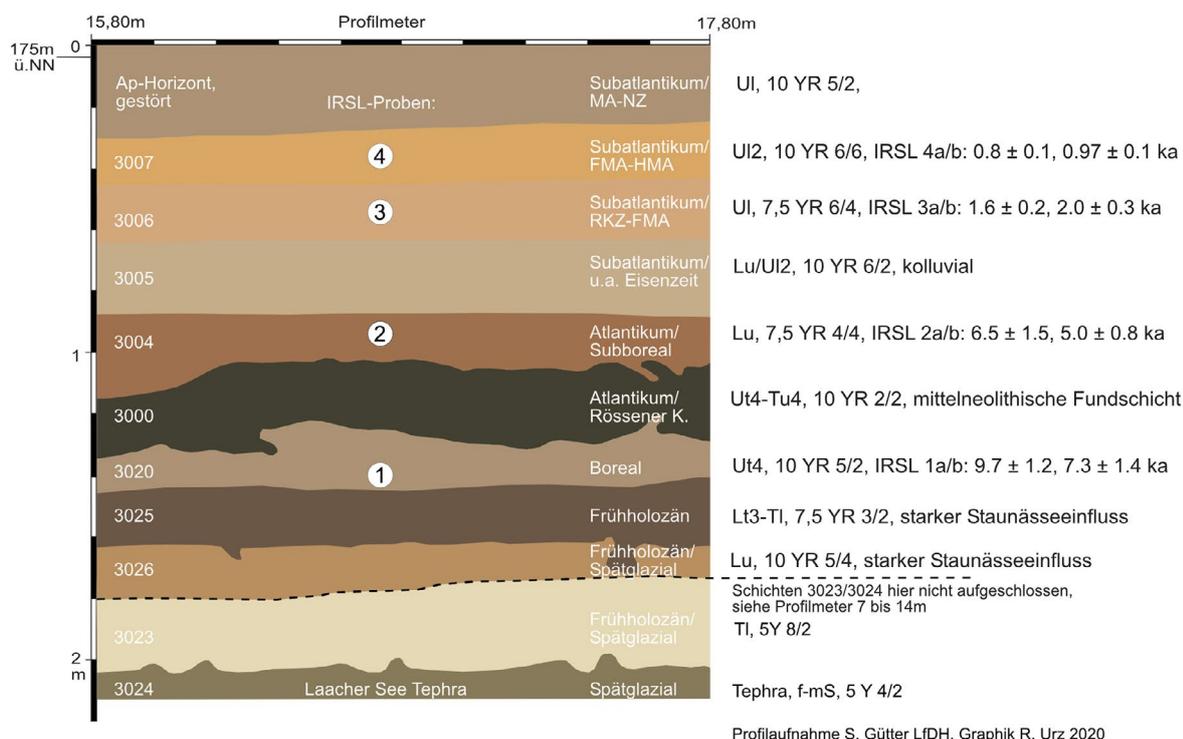
geben die Sedimentschichten des Geo-Archivs 2 Einblick in die entsprechende Entwicklung auf der Niederterrassenfläche selbst. Auf ihr war, insbesondere im Abschnitt nordöstlich der Allna, die Verteilung der archäologischen Siedlungsbefunde besonders dicht (s. Abb. 106; zur Lage des Geo-Archivs 2 s. Abb. 100).

Im Normalfall werden die spätglazialen Niederterrassenflächen im Arbeitsgebiet von einem relativ kompakten Schichtpaket an geringmächtigen Auensedimenten und kolluvialen Schichten bedeckt (s. Kap. 3.2.2.1; dazu auch LOMAX / STEUP / SHUMILOVSKIKH u. a. 2018, Abb. 6). Das Alter dieser Schichten war daher in der Fläche nur punktuell und relativ grob über archäologische Funde und darin eingetiefe Siedlungsbefunde zeitlich einzustufen. Um dennoch aussagekräftige stratigrafische und genetische Aussagen treffen zu können, hat sich die geoarchäologische Untersuchung auf eine innerhalb der Niederterrassenfläche angelegte Geländehohlform und der in ihr überlieferten Sedimentabfolge konzentriert.

Das im nordöstlichen Abschnitt des prähistorischen Siedlungsareals nahe der Allnaue gelegene Sedimentarchiv ist nach Ergebnissen der Geländekartierung durch einen im Spätglazial entstandenen Mäanderbogen geschaffen worden. Obwohl das Gerinne bereits im Spätglazial wieder verfüllt und mit einer Tephraschicht bedeckt wurde, hat sich das Gerinnebett auch in den nachfolgenden Jahrtausenden noch als Geländesenke innerhalb des relativ reliefarmen Niederterrassenbereichs abgezeichnet. Die Senkenposition begünstigte eine Auffächerung des normalerweise relativ kompakten Stapels aus Hochflutablagerungen und kolluvialen Schichten in klar zu differenzierende Sedimentschichten.

Innerhalb der Geländesenke gab eine stark mit mittelneolithischen Funden der Rössener Kultur durchsetzte Sedimentschicht (Befund 3000) den Anlass, den gesamten Schichtaufbau über den Terrassenkiesen in den Jahren 2000/01 entlang der NNO-Grenze des Kiesgrubenareals, im Flurstück „Küssäcker“ freizulegen. Dabei wurde die mittelneolithische Fundschicht durch eine etwa 190 m² große Erweiterungsfläche archäologisch untersucht (s. Grabungsbericht MR EV 2000/049, hA Marburg). Die im Profilschnitt zugänglichen Sedimente wurden mithilfe der üblichen Geländemethoden aufgenommen und beschrieben (Profilaufnahme S. Gütter, hA Marburg). Die geoarchäologische Auswertung stützt sich auf einen Ausschnitt der insgesamt relativ homogenen Schichtfolge. Zur zeitlichen Einstufung gaben die Laacher-See-Tephra, archäologisches Fundmaterial sowie acht Lumineszenz-Datierungen aus vier Sedimentschichten die wichtigsten Anhaltspunkte. Die über die Datierungsmethode der Infrarotstimulierten Lumineszenz (IRSL) ermittelten Alter⁹⁸

⁹⁸ Die IRSL-Datierungen wurden mit dem Multiple Aliquot Additiv Dose (MAAD) Protokoll im Jahr 2000 von Dr. A. Zander am „Marburg Luminescence Lab“, Fachbereich Geographie, Universität Marburg durchgeführt. Die Optisch Stimulierte Lumineszenz-



Profilaufnahme S. Gütter LfDH, Graphik R. Urz 2020

Abb. 112. Geo-Archiv 2. In einer auf der Älteren Niederterrasse ausgebildeten Geländesenke weist die Wechsellagerung zwischen Hochflutsedimenten und kolluvialen Schichten auf die unterschiedlichen Sedimentationsbedingungen seit dem Spätglazial hin (Profilaufnahme: S. Gütter, hA Marburg; grafische Umsetzung: R. Urz).

und aussagekräftige archäologische Funde wurden schließlich mit dem Schichtaufbau im Sedimentprofil verknüpft, um die verschiedenen Auensedimentschichten und kolluvialen Horizonte zu gliedern.

Das untersuchte Profil zeigt einen zwei Meter breiten Profilschnitt des Gesamtprofils zwischen den laufenden Metern 15,8 m und 17,8 m (Abb. 112). Erfasst wurden die Sedimente bis in eine Tiefe von 1,8 m. Um den Schichtaufbau seit Ablagerung der Laacher-See-Tephra betrachten zu können, wurde die Schichtenfolge um die hier zwar vorhandenen, aber im Profilausschnitt nicht freigelegten Schichten 3023 und 3024 ergänzt. Daher beträgt die Gesamtmächtigkeit in der Profildarstellung insgesamt zwei Meter. Die absolute Höhe der Geländeoberfläche auf der Niederterrasse beträgt an der Profiloberkante um 175 m ü. NN.

Die Profilaufgabe gliedert sich in zehn unterschiedliche Sedimenteinheiten (s. u.), die durch einen bereits rezent gestörten Pflughorizont zur Geländeoberfläche hin abgeschlossen werden.

Die unterste bei der Profilaufnahme erfasste Sedimentschicht (Schicht 3024) wird durch die oberflächlich stark verwitterte harte Bank aus größtenteils fluvial umge-

lagerter, sandiger Laacher-See-Tephra gebildet. Sie gilt als Leithorizont der Älteren Niederterrasse.

Von den darüber folgenden vier Sedimentschichten aus lehmigem Ton, schluffigem bzw. tonigem Lehm und tonigem Schluff (Schichten 3023, 3026, 3025, 3020) lieferte die oberste Schicht dieser Sedimentabfolge, Schicht 3020, zwei Infrarot-Stimulierte-Lumineszenz (IRSL)-Alter (Proben 1a/b: 9.7 ± 1.2 , 7.3 ± 1.4 ka). Sie weisen auf die letztmalige Umlagerung des Sediments noch im Boreal hin. Insbesondere die Schichten 3026 und 3025 wiesen zahlreiche Eisenausfällungen als Stauwassereinflüsse über der wasserstauenden Schicht der LST auf. Mit der Schicht 3000 folgt ein auffälliger schwarzer bis schwarzbrauner toniger Schluff / schluffiger Ton, der mit Holzkohle- und Bandlehmstücken, Keramikscherben, Steinartefakten und ihren Bearbeitungsabfällen sowie mit schlecht erhaltenen Knochen- und Tierzahnfragmenten durchsetzt war. Das Sediment wird als archäologische Fundschicht angesprochen, die im Mittelneolithikum, während der Siedlungsphase der Rössener Kultur entstand. Über der rössenzeitlichen Fundschicht liegt mit Sedimentschicht 3004 ein brauner schluffiger Lehm. Zwei Lumineszenz-Datierungen (IRSL 2a/b: 6.5 ± 1.5 , 5.0 ± 0.8 ka) belegen, dass das Sediment in der Zeit des Jung- bis Spätneolithikums, zwischen Atlantikum und Subboreal, abgelagert wurde. Schicht 3004 wird durch einen hellgraubraunen schluffigen Lehm / lehmigen Schluff bedeckt (Schicht 3005). Dabei handelt es sich erneut um ein Sediment, das archäologisches Fundmaterial geliefert hat (Grabungsbericht MR EV 2000/049, hA Marburg). Vereinzelt vorgeschicht-

datierung zählt zu den strahlendosimetrischen Altersbestimmungsmethoden und ist seit über drei Jahrzehnten eine etablierte und bewährte Methode, um Löss-Sequenzen, Kolluvien und Auensedimente zeitlich einzustufen. Die ermittelten Alter werden methodenspezifisch in ka (Kilojahre, Jahrtausende) vor Heute angegeben.

liche Funde von Keramikscherben gehören vermutlich zur Siedlungsphase der Eisenzeit (Fundzettel-Nummer 2045). Mit Schicht 3006 folgt im Profil ein hellbrauner lehmiger Schluff. Zwei Lumineszenz-Datierungen (IRSL-Proben 3a/b: 1.6 ± 0.2 , 2.0 ± 0.3 ka) weisen auf die letztmalige Umlagerung des Sediments zwischen Römischer Kaiserzeit und Frühmittelalter (3a) oder zwischen Latènezeit und Römischer Kaiserzeit (3b) oder hin. Schicht 3006 wird von einem homogenen gelblich braunen lehmigen Schluff bedeckt (Schicht 3008). Das Alter der Sedimentschicht liegt, wie die über die Lumineszenz-Methode datierten Proben 4a/b belegen, im Bereich zwischen Früh- und Hochmittelalter (IRSL 4a/b: 0.8 ± 0.1 , 0.97 ± 0.1 ka). Den Abschluss des Profils bis zur Geländeoberfläche bildet ein graubrauner lehmiger Schluff. Der ehemalige Pflughorizont (Ap-Horizont) war bereits durch anthropogene Veränderungen gestört.

Auch wenn die Ergebnisse der Lumineszenz-Datierungen relativ breite Altersintervalle sowohl bei der Betrachtung der Einzelproben als auch bei den Ergebnissen innerhalb einer Schicht zeigen und nicht alle Schichten mit dieser Methode datierbar waren, lässt sich unter Berücksichtigung weiterer Befunde wie der spätglazialen LST, der mittelneolithischen Fundschicht und des eisenzeitlichen Kolluviums eine Schichtgenese erkennen, die sich über viele Jahrtausende zwischen Spätglazial/Frühholozän und Mittelalter/Neuzeit entwickelte. Auf der noch innerhalb des Spätglazials abgelagerten Tephra der Laacher-See-Eruption folgen mehrere Schichten spätglazialer/frühholozäner Auensedimente, die darauf hinweisen, dass die wesentlichen Sedimentationsprozesse auf der Niederterrasse zumindest bis in das mittlere/jüngere Boreal hinein in der Ablagerung von Hochflutsedimenten bestanden. Stratigrafische Indizien hierfür liefern die beiden IRSL-Datierungen 1a und 1b sowie die Lage der Auensedimentschichten 3023, 3026, 3025, 3020 im Liegenden der mittelneolithischen Fundschicht 3000. Zur Ergänzung der Alterseinstufung können hier auch die Ergebnisse aus Geo-Archiv 1 angeführt werden (^{14}C -datierte Sedimenteinheiten 9 und 8, s. Kap. 3.3.3.1) wie auch entsprechende Resultate geoarchäologischer Untersuchungen im Umfeld der mesolithischen Fundstellen (URZ 2000; BOS/URZ 2003; s. Kap. 3.3.2).

Nachdem im Spätglazial und frühen Holozän über viele Jahrtausende auf der Lahn-Niederterrasse jeweils verschiedene Auensedimente abgelagert wurden, zeigt sich mit der kolluvialen Sedimentschicht 3000 der erste deutliche Einfluss lokaler Siedlungsaktivitäten jungsteinzeitlicher Ackerbauern. Nach kennzeichnenden Keramikfunden kann er der mittelneolithischen Rössener Kultur zugeordnet werden, die auch über den dokumentierten Gebäudegrundriss eines typischen Langhauses auf der Niederterrassenfläche belegt ist (s. Kap. 2.2.2). Bereits für das Frühneolithikum sind am westlich angrenzenden Talrand erste Spuren einer frühen ortsfesten Ansiedlung der Linearbandkeramischen Kultur bekannt geworden.

Deren Aktivitäten erstreckten sich bis auf die Lahn-Niederterrasse, wie der Nachweis eines bandkeramischen Grubenbefundes (Bef. 5440) nahelegt (STRIEN/MEIBORG 2015 und Kap. 2.2.1). Im vorliegenden Geo-Archiv 2 lässt sich diese früheste Phase neolithischer Landnutzung jedoch noch nicht fassen.

Bei der mittelneolithischen Schicht 3000 handelt es sich, wie im weiteren Verlauf der Profilwand von Geo-Archiv 2 beobachtet werden konnte, um ein kolluviales Schichtpaket aus mehreren Einzelschichten allochthonen Materials. Dabei enthielt jeweils die tonreichste und am kräftigsten schwarz verfärbte Schicht die meisten archäologischen Funde. Auch über das Profil hinaus war diese dunkle Sedimentschicht in den Erweiterungs- und Prospektionsflächen der Jahre 1999–2001 zu verfolgen und führte dort vereinzelt neolithische Keramikscherben. Ob die Schwarzfärbung des Substrats auf einen hohen Anteil an pyrogenem Kohlenstoff („Black Carbon“) zurückzuführen ist, der durch Brandereignisse natürlichen Ursprungs oder durch eine spezielle Brandwirtschaft im Boden angereichert wurde (vgl. dazu u. a. GERLACH/FISCHER/ECKMEIER u. a. 2012), kann hier ohne spezielle Untersuchungen der organischen Substanz nicht entschieden werden. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass die Sedimentschicht einen längeren Zeitraum innerhalb des Atlantikums markiert, während dessen auf der Niederterrasse kaum Sedimentation stattfand, dafür aber Siedlungsaktivitäten zu verzeichnen sind. Letzteres betrifft insbesondere die frühen Abschnitte der Jungsteinzeit (Linearbandkeramik und mittelneolithische Rössener Kultur).

Erst am Übergang vom Atlantikum zum Subboreal, in der Zeit des Jung- und Spätneolithikums, lässt sich mit dem braunen schluffigen Lehm der Sedimentschicht 3004 erneut ein Auensediment fassen. Diesen Schluss legen die IRSL-Datierungen 2a/b nahe: 6.5 ± 1.5 , 5.0 ± 0.8 ka. Aus dieser Phase sind archäologische Funde, die lokale Siedlungsaktivitäten auf der Niederterrasse belegen könnten, bisher sehr selten geblieben. Ob es dafür archäologische Gründe gibt oder ob die sich mit dem Auensediment andeutende größere Hochwassergefahr dabei eine Rolle spielte, müsste noch weiter untersucht werden.

Im Profil folgt auf Schicht 3004 direkt ein schluffiger Lehm/lehmiger Schluff der Sedimentschicht 3005. Archäologisches Fundmaterial gehört wohl in die Eisenzeit und weist auf den kolluvialen Ursprung der Schicht hin. Vor dem Hintergrund der intensiven Besiedlung des näheren Umfeldes zwischen Endneolithikum, Bronze- und Eisenzeit ist es jedoch nicht ausgeschlossen, dass die eisenzeitliche Nutzung bereits auf älteren Kolluvien oder Auensedimenten stattfand, die im Rahmen des eisenzeitlichen Ackerbaus auf der Niederterrasse lokal umgelagert wurden. So hat die archäologische Prospektion der sich an Geo-Archiv 2 anschließenden Kiesgrubenfläche gezeigt, dass dort kolluviale Auensedimente der Bronze- und Eisenzeit mit Mächtigkeiten von 0,15 m (ab 173,92 m

ü. NN) und 0,17 m (ab 174,27 m ü. NN) übereinanderlagen, die sich stellenweise zu einer Schicht von rund 0,65 m Stärke vereint haben.⁹⁹

Über dem vorgeschichtlichen Kolluvium setzt sich mit dem jeweils lehmigen Schluff der Sedimentschichten 3006 und 3007 erneut die Ablagerung von Auensedimenten fort. Für die beiden Schichten weisen Ergebnisse der IRSL-Datierungen auf eine (latènezeitliche–)kaiserzeitliche bis frühmittelalterliche (IRSL 3a/b: 1.6 ± 0.2 , 2.0 ± 0.3 ka) und eine mittelalterliche Sedimentationsphase (IRSL 4a/b: 0.8 ± 0.1 , 0.97 ± 0.1 ka) hin. Es war vermutet worden, dass der Abbruch der Siedlungsaktivitäten auf der Niederterrasse in nachchristlicher Zeit auf eine in dieser Zeit verstärkte Hochflutdynamik und auf morphologische Veränderungen in der Flusslandschaft zurückgehen, die zur Ausweitung der Auenbereiche und somit zu einem großflächig überschwemmungsgefährdeten Talboden führten (URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002). Die Datierungen können diese Hypothese stützen. Sie erklären jedoch nicht die Lage der hochmittelalterlichen Dorfwüstung bei Weimar-Argenstein, die hier wahrscheinlich als Sonderstandort zu betrachten ist.

Das Alter des jüngsten Sediments, das bereits im rezenten Ap-Horizont liegt (Abb. 112), lässt sich im Profil nur durch die liegende Schicht eingrenzen. Danach dürfte das Sediment mittelalterlich bis neuzeitlich sein. Darauf deuten auch die dicht unter dem Pflughorizont und weit verstreut liegenden Reste frühneuzeitlicher Heerlager, die wahrscheinlich aus der Zeit des Siebenjährigen Krieges zwischen 1756 und 1763 stammen (s. BRAUN / MEIBORG 2014). Durch den Pflug schon weitgehend erodierte Reste kleiner Brenngruben sind ein Hinweis darauf, dass der flächenhafte Sedimentauftrag in den letzten 250 Jahren äußerst gering war und Erosionsprozesse überwogen.

3.3.4. Spuren von Hochflutrinnen auf der Niederterrasse und ihr erosiver Einfluss innerhalb des Siedlungsareals

Hochflutereignisse können neben der flächenhaften Sedimentation von Auensedimenten auch zur Erosion beitragen. Diese ist meist linear gerichtet und geht auf den erosiven Einfluss von Aurinnen¹⁰⁰ zurück. Sie schufen überwiegend flache Rinnenstrukturen, die sich in ihren Prallhangbereichen auch tiefer in die Terrassenflächen einschneiden konnten. Als Verfüllung blieben meist Auensedimente und im Bereich von besiedelten Flächen auch kolluviale Ablagerungen erodierter Siedlungsschichten zurück. Eine Datierung der von Aurinnen geschaffenen Einschnitte kann daher darauf hindeuten, wann beson-

ders starke Hochwasserereignisse die Siedlungsfläche auf der Niederterrasse durch lineare Erosion beeinträchtigten.

Während der archäologischen Grabungsarbeiten sind mehrere lineare oder leicht gekrümmte Einschnitte in die Grabungsfläche erfasst worden. Sie waren in der Regel nur über kurze Distanz zu verfolgen. Ob ihre Entstehung in jedem Fall auf einer fluvialen Genese in der Verbindung mit erosiven Hochwassereinflüssen durch Aurinnen beruht, ließ sich im Rahmen dieser Untersuchung nicht entscheiden, daher ist auf eine kartografische Darstellung zunächst verzichtet worden. Auch ihre zeitliche Einstufung bereitet Schwierigkeiten, da sie nur selten datierbare Befunde schneiden oder, wie die Anhäufung derartiger Strukturen im Allna nahen nordöstlichen Niederterrasseareal zeigt, einen Bereich berühren, der wahrscheinlich wegen seiner Gefährdung von der Besiedlung gemieden wurde. Andere Rinnen erodierten rössenzeitliche und urnenfelderzeitliche Befunde, weitere sind mit eisenzeitlichen Kolluvien verfüllt oder führten im grobkörnigen Basissediment bereits abgerollte mittelalterliche Keramikscherben.

Die erosiven Hochwasserspuren erwecken den Eindruck, dass das Siedlungsgebiet im Laufe seiner Besiedlungsgeschichte wiederholt der Überflutungsgefahr ausgeliefert war. Ob diese Ereignisse zeitlich mit den Hochwasserphasen übereinstimmen, die aus den untersuchten Gearchiven abgeleitet wurden, kann ohne weitere Datierungshinweise aus den Aurinnen noch nicht beurteilt werden.

3.3.5. Hochflutdynamik und die Bildung von Kolluvien im Bereich der Siedlungs- und Wirtschaftsflächen auf der Niederterrasse – ein Überblick über die Ergebnisse

Im Talboden der mittleren Lahn, so auch im Untersuchungsgebiet, blieben in der westlichen Talhälfte ausgedehnte Flächen der im letzten Spätglazial entstandenen Niederterrasse erhalten (s. Kap. 3.2.2.1; vgl. auch URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002). Sie liegen im Auenniveau und werden von den entsprechenden Auensedimenten bedeckt, in die auch wiederholt kolluviale Schichten eingeschaltet sind. In solchen Sedimentabfolgen auf der Niederterrasse blieben zahlreiche Spuren einer über Jahrtausende reichenden prähistorischen Besiedlung erhalten, die das Untersuchungsgebiet sowohl aus archäologischer als auch aus geowissenschaftlicher Sicht so außergewöhnlich machen.

Zum besseren Verständnis der Beziehung zwischen der Hochflutdynamik und den vorgeschichtlichen Besiedlungsphasen wurden die unterschiedlichen Sedimente sowie Sedimentations- und Erosionsprozesse und ihre zeitliche Abfolge mit geoarchäologischen Methoden un-

⁹⁹ s. Bericht über die Prospektion in der Flur „Die Küssäcker“, Flurstück Nr. 7 im September 1999, hA Marburg.

¹⁰⁰ s. Anm. 95; SCHIRMER 1983.



Abb. 113. Übersicht über die Sedimentationsprozesse in den untersuchten Geo-Archiven 1 und 2 ab dem frühen Holozän (Präboreal). In beiden Archiven zeigt sich ein Wechsel zwischen fluvialen Prozessen und den lokalen Einflüssen anthropogener Prozesse (insbesondere Kolluvien), der weitgehend gleichläufig ist (Grafik: R. Urz).

tersucht. Im relativ dicht besiedelten Abschnitt nordöstlich der Allna sind dazu zwei als Sedimentfallen wirkende Geoarchive ausgewählt worden.

Die beiden Sedimentarchive bieten einen guten Einblick in die Entwicklung am Südrand der Niederterrasse am Übergang zu jüngeren und vom Niveau her tiefer liegenden Auenbereichen (Geo-Archiv 1, Nahtrinne) sowie in den Schichtaufbau auf der Niederterrasse selbst (Geo-Archiv 2, Niederterrassen interne Geländesenke).

Die zeitliche Einstufung der Schichtenfolgen beider Archive war für eine diachrone Betrachtung der Prozesse von großer Bedeutung. Sie lässt erkennen, dass dort seit dem Spätglazial/frühen Holozän bis mindestens in das Mittelalter Sedimente gespeichert wurden. Auch wenn sich nicht jede Sedimentschicht direkt über eine Altersangabe fassen ließ und im Fall der über Lumineszenz datierten Schichtenfolge von Geoarchiv 2 die gewonnenen Altersdatierungen methodisch bedingt zum Teil relativ unscharf blieben, lassen sich anhand beider Archive die wesentlichen Entwicklungen über die letzten 10.000 Jahre gut nachvollziehen (Abb. 113).

Sowohl in dem Archiv auf der Niederterrasse selbst als auch in der Nahtrinne am Südrand der Terrassenfläche zeigt sich ein deutlicher Wechsel zwischen Phasen der Sedimentation von Hochflutablagerungen, die sich

über Jahrtausende erstreckten und wiederholter Unterbrechungen durch kolluviale Schichten, die im Wesentlichen auf Siedlungsaktivitäten und die prähistorische Landnutzung in ihrem direkten und nahen Umfeld zurückgehen.

Es fällt auf, dass auf der Niederterrasse sowohl Auen-sedimente als auch kolluviale Schichten des Früh- und Mittelholozäns deutlich tonreicher sind und sich so von den durch Schluff und Lehm dominierten Ablagerungen des jüngeren Holozäns unterscheiden. Diese Substratunterschiede werden auf ein im Jungholozän verändertes Fluss- und Hochflutregime zurückgeführt (allochthone Entwicklung, s. URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002). Ob der Tonreichtum älterer Auensedimente darüber hinaus mit einer vor ihrer Überdeckung mit jüngeren Auenablagerungen bereits fortgeschrittenen Bodenentwicklung zusammenhängt (autochthone Entwicklung), ist noch im Rahmen einer speziellen bodenkundlichen Analyse zu klären.

Besondere Phasen der Sedimentation von Hochflutablagerungen zeichnen sich für das Spätglazial, das frühe Holozän, das Jung- und Spätneolithikum, die frühe Hallstattzeit (Sedimente bisher nur innerhalb der Nahtrinne zu fassen), für den Zeitraum zwischen Römischer Kaiserzeit und dem Frühmittelalter sowie für das Hochmittelalter ab (Abb. 113). Phasen, in denen die Bildung von Kollu-

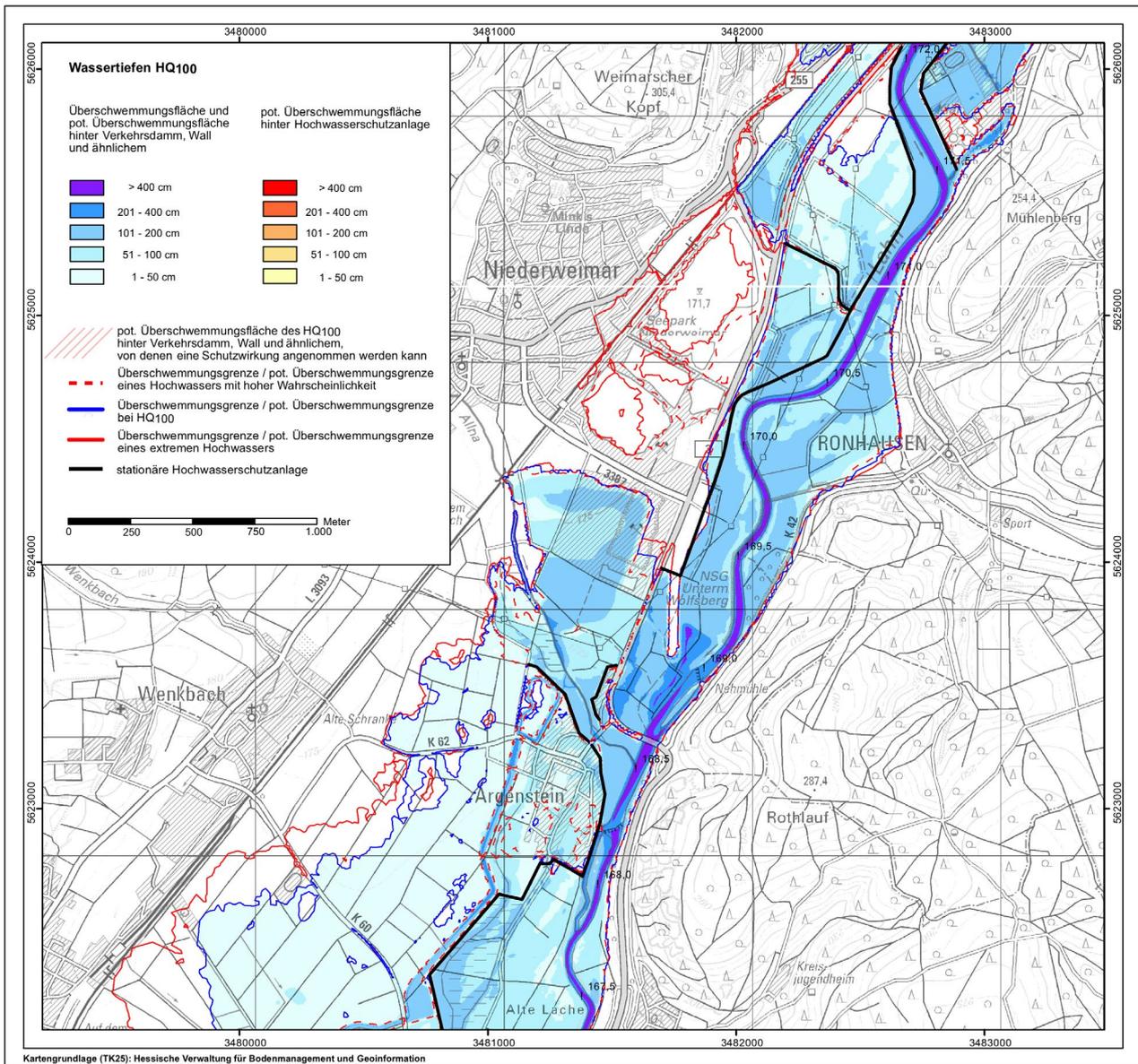


Abb. 114. Die Hochwassergefahrenkarte des Untersuchungsgebiets im Maßstab 1:15.000 zeigt, dass weite Teile der Niederterrasse auch heute noch durch ein Jahrhunderthochwasser (HQ100) erreicht werden können (Hochwasserrisikomanagementplan Lahn, Regierungspräsidium Gießen, Land Hessen, Blatt L-20, Juni 2015) (Kartengrundlage [TK 25]: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Wiesbaden).

vien belegt ist, gehören in das Mittelneolithikum (Rössener Kultur), in den Zeitraum der endneolithischen und bronzezeitlichen Besiedlung sowie in die späte Hallstattzeit/Latènezeit. Die wahrscheinlich nur wenige Jahre andauernde Besiedlungsphase am Übergang zwischen Spätlatènezeit und Römischer Kaiserzeit war offenbar zu kurz und zu lokal konzentriert, um sich in Form einer entsprechenden Sedimentschicht in den untersuchten Archiven widerzuspiegeln. Möglicherweise ist sie auch unerkannter Teil des latènezeitlichen Kolluviums.

Kolluviale Schichten fanden sich eingeschaltet in die Auensedimente auf der Niederterrassenfläche (s. Abb. 112) und als teilweise relativ mächtige Schichtpakete in der an die Niederterrasse anschließenden tieferen Randsenke/Nahrinne (s. Abb. 109). In den Geländesenken waren sie sehr gut auch über ihre Sedimenteigenschaften zu erfassen,

voneinander abzugrenzen und zu datieren. Auf den relativ ebenen Flächen der Niederterrasse hingegen konzentrierten sich Kolluvien vor allem im Umfeld der archäologischen Siedlungsbefunde und wurden dort auch als Verfüllung von Senken- und Rinnenpositionen angetroffen. Beispiele dafür sind die Schichten 3005 und 3000 in Geoarchiv 2. Innerhalb der ehemaligen Siedlungsbereiche ersetzen sie die komplett erodierten Siedlungsoberflächen. Ihre Konzentration im Bereich der Siedlungszentren zeigt, dass das abgetragene Material in der Regel nur lokal verlagert wurde. In weiterer Entfernung davon oder in nur durch wenige Siedlungsbefunde belegten Bereichen werden sie immer unspezifischer und lassen sich nicht mehr von Auensedimenten mit kolluvialen Anteil trennen.

Als eine Ursache für die Erosion der Siedlungsoberflächen und die Bildung lokaler kolluvialer Schichten wird

neben dem bisher nur unzureichend zu erfassenden Einfluss erosiver Auinnen insbesondere die über Jahrtausende anhaltende ackerbauliche Nutzung im Umfeld der jeweiligen Siedlungen gesehen. Dabei sind wahrscheinlich durch den Einsatz des Pflugs jeweils ältere Siedlungshorizonte und Teile eingegrabener Pfosten- und Siedlungsgruben zerstört und als kolluviales Sediment im unmittelbaren Umfeld verteilt worden.¹⁰¹ Dadurch entstanden aus Bodenmaterial ehemaliger Siedlungsflächen je nach Mächtigkeit sog. Kolluvisole oder kolluviale Horizonte, die in den Auensedimenten heute eingeschaltet sind. Diese Veränderungen, verursacht durch die anthropogene Bodenbearbeitung, sind im gesamten Siedlungsareal auf der Niederterrasse zu beobachten. Sie zeigen, dass aufgegebene Siedlungsareale relativ bald wieder intensiv ackerbaulich genutzt wurden.

Abgesehen von den Besiedlungsphasen, in denen mobile, noch nicht sesshafte Jäger- und Sammlergruppen des Mesolithikums das Gebiet als Aufenthaltsort nutzten, verteilt sich die Besiedlung somit auf Zeiträume, in denen die Hochwassergefahr im direkten Siedlungsumfeld offensichtlich relativ gering blieb. In keinem der untersuchten Profile lässt sich eine verstärkte Ablagerung von Auensedimenten fassen, die in Verbindung mit einer Besiedlungsphase steht. Beispielhaft sei hier die frühe Hallstattzeit genannt, von der eindeutige Besiedlungshinweise bisher nur vom westlichen Talrand oberhalb des Niederterrassenareals vorliegen, während am Ostrand der Niederterrasse ein im Geoprofil 1 erfasstes Auensediment auf eine größere Hochwassergefahr im Talbodenbereich hinweist. Wahrscheinlich griff das Aufleben der Flussaktivität auch auf Teilbereiche der Niederterrassenflächen über und bewirkte dort einen Rückzug der Besiedlung. Darauf deutet der Umstand, dass die Kolluvienbildung zwischen Bronze-

zeit und Späthallstatt-/Latènezeit aussetzte (siehe Geoarchiv 1). Innerhalb von Geoarchiv 2 auf der Niederterrasse selbst ist ein frühhallstattzeitliches Auensediment nicht zu fassen, was aber an der relativ groben zeitlichen Auflösung des Sedimentprofils oder an einer Überprägung durch die nachfolgende intensive Landnutzung der Späthallstatt- und Latènezeit liegen könnte (s. Abb. 112, kolluviale Schicht 3005).

In beiden Geoarchiven zeigt sich, dass in nachchristlicher Zeit das Sedimentationsgeschehen durch die Ablagerung von Auensedimenten beherrscht wurde. Die in das Früh- bis Hochmittelalter datierten Auensedimente stehen sehr wahrscheinlich mit der Reaktion des Flussgeschehens in der Phase des verstärkten Landesausbaus dieser Zeit in Verbindung. Die Auensedimentation reichte, wie Geoarchiv 2 belegt, erneut bis auf die Niederterrassenflächen und lieferte im Lahntal den die untersuchten Archive abschließenden Sedimenteintrag. Dieser konnte je nach Auenposition auch größere Mächtigkeiten erreichen, wie ein durch Lumineszenz datiertes Einzelprofil bei Niederwalgern belegt (LOMAX / STEUP / SHUMILOV-SKIKH u. a. 2018). In der nur wenige Kilometer südlich des Arbeitsgebiets gelegenen alten Kiesgrube betrug die Mächtigkeit eines zwischen Früh- und Hochmittelalter abgelagerten schluffreichen Sediments 1,8 m. Unklar blieb hier, ob es sich dabei um ein Auensediment oder ein Kolluvium handelt, das möglicherweise eine lokale Sedimentfalle ausfüllt. Heute schützt vor allem die Eindeichung entlang der tieferen Lahn-Aue das Gelände vor den normalen Überschwemmungen (Abb. 114, Hochwasser innerhalb der HW-Schutzanlage). Extreme Hochwasserereignisse, beispielsweise ein Jahrhunderthochwasser (HQ100), könnten jedoch auch heutzutage die lahnferneren Flächen der Niederterrasse erfassen, wie die Kartierung der Hochwasserrisikogebiete im Lahntal ausweist. Besonders gefährdet ist dabei der Bereich im Mündungsdreieck zwischen Allna und Lahn, der in prähistorischer Zeit sehr dicht mit Siedlungsbefunden bedeckt war.

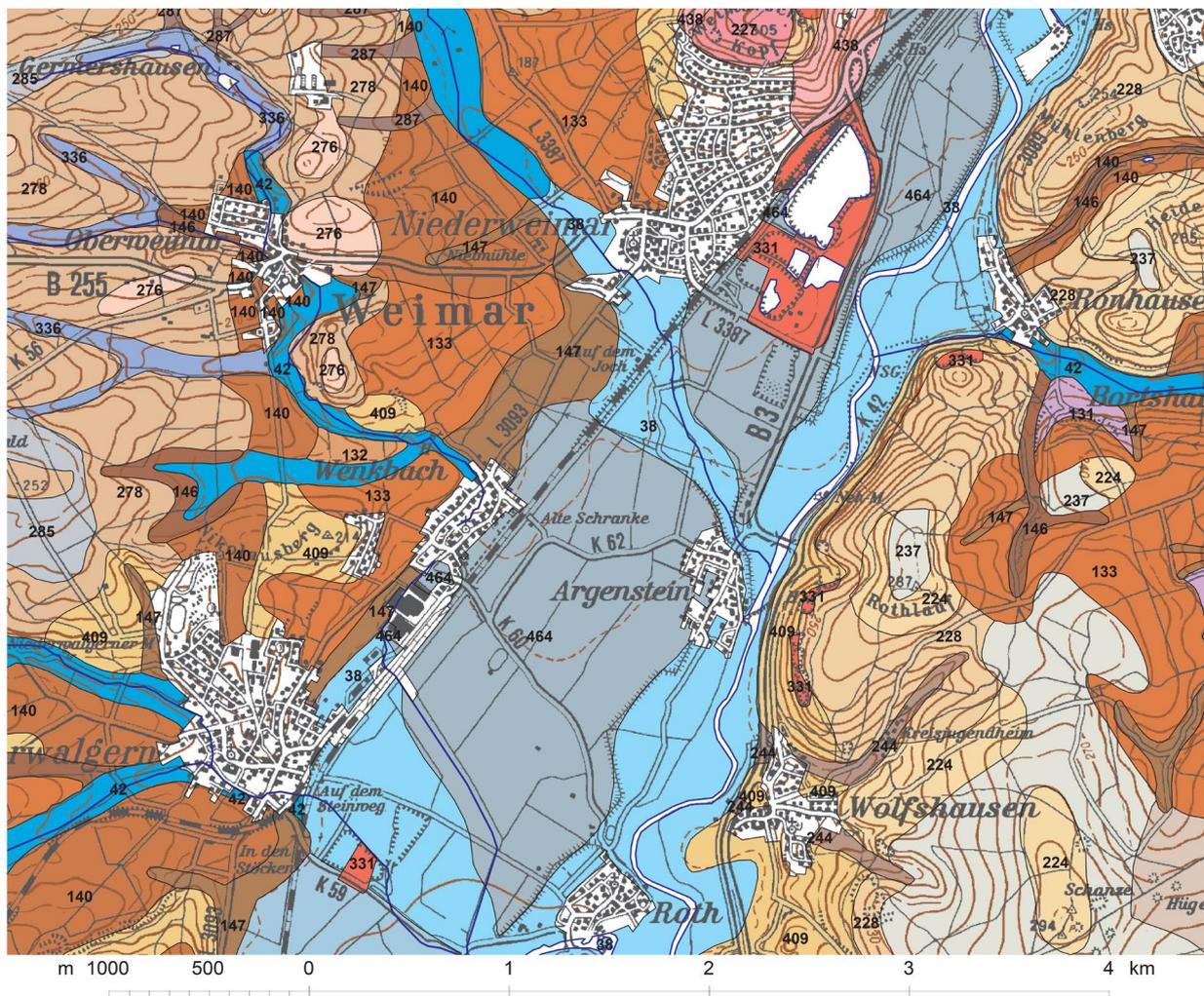
¹⁰¹ Ich danke Prof. Dr. H. Tiemeyer, Univ. Frankfurt a. M., für die Hinweise anlässlich einer gemeinsamen Geländebegehung des nordöstlich der Allna gelegenen, dicht besiedelten Niederterrassenbereiches.

3.4. Die Böden im Umfeld des Untersuchungsgebietes

Bei der Anlage landwirtschaftlich orientierter Siedlungen, die sich seit dem 6. Jahrtausend in Mitteleuropa ausbreiteten, waren die Qualität der nutzbaren Ackerböden und ihr Ertrags- und Bewirtschaftungspotenzial stets wichtige Beweggründe. Gut zu erkennen ist dieser Bezug an der Verbreitung frühneolithischer Siedlungen in Mitteleuropa, die sich in erster Linie auf die fruchtbaren Böden in den trocken warmen Beckenlandschaften konzentrierte (s. hierzu u. a. KREUZ 2012, 91). Mit wachsender Bevölkerungsdichte und einer Ausweitung der Landnutzung musste die Landwirtschaft schließlich auch weniger er-

tragreiche Standorte in ihre Nutzungskonzepte miteinbeziehen.

Das prähistorische Siedlungsareal um Weimar (Lahn) sowie sein siedlungsnaher Wirtschaftsraum umfasste verschiedene Naturräume, die sich von ihrer Ausstattung, insbesondere in Bezug auf die Bodenbeschaffenheit, voneinander unterschieden. Einen Überblick über die heutigen Bodentypen im Lahntal am Zusammenfluss von Allna und Lahn gibt die Bodenkarte 1:50.000 Hessen, Bl. L5318 Amöneburg (Abb. 115). Ein Ausschnitt davon ist auch in den Geoprofilen der ver-



Auenböden:

464	Auenpseudogleye aus 6 bis 8 dm Auenschluff, -lehm und/oder -ton über 2 bis 3 dm Auenschluff (Holozän) oder Hochflutschluff (Jungwürm) mit eingeschwemmter Bimsasche (Alleröd) über Hochflutschluff, -lehm und/oder -ton (Pleistozän)
38	Vega mit Gley-Vega aus 4 bis >20 dm Auenschluff und/oder -ton über Auenlehm oder -ton (Holozän)
42	Auengleye mit Gleyen aus >10 dm Auenschluff, -lehm und/oder -ton, örtl. Kolluvialschluff (Holozän)

Terrestrische Böden der Talränder:

147	Kolluvisole mit Gley-Kolluvisolen aus Kolluvialschluff (Holozän)	409	Braunerden aus 3 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit Sandstein bis Konglomerat oder Breccie, örtl. Ton (Zechstein)
133	Parabraunerden aus Löss (Pleistozän)	228	Braunerden aus 2 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit Sand- bis Tonstein (Buntsandstein)
132	Parabraunerden, erodiert aus Löss (Pleistozän)		
140	Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden aus Löss (Pleistozän)	331	Flächen starker anthropogener Überprägung

Abb. 115. Die Böden des Untersuchungsgebiets. Der Ausschnitt zeigt stark generalisiert die kennzeichnenden Bodeneinheiten der Aue und der terrestrischen Böden der Talränder im direkten Umfeld des archäologischen Siedlungsareals am Zusammenfluss von Allna und Lahn. Ausschnitt der Bodenkarte von Hessen 1 : 50 000, Blatt 5318 Amöneburg (BODENKARTE 2007).

schiedenen archäologischen Grabungsflächen dokumentiert.

Im Lahntal wird der Talboden der Lahn insbesondere von den Niederterrassenflächen eingenommen. Diese sind mit kalkfreien Auensedimenten bedeckt, denen in den Siedlungsarealen kolluviale Schichten zwischengeschaltet sind (s. Kap. 3.3.5). Unter den verschiedenen Niederterrassen dominieren die Flächen der Älteren Niederter-

rasse, die an der Basis der holozänen Auensedimente von Laacher-See-Tephra bedeckt sind.¹⁰² Die als Tuffit zusammengespülte Tephra bildet dort ein kompaktes und verdichtetes Schichtpaket, das die Versickerung von Niederschlagswasser behindert. Dadurch haben sich dort

¹⁰² Kleinräumig ist das Bild jedoch differenzierter, als es die Darstellung in der Bodenkarte im Maßstab 1 : 50.000 leisten kann.

Stauäseeböden (Auenpseudogleye) entwickelt (s. Abb. 115). Typische Merkmale dieser Böden sind eine sekundäre Bleichung und Marmorierung der Auensedimente und die Bildung von Eisen- und Manganausfällungen. Sie sind das Ergebnis eines periodischen, jahreszeitlich bedingten Wechsels zwischen Vernässung und Austrocknung und der damit verbundenen Lösung und Ausfällung von Eisen- und Manganoxiden.

Für die häufiger überschwemmten holozänen Auenflächen entlang von Lahn und Allna wird als leitender Bodentyp eine Vega mit Gley-Vega aus 4 bis > 20 dm Auenschluff und/oder -ton über Auenlehm oder Ton (Holozän) ausgewiesen. Diese Auenflächen, die unmittelbar an die Allna angrenzen, werden heute vor allem als Grünland intensiv genutzt (s. Abb. 89). Als Vega oder Brauner Auenboden wird ein Bodentyp bezeichnet, welcher stärker der Auedynamik unterliegt. Typisch ist ein M-Horizont aus erodiertem Bodenmaterial, das während periodischer Überschwemmungen in jeweils millimeterdünnen Sedimentschichten dort abgelagert wurde bzw. wird. Je nach Überprägung durch Grundwasserschwankungen wird dieser Bodentyp dann auch als Gley-Vega bis hin zum typischen Grundwasserboden (Gley) angesprochen.

Im Kiesgrubenareal waren Auengleye aus Auensedimenten in Form eines wassergesättigten, bläulich grau gefärbten Grundwasserhorizontes (Gr-Horizont) insbesondere in den Rinnen des frühholozänen Auenbereiches wie auch an der Basis jüngerer Flussbetteinschnitte deutlich zu erkennen (s. auch Abb. 108).

Entlang der Talränder, weit oberhalb des Hochwasserniveaus, bestimmen terrestrische Böden das Bild. Ganz im Osten des untersuchten Talabschnittes, nahe der am Talrand verlaufenden Lahn, steigt der Hang steil zu den

Lahnbergen an. An diesem aus Zechsteinsedimenten und verschiedenen Buntsandsteinformationen gebildeten Steilhang, der landwirtschaftlich kaum zu nutzen war, sind heute Braunerde-Böden mit sauren Podsol-Braunerden verbreitet. Am entgegengesetzten Talhang, der direkt an das das Kiesgrubenareal umfassende Siedlungsareal anschließt, bestimmen dagegen fruchtbare und ackerbaulich stets gut zu bewirtschaftende Böden aus Löss das Bild. Am Unterhang finden sich Abschwemmmassen lössbürtiger Substrate. Beide bedecken auch die Talflanken beiderseits des unteren Allna-Tals (s. Abb. 115). Die BK 50 verzeichnet auf den pleistozänen Lössen heute Parabraunerden. Ob sich im Bereich des ansteigenden Talhangs durch die intensive Nutzung kleinräumig auch Erosionsstufen der Parabraunerden entwickelt haben, ist nicht ohne spezielle bodenkundliche Untersuchungen zu entscheiden. Am nordexponierten Hang zum Allna-Tal zeigt die Bodenkarte auch stauwasserbeeinflusste Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden aus Löss (s. Abb. 115).

Speziell in den Unterhangbereichen des westlichen Talrandes am Übergang zur Lahn-Niederterrasse weist die BK 50 Böden aus Abschwemmmassen lössbürtiger Substrate (Kolluvisole mit Gley-Kolluvisolen aus holozänem Kolluvialschluff) aus. Hier bildet erodiertes Substrat der Lössböden das Ausgangsmaterial der Bodenbildung. Möglicherweise handelt es sich dabei um die Schwemmlöse des späten Hochglazials, die entlang der westlichen Begrenzung der Kiesgrube, die Unterlage des dort auslaufenden Tephrahorizonts bilden (s. Abb. 100; 102). Hier haben sich stellenweise auf noch kalkhaltigem Löss als Ausgangssubstrat Parabraunerden entwickelt. Auf solchen Flächen ist auch das Ertragspotential der heutigen Böden der Niederterrasse am höchsten (s. Abb. 116).

3.5. Das Ertragspotenzial der Böden

Die Einschätzung der Nutzbarkeit und der natürlichen Ertragsbedingungen der Böden zum Anbau von Getreide und anderer Kulturpflanzen dürfte schon seit den Anfängen des Ackerbaus eine wichtige Rolle innerhalb der Landwirtschaft gespielt haben, war doch die Anlage von Ackerflächen im mit Wäldern bedeckten Mitteleuropa stets mit mühsamen Rodungsarbeiten verbunden. Welche Böden sich besonders gut für den Getreideanbau eigneten, konnten die prähistorischen Ackerbauern wahrscheinlich an der Bodenbeschaffenheit ablesen, vielleicht auch an den sie kennzeichnenden natürlichen Pflanzengesellschaften.

Wie bereits gezeigt wurde, sind im Umfeld der prähistorischen Siedlungen heute unterschiedliche Bodentypen verbreitet, die von der Vega und grundwasserbeeinflussten Gley-Vega in den tiefen Auenlagen über anthropogen beeinflusste Auenpseudogleye auf den weiten Flächen der

Älteren Niederterrasse bis hin zu den Parabraunerden und Kolluvisolen am westlichen Talrand reichen. Ein Maß, um das Ertragspotenzial dieser Böden abschätzen zu können, sind die Acker- bzw. Grünlandzahlen (Abb. 116). Sie sind ein Produkt der Bodenschätzung, bei der zunächst die natürlichen Ertragsbedingungen klassifiziert werden (Bodenzahlen). Unter Berücksichtigung der Klima- und Reliefverhältnisse (Hangneigung, Nassstellen), die sich auf die Bewirtschaftung jeweils positiv oder negativ auswirken, sind daraus die Acker- bzw. Grünlandzahlen generiert worden. Die Klassifizierung in fünf Stufen reicht von 0–20 (schlecht) bis 80–100 (sehr gut).

In ihrer kartografischen Darstellung ist deutlich zu erkennen, dass sowohl die Auenböden als auch die Böden auf Löss und lössbürtigen Substraten mit einem hohen bzw. sehr hohen Ertragspotenzial klassifiziert wurden. Das betrifft sowohl die ackerbauliche Nutzung als auch

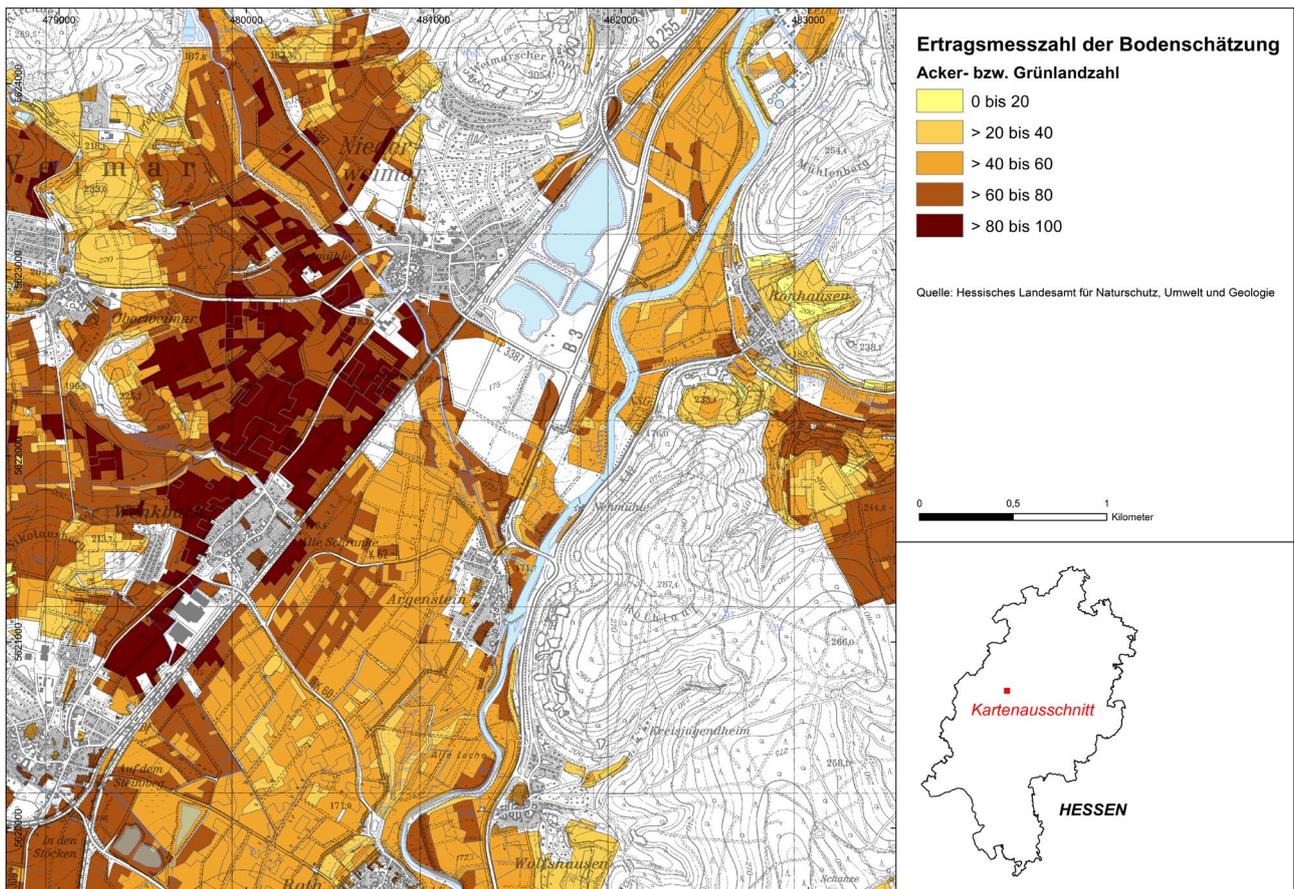


Abb. 116. Ertragsmesszahlen (Acker- bzw. Grünlandzahlen) der Bodenschätzung für das Untersuchungsgebiet im Lahntal am Zusammenfluss von Allna und Lahn. Darstellung auf der Grundlage von Bodenflächendaten Hessen 1 : 5.000, landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L). Ertragsmesszahl der Bodenschätzung (Acker- bzw. Grünlandzahl), Methode 187. URL: https://geodienste-umwelt.hessen.de/inspire/Boden_Hessen/BFD5L/BFD5L_M182__epsg25832.zip, abgerufen am 06.07.2020. Daten: HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden; Karte: S. Harnischmacher, Marburg).

die Grünlandwirtschaft. Auch wenn die Karte der Ertragsfähigkeit die heutigen Verhältnisse widerspiegelt und die Böden seit dem Neolithikum einer steten Entwicklung wie auch der immer intensiveren Nutzung durch Menschen unterlagen, kann davon ausgegangen werden, dass sowohl die Auenböden als auch die Böden auf Löss bereits in prähistorischer Zeit ein hohes Ertragspotenzial aufwiesen. Landwirtschaftliche Methoden wie das Einschalten von Brachephasen, eine Düngung von Acker- und Brachflächen durch Weidevieh sowie den regelmäßigen Wechsel der Anbaufrüchte konnten dazu dienen, die Fruchtbarkeit der Böden über lange Zeit zu erhalten (s. Kap. 2.4.3).

Bei den Auenböden werden allerdings Schwankungen im Feuchtigkeitshaushalt zu gewissen Einschränkungen in der Nutzbarkeit geführt haben. Staunäseeinflüsse durch die Schicht aus LST im Untergrund, aber auch die klimatisch bedingten Wechsel zwischen Durchnässung

und Austrocknung dürften die Bearbeitbarkeit der Ackerböden wie auch das Pflanzenwachstum auf den Niederterrassenflächen eher negativ beeinflusst haben. Davon besonders betroffen waren wahrscheinlich die tonreicheren älteren Auensedimente des Neolithikums, die sich schlechter bearbeiten ließen. Möglicherweise werden bandkeramische und die rössenzeitlichen Bauern für den Getreideanbau vor allem die lössbedeckten westlichen Talhänge genutzt haben. Das legt auch die frühneolithische Besiedlung nahe, die sich räumlich zunächst noch auf den westlichen Talrand konzentrierte. Spätestens ab dem Mittelneolithikum wurde auch der Talboden im Bereich der Niederterrasse besiedelt. Dieser blieb mit einigen Besiedlungs- und Kenntnislücken bis zur Zeitenwende ein durch neolithische, bronze- und eisenzeitliche Kulturen genutzter Siedlungs- und Wirtschaftsraum auf den dort verbreiteten Auenböden mit durchaus gutem Ertragspotenzial.

4. Diskussion – Kennzeichen und Veränderungen von Landwirtschaft und Naturraum im Lahntal um Weimar zwischen Mesolithikum und Mittelalter

Die wesentlichen Merkmale des Naturraumes im untersuchten Gebiet wie der geologische Talaufbau aus Flussterrassen unterschiedlichen Alters, die Auswirkungen der Fluss- und Hochwasserdynamik und auch das Ertragspotenzial der Auen- und Lössböden im Umfeld der prähistorischen Siedlungen hatten stets großen Einfluss auf Art und Intensität der Nutzung sowohl als Siedlungs- als auch als Wirtschaftsraum. Die dazu erarbeiteten geo-

archäologischen Resultate bilden die Grundlage, um die Landwirtschaft sowie die Pflanzen- und Landnutzung in den einzelnen Besiedlungsphasen besser verstehen zu können. Daher werden nachfolgend die beide Projektschwerpunkte umfassenden Ergebnisse in einer Synthese zu Landwirtschaft und Umwelt im Talabschnitt um Weimar (Lahn) zusammengeführt und diskutiert (**Abb. 2**).

4.1. Die Zeit der Wildbeuter – Temporäre Aufenthalte mesolithischer Jäger- und Sammlergruppen im Lahntal

Die geoarchäologische Auswertung von Auensedimenten hat gezeigt, dass die Flächen der Niederterrassen im Verlauf des Frühholozäns noch großflächig von Überschwemmungsereignissen betroffen waren (s. Kap. 3.3). Dennoch zeigen mehrere mesolithische Fundstellen im Untersuchungsgebiet, dass im Laufe des Frühholozäns Jäger und Sammlergruppen die unmittelbare Nähe der Gewässerläufe im Lahntal bewusst als zeitweilige Aufenthaltsorte auswählten (SCHÖN 2016; **Abb. 117**).

Die Lagerplätze am Rande der exponierten Niederterrassen am Übergang zur frühholozänen Aue bot direkte Zugänge zu Wasserflächen und vielfältige Möglichkeiten, um in der Flusslandschaft von Lahn und Allna Nüsse,

Beeren, Samen, Früchte und Grün- und Wurzelgemüse zu sammeln und vor Ort Auerochsen, Wildschwein sowie Rot- und Rehwild zu jagen. Dabei kam es bereits zu lokalen Veränderungen der Pflanzendecke, die im Pollenbild als Auflichtungsphasen der Vegetation zu erkennen sind. Feuer wurden gezielt dazu eingesetzt, um lokal mehr Freiflächen in den Wäldern und einen leichteren Zugang zu den Wasserläufen zu schaffen. Darauf weisen auch zahlreiche botanische Makroreste verkohlt erhaltener Uferpflanzen hin, die neben Jagdbeuteresten in einem an die Fundplätze angrenzenden Flusslauf der Lahn gefunden wurden (URZ 2000; DERS. unpubl.; BOS / URZ 2003).

4.2. Frühe Besiedlung und Landwirtschaft am Ende des Frühneolithikums (Jüngste Linearbandkeramik)

Mit dem Umbruch von der Jagd- und Sammelwirtschaft flexibler und in hohem Maße spezialisierter mesolithischer Gemeinschaften zu sesshaften und landwirtschaftlich geprägten Bevölkerungsgruppen änderte sich der unmittelbare Bezug der Siedlungsstellen zu Gewässerläufen deutlich. Kriterien für die Anlage bäuerlicher Siedlungen dürften fortan vor allem fruchtbare Ackerböden zum Anbau von Kulturpflanzen in ihrem unmittelbaren Umfeld und eine weitgehend hochwassersichere Lage gewesen sein. Wie die Lage der frühneolithischen Siedlungsbefunde zeigt, wurde der westliche Talrand als Siedlungsareal ausgewählt. Dabei handelt es sich um eine mit einem

Grabensystem umgrenzte Siedlungsstelle, die am Talrand zwischen den Weimarer Gemarkungen Niederweimar und Wenkbach, oberhalb der den westlichen Talgrund bedeckenden Niederterrassen gefunden wurde (s. LUTZ / SCHNEIDER 2011). Sie spiegelt bereits die Siedlungsaktivitäten gegen Ende der durch die Linearbandkeramische Kultur gekennzeichneten Epoche um 5000 v. Chr. wider. Aus Grubeninhalten innerhalb des liegenden Grabensystems wurden verkohlte Getreidereste und Massenfunde von Erbsen isoliert, die Rückschlüsse auf die genutzten Kulturpflanzen erlauben.

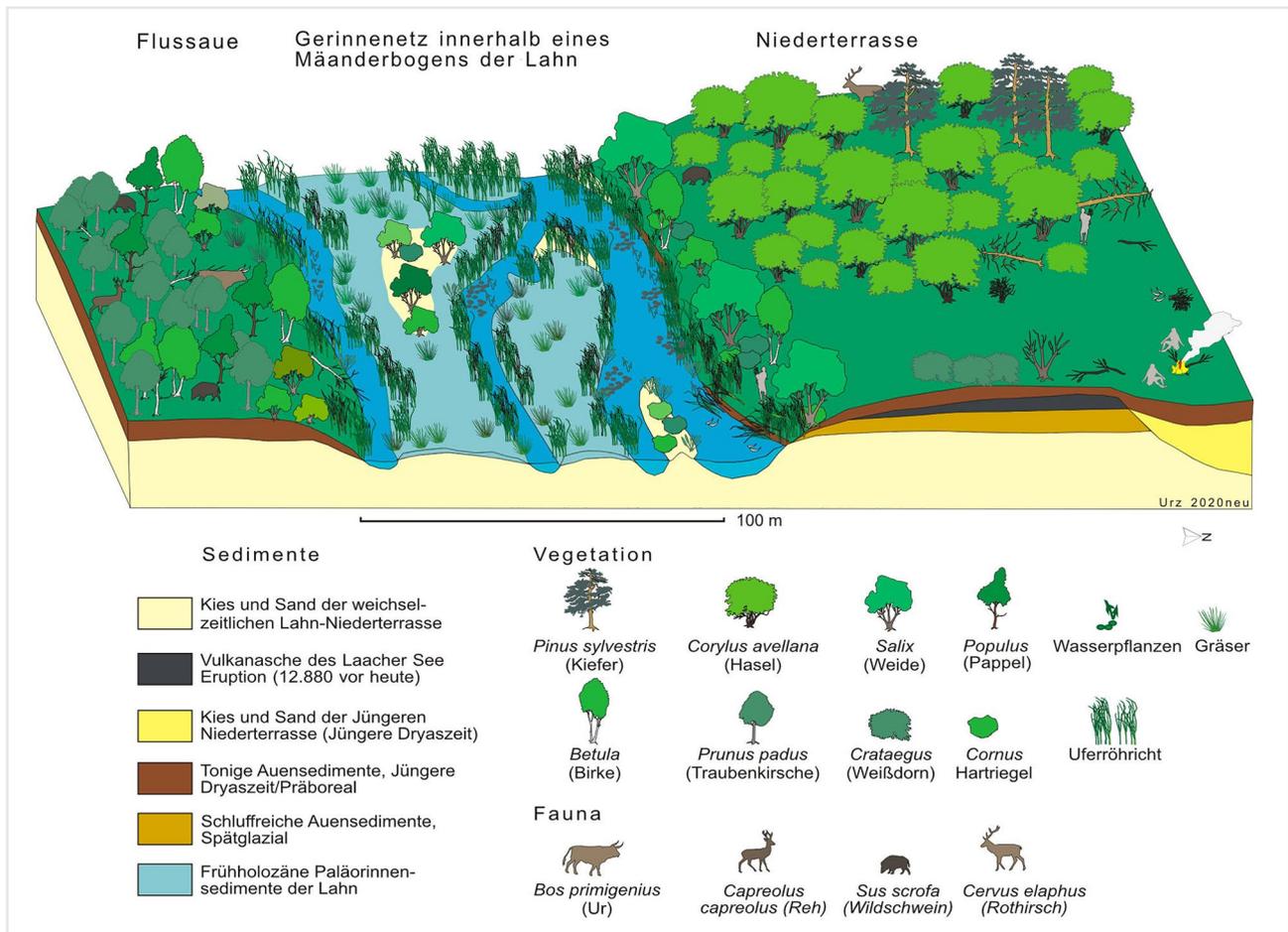


Abb. 117. Umwelt frühmesolithischer Jäger- und Sammlergruppen in der Flusslandschaft des Lahntals zur Zeit des frühen Boreals (um 10.000 v. h.). Rekonstruktion anhand geoarchäologischer und archäobotanischer Befunde (Grafik aus Bos / Urz 2003, verändert).

Auf der Niederterrassenfläche hingegen ist bisher lediglich ein Einzelbefund dieser Phase entdeckt worden, der Siedlungsmaterial enthielt. Dabei handelt es sich um eine mit Keramikscherben und anderen archäologischen Funden verüllte ehemalige Baumwurfgrube, die in tonreiche und stark durch Pseudovergleyung (Eisen- und Manganausfällungen) überprägte Auensedimente der Niederterrasse, eingetieft wurde (Befund 5440). STRIEN / MEIBORG 2015 haben die Grube als seltenen Hinweis auf Aktivitäten im bewaldeten Umfeld der Siedlung bezeichnet. Im Ergebnis der archäobotanischen Analyse kennzeichnend ist das weitgehende Fehlen von Holzkohlefunden. Auch Kulturpflanzen blieben bis auf wenige Getreidekörner und Spelzreste von Einkorn äußerst spärlich. Sie weisen darauf hin, dass die Aktivitäten nicht mit denen innerhalb einer Siedlung zu vergleichen sind. Allerdings bleiben aufgrund der weitgehend fehlenden Holzkohlereste in der Fundschicht Zweifel, ob die Getreidereste überhaupt in direkter Nähe der Grube verkohlt sind. Bisher ebenfalls rätselhaft sind die zahlreichen Gruben mit Steinpackungen aus erhitzten Sandsteinen im Umfeld der Baumwurfgrube, die wahrscheinlich ebenfalls in diese Phase der ausgehenden LBK zu datieren sind (BRAUN / MEIBORG 2018). Ihre Funktion ist bisher noch unklar. Auch diese Befunde enthielten bis auf seltene Holzkohlefritter keine weiteren Pflanzenreste. Hierzu steht eine spe-

zielle archäologische Auswertung noch aus. Vielleicht lässt sich dann auch der Baumwurf-Befund besser verstehen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass gerade mit Blick auf das Ende der Linearbandkeramischen Kultur krisenhafte Veränderungen diskutiert werden, die ihren Ausdruck in der Anlage von Erdwerken und rituellen Handlungen fanden. Sie stehen möglicherweise mit einschneidenden klimatischen und / oder sozialen Umbrüchen am Ende der Bandkeramischen Kultur in Verbindung (zur Diskussion u. a. GRONENBORN 2012; ZEEB-LANZ 2014).

Die Kulturpflanzen der untersuchten Grubenbefunde am Talrand spiegeln das durch die Spelzweizenarten Einkorn und Emmer zusammengesetzte Getreidespektrum der LBK im hessischen Mittelgebirgsraum wider (KREUZ 1990) (s. Abb. 118).

Wahrscheinlich als lokale Standortausprägung ist unter den Einkorn-Nachweisen ein hoher Anteil der ergiebigeren zweikörnigen Form feststellbar. Ob auch die Gerste schon zum Getreidespektrum zählte, lässt sich anhand eines Einzelfundes, der keine Rückschlüsse auf ihre Verwendung zulässt, nicht beantworten. Dass neben den Getreiden auch die eiweißreichen Hülsenfrüchte eine besondere Bedeutung in der Siedlung hatten, zeigen Massenfunde von Erbsen aus den Grubenbefunden innerhalb des am Talrand liegenden Grabenwerkes. Die Form der zum Teil polyedrischen und eckig abgeflachten Samen



Abb. 118. Einkorn (*Triticum monococcum*) war ab dem frühen Neolithikum eines der wichtigsten Getreide in den Siedlungen im Lahntal. Seine Nutzung lässt sich über viele Jahrtausende bis in die Bronzezeit verfolgen, bis ertragreicher Weizenarten im Vordergrund standen (Foto aus Urz 2009, Abb. 3).

lässt darauf schließen, dass es sich um mindestens einen auf zwei Gruben verteilten verbrannten Vorrat getrockneter Erbsen handelt.

Als potenzielle Anbauflächen für die Spelzweizenarten Einkorn und Emmer im näheren Umfeld der Fundstellen kommen insbesondere die mit fruchtbaren Böden auf Löss bedeckten westlichen Talhänge infrage (s. Abb. 115). Auch für den Anbau von Erbsen, die humose Lehmböden mit genügendem Kalkgehalt und ausreichender Feuchtigkeit bevorzugen (KÖRBER-GROHNE 1988), waren solche Standorte gut geeignet. Da Erbsen wie auch andere Leguminosen, z. B. die hier nicht nachweisbare, aber zum bandkeramischen Kulturpflanzeninventar zählende Linse, einer stärkeren Pflege bedurften und darüber hinaus auch vor dem Weidevieh und anderen Wildtieren geschützt werden mussten, werden ihre Anbauflächen wahrscheinlich in der unmittelbaren Nähe der Wohngebäude gelegen haben. Wenige potenzielle Unkräuter der Ackerflächen wie die Roggentrespe (*Bro-*

mus secalinus), der Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album*), das Saat-Labkraut (*Galium spurium*) und der Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) gehören zu den in der LBK auf nährstoffreichen Standorten weit verbreiteten Wildpflanzen (vgl. u. a. KREUZ 1990). Ihre Wuchseigenschaften wie Hochwüchsigkeit oder der Nachweis von klimmenden oder rankenden Arten deutet darauf hin, dass die Ernte noch mittels einer bodenfernen Methode erfolgte, bei der die zwischen den Getreidehalmen wachsenden Wildpflanzen mit den Kulturpflanzen in das Erntegut gerieten.

Unter den Wildpflanzenfunden befinden sich keine Arten, die auf feuchte Bodenbedingungen auf der Niederterrasse oder auf die Feuchtvegetation der Auen im Lahn- und Allna-Tal hinweisen. So zeigt auch die topografische Lage der bandkeramischen Befunde, dass zu den Gewässersläufen während des Frühneolithikums größere Entfernungen bestanden, zur Lahn etwa 3 km, zum Allna-Bachbett dürften es mindestens 1 km gewesen sein.

4.3. Veränderungen in der Landwirtschaft und der Umwelt am Ende des Mittelneolithikums (Rössener Kultur)

Für den Zeitraum um 4500 v. Chr. zeichnet sich im Untersuchungsgebiet eine weitere Besiedlungsphase ab. Diese hat im Gegensatz zur frühneolithischen Besiedlung auf der Lahn-Niederterrasse umfangreiche Siedlungsspuren in Form von Grubenbefunden und Resten ehemaliger Siedlungs- und Abfallschichten hinterlassen. Im Zentrum der Befunde ist darüber hinaus ein für die Rössener Kultur charakteristischer lang schmaler trapezförmiger Gebäudegrundriss mit leicht gebogenen Außenwänden in großen Teilen erhalten geblieben (FIEDLER / GÜTTER 1999). Das Gebäude wurde inzwischen auf der Fläche des archäologischen Freilichtmuseums „Zeiteninsel“ rekonstruiert (Abb. 119).

An das östliche Ende der in der Rössener Zeit besiedelten Niederterrasse grenzte ein im frühholozän entstandener Mäanderbogen der Lahn, der, wie die archäobotanischen Ergebnisse zeigen, während des Mittelneolithikums

stellenweise noch wasserführend war (Befund 2899, s. Kap. 2.2.2.). Diese außergewöhnliche Situation ermöglichte es, Pflanzenfunde sowohl in Trockenboden- als auch in Feuchtbodenerhaltung zu untersuchen. Insbesondere durch den Einsatz der Pollenanalyse konnten Landwirtschaft, Land- und Pflanzennutzung sowie Umweltaspekte dieser Besiedlungsphase wesentlich differenzierter ausgewertet und mit den Resultaten geoarchäologischer Untersuchungen verknüpft werden, als es für alle übrigen Besiedlungsphasen möglich war.

Die Lage der untersuchten rössenzeitlichen Befunde zeigt, dass sich die Besiedlung insbesondere auf die Niederterrassenfläche nordöstlich der Allnaue konzentriert hat. Südwestlich des Allnalaufes setzt sie sich auf einem mit Schwemmlöss bedeckten Terrassenrest fort, der ebenfalls noch zur Niederterrasse gehört (s. Abb. 12; 100).



Abb. 119. Rekonstruktion eines großen Gebäudes der mittelneolithischen Zeit auf der Fläche des archäologischen Freilichtmuseums „Zeiteninsel“. Grundlage war ein lang schmaler trapezförmiger Gebäudegrundriss mit leicht gebogenen Außenwänden, der in Zentrum der entsprechenden Siedlung auf der Älteren Niederterrasse der Lahn dokumentiert werden konnte (Foto: R. Urz).



Abb. 120. Unreife Getreideähren von Emmer (*Triticum dicoccon*). Die Spelzweizenart gehörte mit Einkorn zu den bereits im Frühneolithikum genutzten Getreiden. Emmer war über fünf Jahrtausende bis in die Siedlungsphase der frühen Römischen Kaiserzeit um Christi Geburt ein im Lahntal angebautes Getreide (Foto: R. Urz, Garten Freilichtmuseum „Zeiteninsel“).

Der siedlungszeitliche Oberboden auf der Niederterrasse war bereits flächenhaft erodiert, sodass nur Reste von Pfosten- und Siedlungsgruben erhalten blieben. Stattdessen bedeckte ein kolluvialer Horizont die mittelneolithischen Befundreste, die in frühholozäne Auensedimente eingegraben waren (s. Kap. 3.3.3.2, Geoarchiv 2, **Abb. 112**). Auch in reliefbedingten Dellenpositionen ließ sich kolluviales Material des abgetragenen Siedlungshorizontes der Rössener Zeit fassen (Befunde 1025, 3000, z. T. auch 2899). Dort wo Datierungen vorliegen, zeigen die Ergebnisse, dass die mittelneolithischen Kolluvien wie auf der Siedlungsoberfläche jeweils auf borealen Auensedimenten liegen (Bef. 3000, 2899).

Das ehemalige Siedlungsareal reichte weit nach Osten in das Lahntal hinein bis an die Grenze zwischen Niederterrassenkante und holozäner Aue. Darauf weist die Fundstelle der kolluvialen Sedimentschicht von Befund 1025 am Nordostrand des untersuchten Kiesgrubenareals hin. Es ist wahrscheinlich, dass die Niederterrassenfläche während des Mittelneolithikums stellenweise dichter besiedelt war, als es die dokumentierten Befunde widerspiegeln. So weisen die archäobotanischen Ergebnisse aus dem Feuchtbodenarchiv von Befund 2899 auf Getreideverarbeitung und Viehhaltung sowie (Haus-)feuer in unmittelbarer Nähe der Terrassenkante hin (s. u.), obwohl dort im loka-

len Umfeld keine mittelneolithischen Siedlungsbefunde dokumentiert wurden.

Die archäobotanische Auswertung des Feuchtbodenbefundes konnte zeigen, dass die mittelneolithische Siedlung – möglicherweise waren es auch mehrere Siedlungen – in einer Waldlandschaft lag. Diese Wälder wurden wahrscheinlich nur inselartig aufgelichtet. Auf solchen Freiflächen schufen die Siedlungsaktivitäten der mittelneolithischen Bauern und zum Teil sehr nährstoffreiche Standorte wie Schlagfluren, Wirtschaftsflächen, Ackerränder, Wege, Brachen, Schuttplätze, auf denen sich eine Vielzahl von potentiellen Unkräutern ausbreiten konnte. Auch die Ausbildung von Trittrassen sowohl in feuchten als auch trockenen Bereichen zeigt, dass das Gelände intensiv durch Menschen und Tiere begangen wurde. Große zusammenhängende Freiflächen ließen sich im Pollenspektrum allerdings nicht nachweisen.

Es dominierten lichtreiche Lindenwälder, wie es während des Früh- und des Mittelneolithikum in der Mittelgebirgszone typisch war. In den Lindenwäldern im Lahntal spielte die Hasel eine große Rolle. Sie bildete ausgedehnte Waldmantelgesellschaften, die intensiv genutzt und vermutlich gefördert wurden. Das geht auch aus den Funden von Schalensplittern ihrer Nüsse hervor, die in rössenzeitlichen Befunden deutlich häufiger als in den übrigen prähistorischen Siedlungsphasen nachweisbar waren. Ausgedehnte Eichenbestände spielten dagegen auch in den Auwäldern vermutlich keine Rolle. Vielleicht waren ihre Bestände auch zu Bauzwecken bereits gerodet. Dagegen hatte sich die Kiefer überraschenderweise auf vereinzelten Standorten seit dem Frühholozän behaupten können. Eschen, Ulmen und Erlen bildeten Auwälder, die sich an die Niederterrassenkante zur Lahn hin nach Osten anschlossen und wohl auch die Allna-Aue bedeckten.

Im Umfeld der Siedlungen gehörte, wie Pollen- und Makrorestbefunde belegen, der Anbau und die Verarbeitung von Getreide zu den Schwerpunkten der Landwirtschaft. Die Ergebnisse legen nahe, dass die zugehörigen Feldfluren auf Böden der Niederterrasse in unmittelbarer Nachbarschaft der Siedlungen angelegt wurden. Verkohlte Pflanzenreste von potenziellen Ackerunkräutern, die das Wildpflanzenspektrum aus den Gruben und Geländesenken im Siedlungsbereich mit hoher Stückzahl und Stetigkeit dominieren, kennzeichnen heute frische bis trockene Böden. Es handelt sich dabei, wie bereits in der linearbandkeramischen Besiedlungsphase, um überwiegend hochwüchsige und mittelhohe Arten mit mehr als 40 cm maximaler Wuchshöhe. Sie sind ein Indiz dafür, dass sich die bodenferne Erntemethode der Getreide, durch Ährenschnitt mit einer Sichel oder durch Ährenpflücken mit der Hand nicht verändert hatte.

Angebaut wurden die Getreide Gerste, Nacktweizen, Einkorn und Emmer (s. **Abb. 120**). Das im Vergleich mit den archäobotanisch untersuchten bandkeramischen Siedlungen von Mardorf (Stadt Amöneburg) und Wittelsberg

(Gde. Wittelsberg) im benachbarten Amöneburger Becken (WIETHOLD 2005) sowie von Rauschenberg-Bracht am Südrand des Burgwalds (Kreuz in HÜSER 2006) erweiterte Spektrum an genutzten Getreidearten zeigt, dass im Mittelneolithikum, spätestens zur Rössener Zeit, der Getreideanbau um die Nutzung freidreschender Getreide (Nacktgerste und Nacktweizen) erweitert wurde. Diese Veränderung spiegelt sich auch im archäobotanischen Befund anderer Siedlungen in Mittel- und Nordwesteuropa wider (s. Kap. 2.2.2.1). Die Ursachen, warum die beiden bereits im Frühneolithikum bekannten freidreschenden Getreide erst im Mittelneolithikum an Bedeutung gewannen, sind bisher noch unklar (KREUZ / MARINOVA / SCHÄFER u. a. 2005). Da in Niederweimar die kennzeichnenden Spelzreste vom Nacktweizen fehlen, lassen sich keine Aussagen darüber treffen, ob der hexaploide oder der tetraploide Nacktweizen-Typ genutzt wurde. Der Forschungsstand lässt jedoch vermuten, dass es die mehr an kühleres Klima angepasste hexaploide Form, die Saatweizenegruppe (*Triticum aestivum* s. l.), war (MAIER 1998).

Mit dem fortgesetzten Anbau der Spelzweizen Einkorn und Emmer blieb die frühneolithische Tradition jedoch bestehen. Es ist davon auszugehen, dass eine größere Diversität unter den Getreiden eine verbesserte Ertragssicherung gewährleistete. Hinzu kam der Anbau von Hülsenfrüchten, wie der Linse (*Lens culinaris*) und der Erbse (*Pisum sativum*).

Ob die Bewohner im Umfeld der Häuser kleine Nutzgärten anlegten, um dort pflegeintensive und vor Tierfraß geschützte Pflanzen anzubauen, ist zu vermuten, lässt sich jedoch nicht belegen. Während Linse und Erbse auch gemeinsam mit dem Getreide auf den Feldern wachsen konnten, fehlen Schlafmohn und Lein im archäobotanischen Befund, obwohl mit dem Feuchtbodenarchiv gute Erhaltungsbedingungen vorlagen. Die Öl-, Würz- und Heilpflanze Schlafmohn (*Papaver somniferum*) sowie die Öl- und Faserpflanze Lein (*Linum usitatissimum*) wurden bereits während der Bandkeramik genutzt. Für das Mittelneolithikum, speziell in Siedlungen der Rössener Kultur, fehlen ihre Nachweise bisher nahezu vollständig. Erst mit Beginn des Jungneolithikums zeichnet sich wieder eine verstärkte Nutzung dieser wertvollen Lieferanten für Pflanzenöl und -fasern ab (LÜNING 2000). Hier ist jedoch der noch unzureichende Forschungsstand zum Mittelneolithikum zu berücksichtigen.

Rückschlüsse auf die Anbauverhältnisse im Mittelneolithikum sind vor dem Hintergrund der geringen Datengrundlage und den ausschließlich offenen Grubenbefunden nur ansatzweise zu treffen. Die Ergebnisse zeigen, dass neben annuellen und indifferenten Arten vor allem sommerannuelle Unkräuter der Sommergetreide- und Hackfruchtfelder vorkamen. Die häufigsten Unkräuter der rössenzeitlichen Felder wuchsen bereits schon auf den Äckern der bandkeramischen Bauern. Ob neben Sommergetreiden auch Wintergetreide angebaut wurden, kann

nicht ausgeschlossen werden, wenn man annimmt, dass die Sommerfruchtunkräuter auch in lückigen Winterfruchtäckern wachsen können (vgl. JACOMET / BROMBACHER / DICK u. a. 1989). Dagegen spricht allerdings, dass, wie bereits für bandkeramische Siedlungen Mitteleuropas festgestellt wurde (KREUZ / MARINOVA / SCHÄFER u. a. 2005), auch in der rössenzeitlichen Siedlung die typischen Unkräuter des Wintergetreides fehlen.

Insgesamt ist das Spektrum der Ackerunkräuter noch gering, sodass die Biodiversität auf den Feldern im Mittelneolithikum nicht sonderlich hoch gewesen sein dürfte. Unter den Ackerunkräutern überwiegen hoch- bis mittelwüchsige und rankende Arten. Sie werden allgemein als Hinweis auf die Ährenernte gesehen (LÜNING 2000). Durch das Pflücken per Hand oder Abschneiden der Ähren mit der Sichel wurden ihre Früchte und Samen mitgeerntet und gelangten so im Erntegut in die Siedlung. Auch das Fehlen robuster Halmknoten in den Befunden weist darauf hin, dass nicht große Teile des Getreidehalms mitgeerntet wurden.

Ungewöhnlich hohe Werte an Getreidepollen innerhalb des Feuchtbodenbefundes 2899, die nur durch die Nähe zu einem Dreschplatz zu erklären sind, zeigen, dass die geernteten Getreide in unmittelbarer Umgebung der Siedlung verarbeitet wurden.

Auf die Haltung von Nutztieren weisen insbesondere die erhöhten Werte koprophiler Pilzsporen des Feuchtbodenbefundes 2899 hin. Da Wirtschaftsgrünland, Wiesen und Weideflächen noch nicht bekannt waren, weidete das Nutzvieh auf den ab Spätsommer abgeernteten Getreidefeldern und Brachflächen sowie in den umliegenden Lindenwäldern. Im Winter, wenn nur Futter von Laubbäumen zur Verfügung stand, wurde geschneiteltes, d. h. abgeschnittenes Laubheu dazu verwendet. In Niederweimar legen Esche und Ulme durch ihre eher niedrigen Pollenwerte nahe, dass diese Bäume Lieferanten für Laubheu gewesen sein könnten (vgl. Kap. 2.2.2 und Abb. 21).

Wildobst, Haselnüsse und eine Vielzahl weiterer Nutzpflanzen konnten in Gebüsch an Feld- und Waldsäumen sowie in den angrenzenden Wäldern gesammelt werden. Stetige Reste der Hasel in den Siedlungsabfällen weisen darauf hin, dass das Sammeln von Pflanzen nicht nur gelegentlich erfolgte, sondern ein fester Bestandteil der Nahrungsbeschaffung war (s. o.).

Die siedlungsgünstige Lage von Niederweimar, die sich bis an den Rand zur feuchten Aue erstreckte, war im Mittelneolithikum kein Einzelfall (s. Kap. 2.2.2.1). So hat sich auch für die Siedlung in Singen- „Offwiesen“ (Lkr. Konstanz) eine unmittelbare Auennähe zur Radolfzeller Aach angedeutet (DIECKMANN / KÖNINGER / MAIER u. a. 1997; DIECKMANN / HOFFSTADT / MAIER u. a. 1998; DIECKMANN / HOFFSTADT / LOHRKE u. a. 2001). In vergleichbarer topografischer Position wurde 1988 in den Niederlanden die Siedlung von Maastricht-Randwijck ausgegraben und archäobotanisch untersucht (BAKELS / ALKEMADE / VERMEEREN 1993). Eine wichtige Schluss-

folgerung dieser Untersuchung war, dass die Agrarwirtschaft der rössenzeitlichen Siedlungen auf der Niederterrasse im breiten Tal der Maas im archäobotanischen Makrorestbefund keine Unterschiede zu zeitgleichen Sied-

lungen gänzlich anderer Standorte wie den lössbürtigen Böden des Rheinlandes zeigt (ebd. 46). Auch im Lahntal ist ein Einfluss der besonderen Lage innerhalb einer Talniederung auf die Agrarwirtschaft nicht zu erkennen.

4.4. Einblicke in die Umwelt und Landwirtschaft des Jung- und Spätneolithikums

Auf den Niederterrassenflächen um Weimar (Lahn) sind archäologische Funde aus dem Jung- und Spätneolithikum bisher selten geblieben. Streufunde wie ein Randstück eines sog. Michelsberger Backtellers und eventuell auch ein Feuersteinklingen-Depot stammen wohl aus dieser Phase (FIEDLER / KALETSCH 2007; BRAUN / MEIBORG 2014). Darüber hinaus traten auf der Grabungsfläche des Jahres 2006 Reste von drei kleinen nebeneinander liegenden Gruben zutage, deren archäologisches Fundgut eine Zuordnung zur jungneolithischen Michelsberger Kultur erlauben (s. BRAUN / MEIBORG 2014). Sedi-

mentproben für eine archäobotanische Analyse fehlen hier. Ob die wenigen Grubenbefunde auf eine dauerhafte Besiedlung des Talbodens hinweisen, lässt sich daher bezweifeln. Geht das starke Ausdünnen der Siedlungsbefunde nur auf eine Fundlücke zurück, oder spielte hierfür das Aufleben der Fluss- und Hochflutdynamik eine entscheidende Rolle? Die Frage zum aktiven Flussgeschehen dieser Zeit lässt sich auf den Niederterrassenflächen fernab der Lahn nicht beurteilen. Nach Ergebnissen aus anderen Aufschlüssen im Flusssystem der Lahn wird der Zeitraum zwischen dem jüngeren Atlantikum und dem



Abb. 121. Nacktgerste (*Hordeum vulgare* var. *nudum*). Funde von Nacktgerste fanden sich in den Siedlungsbefunden zwischen Mittelneolithikum und Bronzezeit. Wie auch beim Nacktweizen sitzen die Körner der Nacktgerste locker in ihren Ähren, da sie nicht mit ihren Spelzen verwachsen sind. Nacktgetreide konnte daher ohne den mühsamen Prozess des Entspelzens verarbeitet werden (Foto: R. Urz, Garten Freilichtmuseum „Zeiteninsel“).

jüngeren Subboreal als eine morphodynamisch relativ ruhige Phase bezeichnet (URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002). Das trifft nach verschiedenen Untersuchungen aus kleineren Flussgebieten der Region (Wetter, Lahn-Zufluss Ohm) auch auf die morphodynamische Stabilität der gesamten Auen zu (s. u. a. ANDRES 1998; RITTWEGER 2000; SCHWEIZER 2000). Hiervon weichen die Ergebnisse zur Hochflutdynamik ab, die im Untersuchungsgebiet sowohl auf der flussferner gelegenen Niederterrasse als auch in einer zum aktiven Flussbett sicher näher gelegenen Nahrinne erarbeitet wurden. Sie zeigen, dass Hochflutereignisse in diesem Zeitraum mehrere Schichten an Auensedimenten hinterlassen haben (s. Kap. 3.3). Auch wenn hierzu die Datierungen lückenhaft sind und in relativ grober Auflösung vorliegen, so zeichnen sich doch insbesondere für den Zeitraum des vierten vorchristlichen Jahrtausends eine Phase oder mehrere längere Phasen ab, die durch Hochflutereignisse geprägt wurden, wobei die Sedimentation von Auensedimenten auch die Niederterrassenflächen erfasste. Von größeren Überflutungen zeugen in Geo-Archiv 1 (Tiefschnitt III) die Auensedimente der stratigrafischen Einheit 6 (Datierung von 3.360–3.020 cal BC). Im Geo-Archiv 2 auf der Niederterrasse selbst, sind es die IRSL-Datierungen 2a/b der Auensedimentschicht 3004 (6.5 ± 1.5 , 5.0 ± 0.8 ka).

So trifft hier das weitgehende Fehlen von Siedlungsbefunden mit mehreren Hinweisen auf eine gegenüber dem Mittelneolithikum verstärkte Hochwassergefahr zusammen. Es liegt nahe, hierin zumindest einen Grund für die Seltenheit jung- und spätneolithischer Siedlungsbefunde im Lahntal zu sehen und würde auch gelegentliche Streufunde erklären. Ob es darüber hinaus auch Indizien aus der Siedlungsarchäologie gibt, die darauf hindeuten, dass Talböden nach dem Mittelneolithikum für Siedlungszwecke weitgehend gemieden wurden, wäre noch weiter zu untersuchen. Wie umfangreich Besiedlung und Landwirtschaft vor diesem Hintergrund gewesen ist, bleibt daher offen.

4.5. Intensivierung des Ackerbaus – der Zeitraum Endneolithikum / Frühbronzezeit

Am Ende des Neolithikums im Zeitraum des Endneolithikums und der Frühbronzezeit zeichnet sich eine gegenüber dem Jung- und Spätneolithikum verbesserte Befundsituation ab. Siedlungsspuren dieser Zeit liegen vereinzelt und überwiegend weit verstreut auf der großflächig untersuchten Talbodenfläche und sogar außerhalb des Kiesgrubenareals südwestlich der Ortschaft Argenstein (s. Abb. 29). Lediglich am Südrand des nordöstlich der Allna liegenden Grabungsareals weisen mehrere Siedlungsgruben dieser Phase möglicherweise auf einen ehemaligen

Die archäobotanischen Ergebnisse aus einem Grubenbefund (Bef. 5119) und einem durch fluviatile Sedimentationsprozesse verfüllten Bachbett (Allna 4) ermöglichten aus oben genannten Gründen nur einen schmalen Einblick in die Getreidenutzung der späten Wartberg- bzw. frühen Becherkulturen resp. in die Zusammensetzung der lokalen Pflanzendecke dieser Zeit (zur Lage s. Abb. 12). Dennoch ist die Nutzung von bis zu vier Getreidearten nachweisbar. Es handelt sich dabei um die beiden Spelzweizenarten Einkorn (*Triticum monococcum*) und Emmer (*Triticum dicoccon*), den Nacktweizen (*Triticum aestivum/durum*) sowie die Gerste, die hier als Nacktgerste (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) vorliegt (Abb. 121).

Einkorn fand sich im untersuchten Grubenbefund 5119, der in die Zeit um 2.900 cal BC einzuordnen ist, zwar nicht, war aber unter den Getreidekörnern, die im Bachbett aus der Übergangszeit vom Spät- zum Endneolithikum um 2.800 cal BC erhalten blieben. Weitere Kulturpflanzen fehlen. Auch aus anderen Regionen liegen Befunde vor, die für die Jahrtausende zwischen Mittel- und Endneolithikum auf ein ähnliches Bild des Getreideanbaus schließen lassen (vgl. RÖSCH 2013; KREUZ / LUTZ 2014).

Bemerkenswert sind die Veränderungen in der Waldzusammensetzung, die durch den Vergleich mit den mittelneolithischen Pollenspektren sichtbar werden (Pollanalyse A. Stobbe, Univ. Frankfurt a. M., STOBBE / BRINGEMEIER im Druck). Während für das Mittelneolithikum im Untersuchungsgebiet noch ein von Linden dominierter lichtreicher Wald, in dem die Hasel einen größeren Anteil besaß, angenommen wird, so zeigt sich am Übergang von Jung- zu Spätneolithikum, dass sich diese Zusammensetzung verändert hatte. Der Wald war dichter geworden und wurde statt von Linden von Eichen dominiert (s. Kap. 2.2.3.3.). Häufige Funde von Dungsporen legen eine Nutzung als Waldweide nahe und sind ein weiterer Hinweis auf lokale Siedlungstätigkeit innerhalb dieses Zeitraums.

Siedlungsausschnitt hin (Befunde 5119, 5118, 4814, 4350). Die Befunde liegen in Auensedimenten der Älteren und Jüngeren Niederterrasse, zum Teil wohl auch bereits auf der frühholozänen Auenterrasse in der Nähe der Allnaue. Diese und die übrigen Befunde gehören nach archäologischer Einschätzung von Keramikfunden zur Schnurkeramischen Kultur des späten dritten vorchristlichen Jahrtausends. Erste AMS-¹⁴C-Datierungen, die im Rahmen dieses Forschungsvorhabens ermittelt wurden, zeigen jedoch, dass diese erste archäologische



Abb. 122. Dinkel (*Triticum spelta*) wurde in den Siedlungen im Lahntal ab der frühen Bronzezeit genutzt und war in der Urnenfelderzeit und zwischen jüngerer Hallstattzeit und dem Ende der Latènezeit eine stets genutzte und ertragreiche Spelzweizenart (Foto: R. Urz).

Einstufung differenzierter zu sehen ist. Danach umfassen die Siedlungsbefunde dieser Siedlungsphase auch oder möglicherweise nur die Frühbronzezeit des frühen 2. Jahrtausends v. Chr. (s. **Abb. 27**, Kap. 2.2.3.2). Da das Verhältnis zwischen Endneolithikum und Frühbronzezeit in Hessen archäologisch bisher noch zu wenig untersucht ist (dazu MEYER 1993; vgl. auch HECHT 2007 für den mittleren bis südlichen Bereich Mitteleuropas) und im Untersuchungsgebiet dazu noch keine weitergehende archäologische Auswertung erfolgt ist, wurden die Siedlungsbefunde zunächst gemeinsam als Befunde aus dem Zeitraum Endneolithikum / Frühbronzezeit ausgewertet.

Die archäobotanisch untersuchten Grubenbefunde dieser Siedlungsphase waren z. T. sehr reich an Pflanzenrestfunden, insbesondere an diversen Getreidearten. Dadurch konnte sich die Auswertung zu Landwirtschaft und Kulturpflanzennutzung auf eine gegenüber dem Jung- bis Spätneolithikum stark erweiterte Datengrundlage beziehen (**Abb. 11**). Die wichtigsten Ergebnisse zeigen, dass während der endneolithischen / frühbronzezeitlichen Besiedlungsphase bis zu fünf Getreidearten als Sommer- und Wintergetreide auf den Äckern im Lahntal wuchsen. Im Laufe dieses Zeitraumes wurde das bis dahin bekannte und genutzte neolithische Getreidespektrum aus Emmer (*Triticum dicoccon*), Nacktweizen (*Triticum aestivum / durum*), Gerste (*Hordeum vulgare*) und Einkorn (*Triticum monococcum*) um den Dinkel (*Triticum spelta*) als „neue“ Kulturpflanze erweitert (s. **Abb. 122**, vgl. auch Kap. 2.2.3.5).

Neue AMS-¹⁴C-Datierungen belegen, dass die ältesten Dinkelfunde mindestens frühbronzezeitlich sind und zwischen 2.130–1.946 cal BC (Befund 5232) und 1.743–1.630 cal BC (Befund 1939) liegen. Da Dinkel wahrscheinlich erst am Ende des Endneolithikums wohl im zirkumalpi-

nen Raum entstand (AKERET 2005), erreichte die neue Spelzweizenart während ihrer Ausbreitung in Mitteleuropa das Lahntal offensichtlich relativ schnell (s. dazu Kap. 2.2.3.5).

Die höchste Stetigkeit in den analysierten Befunden erreicht Emmer, gefolgt von Nacktweizen und Dinkel. Die Gerste, sowohl Spelz- als auch Nacktgerste, war dagegen offenbar weniger von Bedeutung, obwohl ihre Körner am häufigsten gefunden wurden. Das liegt vor allem an einem Vorratsfund aus Grube 17, in der sie neben Nacktweizen den Hauptanteil bildet. Eine ähnliche Zusammensetzung ist aus der älterbronzezeitlichen Siedlung Trimbs (Lkr. Mayen-Koblenz) beschrieben worden (BECKER / TEGTMEIER 2004). Dort bestand der Vorratsfund aus Grube 3 mit einem vergleichbaren Alter von 1.848 ± 95 cal BC (KN 4790) aus einem gut gereinigtem Gemisch aus vierzeiliger Spelzgerste und Nacktweizen.

Dagegen ging die Nutzung von Einkorn, seit dem Frühneolithikum stets eines der wichtigsten Getreide, stark zurück, vielleicht unterblieb sie sogar. Mit den Wintergetreiden Nacktweizen und Dinkel standen nun wesentlich ertragreichere Alternativen zur Verfügung, was sich an ihren hohen Stetigkeiten ablesen lässt (vgl. Kap. 2.2.3 und 2.3.4).

Obwohl die Datenbasis für diese Siedlungsphase besser ist als in den älteren Abschnitten des Neolithikums, lässt sich ein Anbau weiterer Kulturpflanzengruppen wie Hülsenfrüchte und Öl- / Faserpflanzen auch hier nicht belegen. Wegen ihrer wesentlich schlechteren Überlieferungschancen ist ihre Nutzung jedoch nicht völlig auszuschließen. Ein Blick über das Lahntal hinaus auf die noch seltenen hessischen Inventare der Früh- / Mittelbronzezeit zeigt ein heterogenes Bild von Siedlungen mit und ohne Nachweise für Hülsenfrüchte und Ölpflanzen (s. KREUZ / SCHÄFER 2008a, Abb. 5). STIKA / HEISS 2013 kommen bei ihrer Analyse der bronzezeitlichen Landwirtschaft in Europa zu dem Schluss, dass im westlichen Mitteleuropa für die Früh- / Mittelbronzezeit zwar Belege von Garten-Erbse, Ackerbohne, Linse und Linsenwicke wie auch für die Ölpflanze Leindotter existieren, ihre Belege bisher jedoch spärlich geblieben sind. Dabei sollte nicht vergessen werden, dass bereits für die vorangegangene jungneolithische Michelsberger Kultur ein vor allem auf Getreideanbau konzentriertes Landwirtschaftssystem sichtbar wird, bei dem Hülsenfrüchte kaum Bedeutung erlangten und Öl- / Faserpflanzen offenbar nicht kultiviert wurden (KREUZ / MÄRKLE / MARINOVA u. a. 2014). Aber auch hier ist die Repräsentativität der Daten allgemein noch sehr gering.

Auf den Getreidefeldern dominierten unter den Ackerbegleitpflanzen Arten, für die mittlere Wuchshöhen angegeben werden (s. Kap. 2.4). Sie legen nahe, dass das Getreide weiterhin im mittleren Halmbereich geschnitten wurde. Hierin zeigt sich, dass trotz der innovativen Erweiterung des Spektrums angebaute Getreide, die land-

wirtschaftlichen Methoden wohl noch überwiegend in neolithischer Tradition standen.

Die umfangreichen Getreidefunde in den wenigen bisher nachweisbaren Siedlungsbefunden sind als deutliche Hinweise auf einen intensivierten Ackerbau in der Mittelgebirgsregion am Übergang zwischen Neolithikum und Bronzezeit zu werten. In die gleiche Richtung weisen auch die Ergebnisse der geoarchäologischen Untersuchungen im Lahntal. Sie zeigen, dass insbesondere am Übergang zwischen Endneolithikum und früher Bronzezeit an den Rändern der Niederterrasse zur Aue hin kolluviale Sedimente abgelagert wurden, die auf Siedlungs- und Wirtschaftsaktivitäten im direkten Umfeld zurückgehen dürften (Geo-Archiv 1, stratigrafische Einheit 5, s. Kap. 3.3). Mit diesen Ablagerungen, für die ein Alter von 2.200–1.940 cal BC ermittelt werden konnte, begann dort eine länger andauernde Phase kolluvialer Sedimentation, die mit einer Unterbrechung während der frühen Hallstattzeit, bis in die Latènezeit anhielt.

Auch in den Pollendiagrammen benachbarter Regionen wie z. B. der Wetterau liegen deutliche Anzeichen für eine massive Präsenz des Menschen, eine Vergrößerung der Anbauflächen und geänderte Anbaumethoden vor (STOB-

BE 1996; STOBBE / GUMNIOR 2021). Pflugspuren dieser Zeit aus verschiedenen Regionen Europas lassen vermuten, dass durch den Einsatz eines Pflugs wesentlich mehr oder größere Anbauflächen bewirtschaftet werden konnten (s. TEGTMEIER 1993). Die Hypothese, dass die Mittelgebirgsregionen zu dieser Zeit vor allem durch eine Weide- / Viehwirtschaft geprägt wurden (s. SCHÄFER 1996; VALDENOVAK 2002; vgl. auch HECHT 2007, 239), ist daher wesentlich differenzierter zu betrachten (dazu STOBBE 1996 sowie überregional HAAS / GIESECKE / KARG 2003). Die Frage, ob die Veränderungen in der Landwirtschaft für vermehrte Siedlungen und die Zunahme der Bevölkerung verantwortlich waren, lässt sich vor dem aktuellen Kenntnisstand nicht abschließend beantworten. Auch wenn die archäobotanischen Ergebnisse diese Deutung nahelegen, wurde eine Zunahme der Siedlungsaktivitäten im Untersuchungsgebiet archäologisch bisher nicht erkannt. Hierzu muss jedoch die weitere archäologische Auswertung abgewartet werden.¹⁰³

¹⁰³ Vgl. dazu die ähnlichen Ergebnisse auf Grundlage pollenanalytischer Untersuchungen aus der Beckenlandschaft der Wetterau: STOBBE 1996, 173–175.

4.6. Landwirtschaft und Naturraum in der mittleren und späten Bronzezeit und die Kulturpflanzenvielfalt unter dem Einfluss der Urnenfelderkultur

Ähnlich wie das Endneolithikum und die frühe Bronzezeit lässt sich auch die nachfolgende mittlere Bronzezeit im Untersuchungsgebiet, die unter dem Einfluss der Hügelgräberkultur stand, archäologisch lediglich über wenige Siedlungsbefunde und kennzeichnendes Fundmaterial fassen (vgl. Kap. 2.2.4.1). Wie stark diese Besiedlungsphase im Lahntal um Weimar ausgeprägt war, ist noch unbekannt. Die im Rahmen geoarchäologischer Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse legen nahe, dass die Besiedlung im Laufe des frühen 2. Jahrtausends v. Chr. an Intensität zunahm und wahrscheinlich bis in die mittlere Bronzezeit anhielt. Abgeleitet wird der Schluss aus den Sedimentablagerungen von Geo-Archiv 1, einer Sedimentfalle am Rand der Niederterrasse, die mit Auensedimenten und Kolluvien verfüllt war (s. Abb. 109). Dort folgt auf eine erste kolluviale Sedimentschicht der frühesten Bronzezeit ein weiteres deutlich humoses Kolluvium, das in die Zeit um 1.750–1.530 cal BC datiert werden konnte (stratigrafische Einheit 4, s. Abb. 109). Wie weit sich die kolluvialen Prozesse in die hügelgräberbronzezeitliche Besiedlungsphase hinein fortsetzten, wird die archäologische Bearbeitung der Keramikscherben dieser Schicht noch zeigen.

Da zu den wenigen Siedlungsbefunden dieser Phase bis zum Projektbeginn im Jahr 2017 kein archäobotanisches

Probenmaterial vorlag, bleiben die Kennzeichen von Landwirtschaft und Pflanzennutzung der mittleren Bronzezeit noch unbekannt. Ob sie, was bislang lediglich zu vermuten ist, noch denen der frühbronzezeitlichen Besiedlungsphase entsprachen oder ob bereits in diesem Fall die gravierenden Änderungen im Landwirtschaftssystem sichtbar werden, die für die zweite Hälfte des 2. Jahrtausends v. Chr. im Rahmen der urnenfelderzeitlichen Besiedlung zu fassen sind, bleibt eine spannende Frage künftiger Untersuchungen auf verbesserter Materialbasis.

Die Landwirtschaft und Kulturpflanzennutzung der Urnenfelderzeit konnte dagegen auf sehr guter Datenbasis beurteilt werden, da zahlreiche Siedlungsbefunde und dementsprechend umfangreiches archäobotanisches Probenmaterial vorlagen. Die urnenfelderzeitlichen Siedlungsgruben, Grubenkomplexe und Pfostengruben konnten vor allem nordöstlich der Allna auf der Niederterrassefläche dokumentiert werden. Dort zeichnet sich ein über mindestens 500 m ausgedehntes Siedlungsareal dieser spätbronzezeitlichen Kultur ab. Die archäologische Auswertung hierzu war bei Projektende noch nicht abgeschlossen, sodass sich zum engeren Datierungsrahmen der Besiedlung noch keine abschließenden Aussagen treffen lassen. Eine archäologische Auswertung der Keramik-



Abb. 123. Hülsen der Acker-, Pferde- oder Saubohne (*Vicia faba*). Während heute vor allem großsamige Pflanzen angebaut werden, war noch bis in die Römerzeit die kleinsamige *Vicia faba* var. *minor* verbreitet. Urnenfelderzeitlichen Samen / Samenbruchstücke haben Samenlängen zwischen 5 und 10 mm (Foto: R. Urz).

funde der ersten Grabungskampagne 1991 (Befund 70, Ha A2, siehe KÖNIG 2018) sowie ein AMS-¹⁴C-Alter aus dem Grubenkomplex 880 der Grabungskampagne 1997 (1.260–1.020 BC, s. Kap. 2.3.5) weisen bislang auf die entwickelte Urnenfelderzeit ab Stufe Hallstatt A hin.¹⁰⁴ Damit im Einklang steht ein unweit der Siedlungsbefunde am Talrand gelegenes Flachgräberfeld (zwei Bronzenadeln der Stufe Ha A2, s. BRESTEL / FRÄSSDORF 2012).

Eine weitere Häufung von Siedlungsbefunden der Urnenfelderzeit, ebenfalls auf der Lahn-Niederterrasse gelegen, deutet sich auf den südlichen Anschlussflächen des Kiesgrubenareals an, die dort im Zuge der Kiesgrubenerweiterung seit 2018 archäologisch dokumentiert werden. Diese Befunde konnten im Rahmen des Projektes nicht mehr bearbeitet werden. Räumlich darüber hinausgehend zeigt die ausgewertete Siedlungsgrube W48, die nördlich der Gemarkung Wenkbach im Rahmen einer Straßenbaumaßnahme dokumentiert wurde (Grabung MR2011_05), dass die urnenfelderzeitliche Besiedlung auch die

¹⁰⁴ Ich danke B. König M. A., Marburg, für seine Einschätzung der urnenfelderzeitlichen Keramikfunde.

westlich an die Niederterrassenfläche anschließenden Talhänge erfasste.

Nahezu die Hälfte der analysierten Siedlungsgruben und Grubenkomplexe dieser Besiedlungsphase weist erhöhte Funddichten verkohlter Pflanzenreste auf, die auf darin entsorgte Abfälle hinweisen. Diese stammen vor allem aus der Landwirtschaft und können als Hinweise dafür gewertet werden, dass landwirtschaftliche Arbeiten innerhalb der Gehöfte eine große Bedeutung hatten. Darüber hinaus zeigt sich in den Abfällen ein äußerst vielfältiges Spektrum an Kulturpflanzen, das verschiedene Getreide, Hülsenfrüchte sowie Öl- und Faserpflanzen umfasst. Darunter hatten vor allem die Getreide eine große Bedeutung, wie ihre Dominanz im Fundspektrum zeigt. Davon entfällt die Hälfte der Getreidenachweise auf Getreidespreu als Hinweise auf Verarbeitungs- und Reinigungsabfälle.

Die wichtigsten Getreidearten waren Spelzgerste und Rispenhirse. Hohe Stetigkeiten zeigen, dass ihre Nutzung im Vordergrund stand. Mit Gerste und Hirse wurden Getreide angebaut, die in der Ernährung der Bewohner eher für Breispeisen und Suppen als für Backwaren geeignet waren. Für Letzteres standen zusätzlich verschiedene Brotgetreide wie Nacktweizen, Emmer und Dinkel zur Verfügung. Einkorn, Roggen und Hafer sind zwar ebenfalls durch Funde vertreten, jedoch sind ihre Stetigkeiten so gering, dass diese Arten wahrscheinlich noch unkrauthaft auf den Äckern wuchsen.

Die Rispenhirse oder Echte Hirse (*Panicum miliaceum*) und die weniger häufige Kolbenhirse (*Setaria* cf. *italica*) konnten im Untersuchungsgebiet erstmals in urnenfelderzeitlichen Befunden nachgewiesen werden. Die große Bedeutung der Rispenhirse zeigt, dass sie im Lahntal sehr rasch zu einem Hauptgetreide wurde. Darauf weist sowohl die Anzahl ihrer Funde als auch die hohe Stetigkeit von 67% in den untersuchten Befunden hin.

Auch das Artenspektrum der Hülsenfrüchte zeigt sich bemerkenswert vielfältig: neben Linsen und Erbsen, die bereits in alt- und mittelpaläolithischer Zeit im Lahntal genutzt wurden, bereicherte nun auch die Ackerbohne (*Vicia faba*) das Sortiment kultivierter Leguminosen (Abb. 123). Die bereits im Neolithikum Süd- und Südosteuropas verbreitete Hülsenfrucht gilt im mitteleuropäischen Raum als „Neuerwerbung“ der jüngeren Bronzezeit (u. a. SCHULTZE-MOTEL 1972; BEHRE 1998; STIKA / HEISS 2013). Daneben erscheint auch die Nutzung der Linsenwicke nicht ausgeschlossen (vgl. KREUZ / FETH 2022).

An Ölsaaten liegen Funde von Leindotter, Lein und von Schlafmohn vor. Auch wenn die meist kleinen Samen, die wegen ihres Gehaltes an wertvollen Pflanzenölen bereits in vorgeschichtlicher Zeit schon geschätzt wurden, in den spätbronzezeitlichen Befunden aufgrund ihrer schlechten Erhaltungsmöglichkeiten eher zu den seltenen Kulturpflanzenfunden gehören, ist ihre Bedeutung nicht zu unterschätzen. Es handelt sich dabei um die bis-

her ältesten Belege von Ölsaaten in dem seit dem Frühneolithikum besiedelten Talabschnitt. Allerdings wird dieses Bild durch den noch ungenügenden Forschungsstand und die schmale archäobotanische Datengrundlage zum Neolithikum im Lahntal beeinflusst sein. Der Fund von Schlafmohn zeigt darüber hinaus, dass dessen Anbau nicht, wie von KREUZ 2012b vermutet, im Mittelgebirgsraum während der Bronzezeit gänzlich aussetzte.

Ob die am stetigsten unter den Ölsaaten vertretenen Leindotterfunde (*Camelina sativa*) bereits den gezielten Anbau dieser rapsartigen Ölpflanze belegen oder ob die Pflanze noch ein Unkraut in Getreide- oder Leinfeldern war, kann nicht entschieden werden. Erst in den folgenden eisenzeitlichen bis frühkaiserzeitlichen Siedlungsphasen treten ihre verkohlten Samen in größerer Anzahl auf, sodass ein bewusster Anbau wahrscheinlich erst in dieser Zeit erfolgte.

Im Hirseanbau wie auch in der Bedeutung der Hülsenfrüchte und Ölpflanzen werden gegenüber der Jungsteinzeit und selbst noch gegenüber der frühen Bronzezeit Unterschiede sichtbar, die auf einen bedeutenden Umbruch innerhalb der Landwirtschaft hinweisen. Dieser Wandel dürfte auch mit Änderungen traditioneller Ernährungsgewohnheiten der Bevölkerung verbunden gewesen sein. Es zeigt sich, dass Breispeisen, Suppen und die nahrhaften Hülsenfrüchte dabei eine besondere Rolle spielten. Dieser mit der Urnenfelderzeit fassbare Wandel innerhalb der Kulturpflanzennutzung zeigt sich auch im Spiegel regionaler und überregionaler Befunde (s. KREUZ 2000; Mardorf 3 sowie Übersicht in STIKA / HEISS 2013). Ob der Umbruch bereits in der mittleren Bronzezeit einsetzte oder erst mit dem intensiven urnenfelderzeitlichen Siedlungsaktivitäten verbunden war, lässt sich im Untersuchungsgebiet bisher nicht überprüfen.

Den Kulturpflanzen steht ein großer Anteil an Wildpflanzen aus den urnenfelderzeitlichen Befunden gegenüber. Dieser umfasst rund 80% aller Pflanzenrestfunde. Dabei handelt es sich vor allem um Pflanzen der Kulturlandschaft, die auf anthropogen geschaffenen Standorten verbreitet waren (synanthrope Vegetation). Insbesondere die Unkraut- und Ruderalflora wie auch Pflanzen, die heute Grünlandstandorte kennzeichnen, waren zahl- und artenreich vertreten. Im Spektrum der Unkräuter überwiegen nach der Anzahl ihrer Reste im Frühjahr keimende, einjährige Pflanzen. Es ist anzunehmen, dass ihr gehäuftes Vorkommen wohl zum großen Teil auf den Sommerfruchtanbau zurückzuführen ist. Auf Feldern und intensiv bearbeiteten gartenartigen Flächen im direkten Umfeld der Gehöfte wuchsen sie im Sommergetreide, wahrscheinlich in Spelzgerste und Rispenhirse sowie gemeinsam mit verschiedenen Hülsenfrüchten. Funde typischer Winterfruchtunkräuter sind deutliche Hinweise darauf, dass während der Urnenfelderzeit neben der Kultivierung von Sommerfrüchten auch der Anbau von Wintergetreide im Landwirtschaftssystem der Siedlungen von Bedeutung war. Für eine Aussaat im Herbst eignete sich insbesondere

der Dinkel, möglicherweise auch der Nacktweizen. Eines der charakteristischen Unkräuter in Winterfruchtäckern war die Kornrade (*Agrostemma githago*; s. Abb. 41). Das frühe Vorkommen dieser heute selten gewordenen Ackerwildpflanze in urnenfelderzeitlichen Getreidefeldern, worauf acht Samenfunde aus drei Siedlungsbefunden hinweisen (s. Kap. 2.2.4.3.5), ist bemerkenswert. Bis jetzt wurde davon ausgegangen, dass sich die Kornrade wohl erst mit der römischen Landwirtschaft auf den Halmfruchtäckern stärker ausbreiten konnte und, wie KREUZ 2005, 181, annahm, erst mit dem Winterroggenanbau im Laufe des Mittelalters auch jenseits des Limes vorkam. Dass sie im Untersuchungsgebiet sowohl in urnenfelderzeitlichen als auch in latènezeitlichen Siedlungsbefunden gefunden wurde, ist vor diesem Hintergrund überraschend und könnte auf regionale Unterschiede oder den dazu noch ungenügenden Forschungsstand hinweisen.

Weitere Veränderungen innerhalb der Landwirtschaft, die spätestens mit Beginn der urnenfelderzeitlichen Siedlungsphase einsetzten, zeigen sich in der Zusammensetzung der Wuchshöhen von Getreideunkräutern. Ab dieser Besiedlungsphase ist darunter ein hoher prozentualer Anteil an niedrigwüchsigen Wildpflanzen (um 40%) festzustellen, der sich bis in die frühe Römische Kaiserzeit nicht wesentlich verändert. So dürfte sich spätestens ab der Urnenfelderzeit die Methode zur Ernte der Getreide nachhaltig verändert haben. Wahrscheinlich spielte dabei der Einsatz effizienterer Werkzeuge wie tiefschneidender Bronzesicheln, im Laufe der Eisenzeit schließlich auch von Eisensicheln und frühen Sensen, eine wichtige Rolle.

Unter den für die Urnenfelderzeit mit großem Artenreichtum nachgewiesenen Wildpflanzen, die frischem und trockenem Grünland zugeordnet wurden, sind insbesondere viele Nachweise für Süßgräser und diverse Klee-Arten zu verzeichnen. Sie sind heute vor allem auf artenreichen Mähwiesen und Weiden verbreitet, was jedoch nicht direkt auf die Spätbronzezeit übertragbar ist. Aus Kulturpflanzenvorräten ist bekannt, dass diese Grünlandpflanzen noch bis zum Mittelalter auch unter den Ackerunkräutern anzutreffen waren (RÖSCH 1995). Es sind vorwiegend mehrjährig ausdauernde Pflanzen, deren Lebensform auf weniger stark durch Hacken oder Pflügen gestörte Ackerstandorte hinweist. Sehr wahrscheinlich ist, dass es sich dabei zum Teil um beweidete Brachflächen gehandelt haben könnte (vgl. ZERL 2019). Nicht vergessen werden darf dabei, dass die im Lahntal bearbeiteten Siedlungsbefunde auf der Niederterrasse in unmittelbarer Nähe zur Allna- und Lahnaue lagen. Angesichts deren Auenrandlage konnten von gerodeten Auenstandorten, feuchten Feldflächen oder Wegrändern auch Pflanzen des frischen und feuchten Grünlands durch Menschen, Weidevieh und Erntegut in die Siedlung eingeschleppt worden sein.

In der Einzelbetrachtung zeigt sich, dass die Zahl der Wildpflanzentaxa aus der Gruppe der grünlandartigen Vegetation ab der Urnenfelderzeit gegenüber dem Neolithikum am deutlichsten von allen Ökogruppen ansteigt

(Abb. 91). So ist eine Nutzung der sich seit der Urnenfelderzeit entwickelnden offenen Auenbereiche von Allna und Lahn als Weideland des Nutzviehs bereits für diese Zeit wahrscheinlich. Gegenüber der seit dem Neolithikum praktizierten Beweidung der Auwälder bot das frische und feuchte Grünland eine verbesserte Nahrungsgrundlage, die auch eine Haltung größerer Viehbestände auf den Weiden ermöglichte (STOBBE 2011, 55). Diese Ausweitung des Wirtschaftsraumes in die Auen belegen auch pollenanalytische Untersuchungen, die nur wenige Kilometer lahnabwärts bei Gießen durchgeführt wurden (Pollenprofile Atzbach und Naunheim, s. ebd. 55). Dort wie auch in der Wetterau um den Glauberg hat die Auswertung von Sediment-Bohrkernen gezeigt, dass ab der späten Urnenfelderzeit ab 900 BC, deutlicher dann für die Hallstattzeit ab etwa 700 BC auch der Ackerbau auf solche „Grenzertragsstandorte“ ausgeweitet wurde (STOBBE 1996; DIES. 2000; DIES. 2008b; DIES. 2011; STOBBE / KALIS 2002).

Für die demgegenüber etwas ältere Siedlungsphase der mittleren Urnenfelderzeit um Niederweimar weist die Untersuchung der Wildpflanzen vor allem auf Anbauflächen mit guter Nährstoffversorgung bei neutralen bis mäßig sauren pH-Werten der Böden hin, die sich eher auf den Auenböden der siedlungsnahen Niederterrassenflächen als auf den fruchtbaren Böden auf Löss am Talrand befunden haben dürften (s. Kap. 2.4).

Spiegelt sich in den Ergebnissen der archäobotanischen Makrorestanalyse spätestens für die entwickelte Urnenfelderzeit eine deutliche Intensivierung der Landwirtschaft wider, die auch archäologisch im Gegensatz zu den neolithischen und früh-/mittelbronzezeitlichen Besiedlungsphasen mit zahlreichen Siedlungsbefunden verknüpft ist, so lässt sich dieser Zeitraum in den untersuchten Geo-Archiven nicht in Form einer entsprechenden Sedimentschicht fassen. Es überrascht, dass kolluviale Schichten dieser Periode nicht zu erkennen waren. Ein Grund dafür dürfte darin zu suchen sein, dass das kolluviale Sedimentpaket der Bronzezeit im Tiefschnitt von Geo-Archiv 1 feinstratigrafisch nicht zu gliedern war. Lediglich die mittlere Bronzezeit ist darin belegt, obwohl sie im Umfeld archäologisch kaum in Erscheinung tritt (s. Kap. 3.3.3.1). Zum anderen zeigt die Position der untersuchten Geoprofile, dass sie nicht im direkten Umfeld der Konzentration urnenfelderzeitlicher Siedlungsbefunde lagen (Abb. 33).

Auch die Sedimentation von Auensedimenten dieser Zeit waren in den Geo-Archiven nicht zu fassen. Dieses wie auch die zahlreichen Baubefunde weist auf eine eher schwache Hochflutdynamik während dieser Siedlungsphase hin, die im Niederterrassenbereich keine oder nur geringmächtige Hochflutsedimente hinterlassen hat (zur Diskussion Kap. 3.3).¹⁰⁵

Die Profilaufnahmen innerhalb des ehemaligen Siedlungsbereiches zeigen, dass wie die Siedlungsoberflächen aller übrigen Siedlungsphasen auch die urnenfelderzeitliche Geländeoberfläche komplett erodiert wurde. Die unterschiedlich tief unter die ehemalige Oberfläche reichenden Gruben- und Pfostenbefunde wurden dabei gekappt und durch eine kolluviale Sedimentschicht abgedeckt. Als dafür verantwortlicher Erosionsprozess wird hier in erster Linie die ackerbauliche Nutzung des Geländes in den nachfolgenden Jahrhunderten gesehen, im Zuge derer die urnenfelderzeitliche Oberfläche zerstört und im direkten Umfeld verteilt wurde (s. dazu Kap. 3.3). Darauf weist auch das archäologische Fundmaterial aus der kolluvialen Sedimentschicht hin, das wie die Befunde ebenfalls aus der Urnenfelderzeit stammt. Erosive Eingriffe posturnenfelderzeitlicher Hochflutrinne, die für die nachfolgende frühe Hallstattzeit angenommen werden (s. u.), lassen sich zwar nicht ganz ausschließen, hätten die Siedlungsoberfläche aber wahrscheinlich nur stellenweise abgetragen und die Sedimente stärker linienhaft verlagert. Das lässt das nur lokal verlagerte archäologische Fundmaterial und auch die relativ einheitliche Mächtigkeit der kolluvialen Schicht im Siedlungsareal jedoch nicht erkennen. Dennoch haben dendrochronologische Untersuchungen an Eichenstammfunden aus Kiesgruben im Gießener Lahntal, die zwischen 1.100 und 900 BC ein Maximum an eingeschotterten Auwaldeichen erkennen lassen, gezeigt, dass die Fließgeschwindigkeiten innerhalb der aktiven Gerinne zumindest zeitweise verstärkt waren (URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002). In die gleiche Richtung weisen auch die grobkörnigen Sedimente und die darin eingeschotterten urnenfelderzeitlichen Baumstammreste am Fundplatz Kirchhain-Niederwald im benachbarten Ohmtal (URZ 2021).

FALKENSTEIN 1997 verknüpfte den Übergang zur Urnenfelderzeit an der Stufengrenze zwischen BZ D und Ha A1 mit einem Klimaeinbruch ab 1159 v. Chr. Ob die geschilderte stärkere Aktivität der Flüsse im Lahn- und Ohmgebiet allerdings auf Klimaveränderungen zurückgeht und nicht vielleicht Reaktionen auf die starke Ausbreitung der Urnenfelderkultur widerspiegeln, wäre zu überlegen. Im Untersuchungsgebiet zeichnet sich ab, dass die verstärkten fluvialen Umlagerungen jeweils auf die eher schmalen jungholozänen Aktivitätszonen (Auen) beschränkt blieben. In den untersuchten Geo-Archiven auf und am Rand der Niederterrasse ergaben sich keine Hinweise auf eine klimatisch oder anthropogen bedingte Verstärkung der Hochflutdynamik. Nichts deutet darauf hin, dass Besiedlung und Wirtschaft vor Beginn oder im Verlauf der Urnenfelderzeit auf den Niederterrassenflächen des Lahntals davon beeinträchtigt wurden. Dieses Bild änderte sich erst mit dem Übergang zur älteren Hallstattzeit (s. u.).

¹⁰⁵ Seit 2019 haben die fortgesetzten archäologischen Ausgrabungen nach Süden ein weiteres Siedlungsareal in entsprechender Geländedeposition nachweisen können.

4.7. Einbruch und späte Blütezeit – Landwirtschaft und Besiedlung während der Hallstattzeit

Auch während der Hallstattzeit setzte sich die Nutzung der Niederterrasse im Lahntal als Siedlungs- und Wirtschaftsareal weiter fort. Allerdings sind nach erster Einschätzung des archäologischen Fundmaterials zwischen früher und später Hallstattzeit und am Übergang zur Frühlatènezeit deutliche Unterschiede im Besiedlungsmuster zu erkennen.

Archäologisch lässt sich im Bereich der noch während der Urnenfelderzeit stellenweise dicht besiedelten Niederterrassenflächen im Lahntal bisher keine sicher belegte Siedlungsphase der älteren Hallstattzeit (Stufe Ha C) fassen. Wenige diesem Zeitraum zuzuordnende Befunde wurden stattdessen am nahe gelegenen westlichen Talrand einige Meter über dem Niveau der Niederterrassenflächen dokumentiert und stehen dort wahrscheinlich mit einer umhegten Hofstelle in Verbindung (LUTZ / SCHNEIDER 2011; WEIDE 2014). Werden alle bisher verfügbaren archäologischen Kenntnisse zugrunde gelegt¹⁰⁶, so zeigt sich, dass die lokalen Siedlungsaktivitäten auf der Niederterrasse nach der Urnenfelderzeit zunächst nicht weitergingen. Für die frühe Hallstattzeit zeigt sich stattdessen eine Verlagerung der Aktivitäten an den benachbarten westlichen Talrand. Die Ergebnisse der geoarchäologischen Auswertung von Sedimentprofilen im Bereich der Niederterrasse bieten eine Erklärungsmöglichkeit für diese Veränderung im Siedlungsbild. Die Sedimentabfolgen in Geo-Archiv 1 am Rande der Niederterrasse zeigen deutlich, dass die durch die bronzezeitlichen Besiedlungsvorgänge ausgelösten kolluvialen Sedimentationsprozesse in der älteren Hallstattzeit abrupt durch die Ablagerung von Auensedimenten unterbrochen werden (Geo-Archiv 1, stratigrafische Einheit 3, s. Kap. 3.3.3.1). Sie weisen stattdessen auf eine Phase verstärkter Hochwasserereignisse hin, die auch die Niederterrassenfläche erfasst haben könnten. Dass dort im Geo-Archiv 2 ein Auensediment dieser Zeit nicht zu identifizieren war, ist kein Gegenargument, wenn man berücksichtigt, dass die frühhallstattzeitliche Geländeoberfläche durch den nachfolgenden späthallstatt- und latènezeitlichen Ackerbau wie auch durch die intensiven Siedlungsaktivitäten in diesem Gebiet vermutlich restlos überprägt wurde (s. Geo-Archiv 2, Kap. 3.3.3.2).

Wie Landwirtschaft und Kulturpflanzennutzung nach der urnenfelderzeitlichen „Blütezeit“ auf die veränderten natürlichen und kulturellen Einflüsse reagierten, lässt sich aufgrund fehlender Siedlungsbefunde auf der Niederterrasse bisher noch nicht nachvollziehen. Eine archäobotanisch untersuchte Siedlungsgrube dieser Zeit (Befund 1,

KREUZ / LUTZ 2014) aus dem Umfeld der am Talrand gelegenen umhegten Hofstelle von Niederweimar „Auf dem Joch“ konnte den Anbau von Rispenhirse, Gerste und Leinotter belegen. Daraus könnte gefolgert werden, dass der Kulturpflanzenanbau in der frühen Hallstattzeit unter für den Feldbau ungünstigen Klimabedingungen deutlich eingeschränkt wurde. Dabei ist zu bedenken, dass es sich hinsichtlich des Lahntals um Ergebnisse handelt, die sich nur auf einen Befund beziehen. Allerdings wird diese Einschränkung auch für Hessen allgemein angenommen (KREUZ 2012b).

Mit Blick auf den Niederterrassenbereich des Lahntals basieren die Ergebnisse zu Kulturpflanzennutzung und Landwirtschaft der hallstattzeitlichen Siedlungsphase auf Siedlungsbefunden der späten Hallstattzeit (Stufe Ha D) und auf solchen, die wahrscheinlich ebenfalls späthallstattzeitlich sind und sich jedoch bisher noch nicht näher datieren lassen. Die Datierung der Siedlungsgrube von Befund 3408, die mit einem breitem Altersintervall zwischen 740 und 410 cal BC bereits in die Frühlatènezeit hineinreicht, zeigt, dass die Grenze zwischen Hallstatt- und Latènezeit nicht scharf zu ziehen ist (s. Kap. 2.2.5.3).

Die mit archäobotanischen Methoden untersuchten Siedlungsbefunde liegen sämtlich nordöstlich der Allna und sind dort weitgehend im Bereich des südöstlichen Endes der Niederterrassenfläche unmittelbar am Rand der Allnaue konzentriert (s. Abb. 9).

Das im Rahmen dieser Untersuchung ermittelte Spektrum an kultivierten Feld- und Gartenfrüchten der Späthallstattzeit war wie bereits während der Urnenfelderzeit erneut ausgesprochen vielfältig und bestand aus artenreichen Getreiden, Hülsenfrüchten und Öl-/Faserpflanzen. Die Vielfalt lässt erneut auf klimatisch günstige Anbaubedingungen im Lahntal schließen. Diese Ausweitung des eisenzeitlichen Spektrums wird in Hessen eigentlich erst nach der Hallstattzeit für die Frühlatènezeit angenommen (KREUZ 2012b; KREUZ / LUTZ 2014). Bei der Beurteilung dieser scheinbaren Divergenz sollte jedoch berücksichtigt werden, dass sich insbesondere die Keramikfunde zwischen Späthallstatt- und beginnender Frühlatènezeit nicht immer differenzieren lassen.

Zum urnenfelderzeitlichen Kulturpflanzeninventar gibt es allerdings Abweichungen, die in der Späthallstattzeit vor allem in der unterschiedlichen Bedeutung einzelner Pflanzen sichtbar werden. Die Spelzgerste war weiterhin das dominante Getreide, worauf auch ein Massenfund aus dem als Brenn- oder Ofengrube angesprochenen Befund 4731 hinweist. Auch die Hirse behielt ihre große Bedeutung als Nahrungspflanze. Allerdings trat neben die Rispenhirse in den jüngerhallstattzeitlichen Siedlungsbe-

¹⁰⁶ Die archäologische Bearbeitung der eisenzeitlichen Siedlungsphase führt Nina Lutz, M. A. im Rahmen ihres Dissertationsvorhabens durch, vgl. Anm. 49.



Abb. 124. Unreife Früchte (Schötchen) von Leindotter (*Camelina sativa*). Leindotter war insbesondere wegen seiner kleinen ölhaltigen Samen eine wichtige Nutzpflanze der Hallstatt- und Latènezeit. Im Lahntal gilt das auch noch für die frühe Römische Kaiserzeit unter germanischem Einfluss (Foto: R. Urz).

funden überraschend auch die in der Eisenzeit im hessischen Mittelgebirgsraum bisher nur selten nachgewiesene Kolbenhirse. Ihr Anbau erfordert günstige, sommerwarme Klimaverhältnisse. Fundzahlen, die der Rispenhirse gleichen, und eine relativ hohe Stetigkeit sind Hinweise auf einen gezielten Anbau der Kolbenhirse in diesen Jahrhunderten. Insgesamt zeigt sich, dass der hallstattzeitliche Hirseanbau gegenüber der Urnenfelderzeit noch einmal ausgeweitet wurde. Insgesamt wurde ein Getreidespektrum aus Spelzgerste, Emmer und den beiden Hirsearten als Sommergetreide genutzt. Der Nacktweizen und der Dinkel gelten als klassische Wintergetreide. Auch wenn die übrigen Getreide gegenüber der Gerste und Hirse mit deutlich geringen Fundzahlen nachweisbar waren, zeigt ihre hohe Stetigkeit, dass sie als Anbaufrüchte ebenfalls von Bedeutung waren (Abb. 49; s. Kap. 2.2.5.3). Funde weiterer Getreide wie Roggen und Einkorn fehlen oder sind nur mit wenigen Resten belegt. Sie dürften wie auch der (Wild-)Hafer als Wildgräser in den Getreidefeldern vorgekommen sein.

Unter den Kulturpflanzen hatten in der späten Hallstattzeit wie bereits in der Urnenfelderzeit auch die eiweißreichen Hülsenfrüchte einen hohen Stellenwert. Darunter waren Funde der Linse am häufigsten und stetigsten in den Siedlungsbefunden erhalten. Erbse und Linsenwicke folgen als weitere Anbaufrüchte. Auch die Ackerbohne wurde genutzt; jedoch war die gegenüber den anderen Hülsenfrüchten relativ großfrüchtige Leguminose im Vergleich zur Urnenfelderzeit offenbar eine weniger wichtige Kulturpflanze. Dafür ist die Bedeutung der Linsenwicke größer geworden, wie ihre gegenüber der Urnenfelderzeit verdoppelte Stetigkeit annehmen lässt.

Im Vergleich zur Urnenfelderzeit nahm die Bedeutung der Öl- und Faserpflanzen in der Späthallstattzeit weiter zu. Das betraf den Gebauten Lein oder Flachs (Stetigkeit 8% UK / 24% Ha) wie auch den Schlafmohn (4% UK / 13% Ha). Besonders die Funde verkohlter Samen von Leindot-

ter erreichen eine hohe Stetigkeit von 67% (gegenüber 12% in den urnenfelderzeitlichen Befunden) und zeigen den Stellenwert dieser Nutzpflanze (Abb. 124).

Ihre zahlreichen kleinen Samen wurden zur Gewinnung des Pflanzenöls ausgedroschen und gepresst. Auch ihre Abfallprodukte, die Pressrückstände, konnten als gehaltvolles Viehfutter oder Magerungsmaterial verwendet werden. Hülsenfruchtstroh ließ sich darüber hinaus als Einstreu in den Ställen nutzen (KÖRBER-GROHNE 1988). Den besonderen Stellenwert des Leindotters während der Eisenzeit haben insbesondere die zahlreichen Nachweise ihrer Schötchenklappen in den Feuchtbodensedimenten der hallstatt- bis mittellatènezeitlichen Siedlung von Kirchhain-Niederwald im benachbarten Ohmtal deutlich gemacht (URZ / STOBBE / BRINGEMEIER u. a. 2021). Darüber hinaus spiegelt sich die besondere Bedeutung dieser dem Raps ähnlichen Leguminosenart auch in den Nachweisen aus anderen Siedlungen der Eisenzeit wie auch aus germanischen Siedlungen der Römischen Kaiserzeit in Hessen und Mainfranken wider (s. KREUZ 2005, Tab. 11).

Funde von Hanf, einer weiteren Öl und Fasern liefernden Pflanze, die in unverkohlter Erhaltung in den Feuchtbefunden im Ohmtal von Kirchhain-Niederwald als Seltenheit vorkam (URZ / STOBBE / BRINGEMEIER u. a. 2021), blieben in den Trockenbodenbefunden des Lahntals bisher aus.

Das Wildpflanzenpektrum der späthallstattzeitlichen Siedlungsbefunde wird in hoher Funddichte von durchschnittlich 37,8 n/l von artenreichen Unkraut- und Ruderalpflanzen beherrscht, die auf einen ausgedehnten Sommerfrucht- (insbesondere Gerste und Hirse sowie Ölpflanzen) und Winterfruchtanbau hinweisen. Werden die rezenten Bodenfruchtbarkeitswerte aus dem Umfeld der Siedlungen zugrunde gelegt, so dürften sowohl die im direkten Umfeld verbreiteten pseudovergleyten Auenböden der Niederterrasse und älterer Auenterrassen als auch der heute mit Parabraunerden bedeckte westliche Hang im Lahntal ackerbaulich genutzt worden sein (s. dazu auch Kap. 3.4 u. 3.5). Tatsächlich lässt sich eine derartige Differenzierung auch im Wildpflanzenpektrum erkennen. Neben Pflanzen der „Windhalm-Äcker“ basenärmerer, oft sandiger, neutraler oder leicht saurer Böden, die möglicherweise auf den Niederterrassen und den anschließenden älteren Auenterrassen ausgebildet waren, lassen sich schwache Hinweise auf die Ausbildung der sog. Mitteleuropäischen Mohnäcker auf basenreichen Böden über Löss fassen, die den Talhang bedeckten.

In den Erntemethoden und -zeiten ist kein Unterschied zur Urnenfelderzeit festzustellen. Allerdings sind Funde niedrigwüchsiger Ackerunkräuter häufiger und zeigen deutlicher, dass die Getreide bodennah geerntet wurden.

Deutliche Indizien auf bereits bewirtschaftetes Grünland, beispielsweise Konzentrationen von Pflanzenresten heutiger Wiesen und Weiden, sind aus dem Spektrum der Makroreste aus Siedlungsbefunden nicht abzuleiten. Die

Pflanzen der grünlandartigen Vegetation frischer und trockener Böden waren sehr wahrscheinlich Bestandteil beweideter Äcker und Brachflächen einer Feld-/Gras-Wirtschaft. Der sich anhand der urnenfelderzeitlichen Pflanzenfunde abzeichnende deutliche Eintrag der „nasen Grünlandgruppe“ scheint sich in der Späthallstattzeit nicht fortzusetzen. Zwar sind auch für diesen Zeitraum Anzeiger für feuchte Getreideäcker nachweisbar, jedoch ist ihr Anteil unter den Wildpflanzen sehr gering und gegenüber der Urnenfelderzeit eher verringert als erhöht. Dieser Befund wie auch die Hinweise auf den Anbau sommerwärmeliebender Kulturpflanzen legen nahe, dass die Landwirtschaft der Späthallstattzeit im Lahntal

unter trockeneren und flussdynamisch ruhigen Verhältnissen regelrecht aufblühen konnte. Die sich so entwickelnde starke Landnutzung lässt sich auch in Geo-Archiv 1 (stratigrafische Einheit 2, Tiefschnitt III; s. **Abb. 109**) als dunkelgraues und mit vielen archäologischen Siedlungsfunden durchsetztes Kolluvium fassen. Darunter sind zahlreiche Keramikfunde der Späthallstatt-/Frühatènezeit. Diese Sedimentschicht zeigt, dass nach einer kurzen Phase der Dominanz fluvialer Prozesse während der frühen Hallstattzeit wieder die Einflüsse von Siedlungstätigkeit und Landnutzung als wichtigste Sedimentationsfaktoren vorherrschten. Diese Verhältnisse lassen sich noch mindestens bis in die Frühatènezeit verfolgen.

4.8. Konzentration und Intensivierung – Landwirtschaft und Naturraum während der Latènezeit

Aus der intensiven Besiedlungsphase während der Latènezeit stammt der umfangreichste Probenkomplex dieser Untersuchung. Bearbeitet wurden 17 Siedlungsgruben, eine Abfallschicht sowie 16 Pfostengruben von vier unterschiedlichen Gebäudegrundrissen. Räumlich erstrecken sich die Besiedlungsreste entlang der Lahn-Niederterrasse beiderseits der in das Lahntal einmündenden Allna und ihrer schmalen Aue. Es ist sehr wahrscheinlich, dass sie zu verschiedenen Siedlungen oder Gehöften gehörten, jedoch ist die siedlungsarchäologische Untersuchung dazu noch nicht abgeschlossen.¹⁰⁷ Auch das Verteilungsmuster der archäobotanisch untersuchten, näher datierbaren Befunde lässt räumliche Konzentrationen früh-/mittel- und mittel-/spätlatènezeitlicher Siedlungsbefunde auf der Terrassenfläche beiderseits der Allna-Einmündung erkennen (**Abb. 9**). Hierzu wird die siedlungsarchäologische Auswertung fundiertere Erkenntnisse liefern können.

Wie in allen anderen Besiedlungsphasen sind auch die latènezeitlichen Siedlungsbefunde in Auensedimente der Niederterrasse eingetieft und nur als Befundreste erhalten geblieben. Eine entsprechende Siedlungsoberfläche fehlt, sodass auch hier die gekappten Pfostenstellungen und Siedlungsgruben durch eine kolluviale Sedimentschicht bedeckt werden. Als eine der wesentlichen Ursachen, die zu diesem Schichtaufbau geführt haben, wird wie allgemein für den Bereich der Fundstellen auf der Niederterrasse eine intensive ackerbauliche Nutzung noch während und auch nach der Latènezeit angenommen, die im direkten Umfeld ehemaliger Gehöfte oder Siedlungen zur Zerstörung der einstigen Siedlungsoberfläche führte. Dass dazu auch linear wirksame erosive Einflüsse durch Hochwasserereignisse einen Beitrag geliefert haben, ist

nicht auszuschließen, dürfte aber vor allem in den randlich zur Allnaue gelegenen Niederterrassebereichen eine größere Rolle gespielt haben. Darauf weist auch die Beobachtung hin, dass in der Fläche wie auch in den Sedimentfallen der Geo-Archive 1 und 2 aus dem Siedlungsumfeld keine latènezeitlichen Auensedimente, sondern lediglich Kolluvien abgelagert wurden. Letztere sind Teil des relativ mächtigen kolluvialen Schichtpaketes, das von der Späthallstatt- bis mindestens in die Latènezeit reicht.

Die archäobotanisch bearbeiteten Siedlungsbefunde wurden durch archäologisches Fundmaterial und physikalische Altersbestimmungen mittels AMS-¹⁴C-Datierungen zeitlich eingestuft. Diese Ergebnisse bilden das zeitliche Grundgerüst für die Auswertung der botanischen Bestimmungsergebnisse. Sie belegen, dass die Befunde aus unterschiedlichen Phasen der Latènezeit stammen, welche die Früh-, Früh-/Mittellatènezeit und Mittel-/Spätlatènezeit umfassen. Die jüngerlatènezeitliche Siedlungsphase ist bislang nur über die Getreide führenden Pfostengruben zweier Gebäudegrundrisse eindeutig belegt. Sie gehörten wahrscheinlich zu ehemaligen Speicherbauten. Ihre AMS-¹⁴C-Datierungen zeigen, dass die latènezeitliche Besiedlung bis in das 2. oder 1. Jahrhundert v. Chr. reichte (s. Kap. 2.2.5.4).

Darüber hinaus war der größte Teil der bearbeiteten Siedlungsgruben ohne eine detaillierte archäologische Auswertung zunächst nur allgemein der Latènezeit zuweisbar und könnte noch Befunde aus allen Phasen einschließlich der Spätphase beinhalten. Die Aussagen zur Kulturpflanzennutzung und zur Landwirtschaft der sich über mehrere Jahrhunderte erstreckenden latènezeitlichen Besiedlungsphase basieren auf einem Datenbestand von rund 21.000 botanisch bestimmten Pflanzenresten. Bis auf wenige Ausnahmen liegen sie in verkohlter Erhaltung vor. Die Daten lassen erkennen, dass auch während der

¹⁰⁷ s. Anm. 49 (Dissertationsvorhaben Nina Lutz).

Latènezeit verschiedene Feld- und Gartenfrüchte in Nutzung waren. Darunter waren Sommer- und Wintergetreide, Hülsenfrüchte und Öl-/Faserpflanzen.

Es fällt auf, dass in den latènezeitlichen Siedlungsgruben der Anteil an Getreidefunden unter den verkohlten Kulturpflanzenresten etwas größerer ist als in den Befunden der (spät-)hallstattzeitlichen Besiedlungsphase. Betrug er in der Hallstattzeit schon 68% aller Kulturpflanzenfunde (ohne Berücksichtigung des Getreide-Vorratsfundes 4731), so stammen aus Siedlungsgruben der Latènezeit 89% der nachgewiesenen Kulturpflanzen von Getreiden. Das betrifft sowohl den Anteil der Kornfunde als auch insbesondere einen höheren Anteil an Getreidespreu. Die Getreidefunde und auch ihre Verarbeitungsabfälle lassen vermuten, dass die Getreideproduktion innerhalb der latènezeitlichen Gehöfte gegenüber der Späthallstattzeit noch einmal gesteigert wurde. Die Arbeiten dazu waren über das ganze Jahr verteilt und reichten vom Pflügen der Anbauflächen über die Aussaat in Herbst (Wintergetreide) und Frühjahr (Sommerfrüchte) sowie die Ernte in den Sommermonaten bis hin zum Dreschen und zu den sich anschließenden Reinigungsprozessen des Erntegutes wie Worfeln, Mörsern und Sieben.¹⁰⁸ Hinzu kam die Einlagerung von Vorräten in Speichergebäuden für den eigenen Bedarf und für die nächste Aussaat. Angesichts der Funde mehrerer latènezeitlicher Getreidevorräte ist zu vermuten, dass neben der Saatgutgewinnung möglicherweise auch Überschüsse für den Handel oder zur Versorgung nicht-landwirtschaftlich ausgerichteter Siedlungen auf dem Christenberg oder auf der Amöneburg erwirtschaftet und in den Gehöften gelagert wurden. Die Vorratsfunde der Latènezeit weisen durchweg auf ihre Lagerung in oberirdischen Speichergebäuden hin, in deren Pfostengruben sie gefunden wurden. Auch wurden an mehreren Stellen der Grabungsfläche Reste großer, in die Sedimente eingegrabener Tongefäße dokumentiert, die ebenfalls zur Lagerung von Vorräten gedient haben könnten. Dass dazu auch unterirdische Silogruben benutzt wurden, die trockene Lagerungsverhältnisse unter Sauerstoffabschluss voraussetzten, wird angesichts der vorherrschenden Bodenverhältnisse eher kritisch gesehen. Die Bodenhorizonte der Auensedimente auf der Niederterrasse waren durch die Schicht aus Laacher-See-Tephra und die darauffolgenden tonreichen älteren Auensedimente mehr oder weniger stark durch Staunässe geprägt. Auch die Auswirkungen wechselfeuchter Bedingungen mit tief

108 Worfeln und Sieben waren aufeinander folgende Prozesse zur Reinigung des ausgedroschenen Getreides, insbesondere bei Spelzgetreide (s. u. a. HILLMAN 1984; zusammengefasst bei ZERL 2019, 101 ff). Beim Worfeln wurde das ausgedroschene Getreide durch Werfen gegen den Wind in schwerere Körner und leichtere Spelzen und Strohreste getrennt. Mörser wurden eingesetzt, um bei Spelzgetreide die fest umhüllten Spelzen von den Körnern zu trennen. Anschließend sind in verschiedenen Arbeitsgängen mittels Grob- und Feinsieben noch im Getreidegut verbliebene Strohreste, ausgedroschene Ähren und Samen von Unkräutern entfernt worden.

reichenden Trockenrissen dürfte für eine unbeeinflusste unterirdische Speicherung von Getreide im Siedlungsareal nicht ideal gewesen sein. Von den lokalen Standortbedingungen unabhängig zeigen erste Ergebnisse eines Langzeitexperimentes zur Getreidelagerung in Speichergruben, welches im Bereich des Archäologischen Freilichtmuseums Zeiteninsel durchgeführt wird (Dr. des. D. Scherf, Vorgeschichtliches Seminar der Philipps-Universität Marburg), dass ein Gerstenvorrat nach acht Monaten abgeschlossener Lagerung bis auf die Körner einer kompakten, stark durch Schimmelpilzbefall geschädigten Schicht am Grubenrand, noch weiter nutzbar war.¹⁰⁹

Bezogen auf die Anzahl der Funde wie auch auf ihre hohe Stetigkeit blieb auch in der Latènezeit die Spelzgerste das wichtigste Getreide. Ihre große Bedeutung wird auch mit Blick auf die Getreide-Massenfunde dieser Zeit deutlich. In zwei von drei Vorratsfunden bildet die Spelzgerste das Hauptgetreide. Aufgrund ihrer ausgezeichneten Anpassungsfähigkeit dürfte sie am besten mit den vorherrschenden natürlichen Bedingungen auf den Talböden im Siedlungsumfeld zurechtgekommen sein. Einer der Gersten-Massenfunde stammt zusammen mit etwas Emmer und Rispenhirse aus einem kleinen oberirdischen Speichergebäude, dem früh- / mittellatènezeitlichen Vierpfosten-Grundriss, der sich aus den Befunden 5285, 5286, 5287 und 5289 zusammensetzt. Ob in solchen Gebäuden, die sich im Bereich der Fläche 2007/107 auffällig häuften, die Lagerung der Kulturpflanzen in Tongefäßen, Säcken oder anderen Behältnissen aus organischen Materialien erfolgte, ist in Niederweimar ohne entsprechendes Fundmaterial nicht zu belegen. Gewebereste in einem Speichergebäude der frühlatènezeitlichen Höhensiedlung auf dem nahen Christenberg weisen darauf hin, dass die Vorräte dort wahrscheinlich in Säcken gelagert wurden (KREUZ 1993). Gerstenvorräte sind wiederholt aus latènezeitlichen Siedlungen beschrieben worden. Regionale Funde stammen neben dem vom Christenberg vom Dünsberg (KREUZ / HOPF 2001) und aus Mardorf 23 (WIETHOLD / SCHÄFER / KREUZ 2008). Oftmals wurden die Vorratsfunde anstatt in Pfostengruben wie im Untersuchungsgebiet in Siedlungsgruben gefunden. In solchen Fällen werden sie vor allem als Abfälle von Darrunfällen interpretiert (KREUZ 2005, 136).

Möglicherweise enthielt der Vierpfosten-Speicher 5285–5289 in Niederweimar neben Spelzgerste auch einen Emmer-Vorrat, da im Bereich der Pfostenstellung 5287 in der Nordwestecke des Gebäudes die Fundkonzentration dieser Spelzweizenart besonders hoch war (Abb. 61). Die Bedeutung von Emmer zeigt sich auch in den Sied-

109 D. Scherf, Archäologisches Langzeitexperiment auf der Zeiteninsel II (Blogbeiträge 13.01.2017, <https://zeiteninsel.wordpress.com/2017/01/13/archaeologisches-langzeitexperiment-auf-der-zeiteninsel/> und 02.08.2017, <https://zeiteninsel.wordpress.com/2017/08/02/archaeologisches-langzeitexperiment-auf-der-zeiteninsel-ii/> [letzter Zugriff: 09.05.2022]).

lungsgruben durch seine hohe Stetigkeit von 72%. Die Spelzweizenart hatte gegenüber der Hallstattzeit in den Siedlungen im Lahntal deutlich an Bedeutung gewonnen. Dagegen sind im Fall der Rispen- und insbesondere der Kolbenhirse geringere Fundhäufigkeiten als zur Hallstattzeit festzustellen, auch wenn die Stetigkeiten noch relativ hoch sind (Rispenhirse 61%, Kolbenhirse 33%). Auch ein Anbau der typischen Wintergetreide Nacktweizen und Dinkel ist wahrscheinlich, wie ihre Stetigkeiten von 61% und 33% in den untersuchten Siedlungsgruben vermuten lassen. Weitere Getreide wie Einkorn und Roggen sind in den Befunden selten, sodass sie wohl nicht gezielt angebaut wurden.

Unter den wenigen Funden von Hülsenfrüchten waren in den Siedlungsgruben Linsen und Erbsen am häufigsten, wie sich an ihren Stetigkeiten ablesen lässt (s. Kap. 2.2.5.4.2; Abb. 64). Den Funden nach von geringerer Bedeutung waren die Linsenwicke und die Ackerbohne. Infolge ihrer gegenüber Getreiden grundsätzlich schlechteren Überlieferungschancen lässt sich die Wichtigkeit der Hülsenfrüchte insgesamt jedoch nur schwer einschätzen. Immerhin sind vier verschiedene Leguminosenarten kultiviert worden und ihre Fundhäufigkeit ist größer als noch in der Hallstattzeit.

Bei den Funden von Öl- / Faserpflanzen fällt eine deutlich geringere Fundhäufigkeit im Vergleich zur späten Hallstattzeit auf. Das liegt vor allem daran, dass weniger Leindotter-Funde in den latènezeitlichen Befunden nachweisbar waren. Trotzdem kam dieser kleinen Ölpflanze in den Siedlungen die größte Bedeutung unter den Öl- und Faserpflanzen zu. Schlafmohn war dagegen nur selten zu finden, Funde von Lein / Flachs fehlen. Die Verteilung von Leinfunden in latènezeitlichen Trocken- und Feuchtbodenproben am Fundplatz Kirchhain-Niederwald im benachbarten Ohmtal lässt darauf schließen, dass Lein dort in verkohlter Erhaltung fehlte, jedoch unverkohlt (subfossil) in den Feuchtbodenschichten als Kapselbruchstücke und Samen durchaus nachweisbar war (URZ / STOBBE / BRINGEMEIER u. a. 2021). Daher lässt sich nicht ausschließen, dass Lein / Flachs sowohl zur Gewinnung von Pflanzenöl als auch als Faserpflanze neben Leindotter und Schlafmohn in der Latènezeit weiterhin genutzt wurde.

Die Zusammensetzung der Wildpflanzenfunde in den Proben der jüngeren Eisenzeit zeigt nur wenige Veränderungen gegenüber der (späten) Hallstattzeit. Besonders auffällig ist die geringere Funddichte von 12,9 Wildpflanzenresten in einem Liter Sediment gegenüber 37,8 n/l in den späthallstattzeitlichen Proben. Im Spektrum der Wildpflanzenfunde ist der Anteil der Unkraut- und Ruderalflora weiterhin relativ hoch. Rund die Hälfte der Wildpflanzen nachweise zählen dazu. Diese wuchsen auf vom Menschen stark überprägten offenen und nährstoffreichen Stellen im Bereich der Gehöfte und an Weg- und Feldrändern in deren Umfeld. Ein großer Teil von ihnen wird auch auf den Feldern und in Gärten gemeinsam mit den im Frühjahr ausgesäten Sommerfrüchten, insbeson-

dere mit der Spelzgerste, dem Emmer, der Rispenhirse, den Hülsenfrüchten und den Ölpflanzen vorgekommen sein. Andere Unkräuter kamen eher auf Feldern von Wintergetreiden wie Nacktweizen und Dinkel vor, die bereits im Herbst ausgesät wurden.

Die ökologischen Eigenschaften der Wildpflanzen von Sommer- und Wintergetreidefeldern, hier allgemein als Getreideunkräuter bezeichnet, unterstützen die Vorstellung, dass die Ackerflächen auch in der Latènezeit auf verschiedenartigen Böden des Siedlungsumfeldes angelegt wurden. Im unmittelbaren Siedlungsumfeld auf der Niederterrasse wurden dafür die Böden auf Auensedimenten genutzt. Pflanzenfunde der heutigen Acker-Kleinlings-Gesellschaft (*Centunculo-Anthocerotetum punctati*) wie auch Funde des Kleinen Wegerichs (*Plantago intermedia*) und der Gewöhnlichen Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*) deuten darauf hin, dass sich der Ackerbau auf den Auensedimenten der Niederterrasse wahrscheinlich bis in feuchte oder auf stärker durch Staunässe geprägte Auenbereiche erstreckte. Noch ertragreichere Ackerböden waren auf nährstoff- und basenreichen Standorten über Löss entwickelt, die zwar außerhalb des Talbodens am westlichen Hang des Lahntals lagen, jedoch von den Siedlungen ausgehend nach nur rund 0,5 km erreicht werden konnten.

Unter den Getreideunkräutern fallen wie schon in der späten Hallstattzeit vereinzelt Pflanzenfunde auf, die heute in selten gewordenen Getreideunkrautgesellschaften aus dem Verband der Mohnäcker (*Caucalidion lappulae*) verbreitet sind. Die wärmeliebenden Segetalpflanzen, die basenreiche Ackerstandorte kennzeichnen, sind für die Latènezeit bisher vor allem aus dem linksrheinischen Gebiet beschrieben worden (KROLL 1998). Rechtsrheinisch fehlten eisenzeitliche Funde dieser Pflanzen weitgehend, sodass bisher davon ausgegangen wurde, dass sie sich erst mit der römischen Landwirtschaft, begünstigt durch eine gezielte Aufkalkung der Böden, dort hatten stärker ausbreiten können (KREUZ 2005, 181; 188). Im Lahntal sind bisher meist Einzelfunde dieser Pflanzen ans Licht gekommen, die kaum mit frühen Maßnahmen zur Bodenverbesserung in Verbindung stehen dürften. Aus den späthallstattzeitlichen Siedlungsgruben stammen Pflanzenreste vom Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*). Aus latènezeitlichem Siedlungszusammenhang kommen Funde vom rot blühenden Adonisröschen (*Adonis cf. flammea*), der zum Rotfärben nutzbaren Ackerröte (*Sherardia arvensis*) und erneut Funde des in blauer Farbe blühenden Acker-Rittersporns. Die Pflanzenarten dieser farbenfroh blühenden Getreideunkrautgesellschaft sind wahrscheinlich ein Hinweis darauf, dass die Winterweizenfelder bereits in der späten Hallstattzeit wie auch in der Latènezeit auf sehr fruchtbaren, vielleicht noch kalkhaltigen Lössböden trockener und sommerwarmer Standorte angelegt wurden, wie sie an den Hängen des westlichen Talrandes anzutreffen waren.

Der Blick auf die Wuchshöhen aller Getreideunkräuter lässt annehmen, dass die Ernte der Getreidehalme auch

in der Latènezeit im bodennahen Tiefschnitt erfolgte. Zahlreiche niedrigwüchsige Arten (< 30 cm) weisen auf diese Erntemethode hin. Dazu wurden vermutlich Sicheln und ab der Latènezeit wahrscheinlich auch Sensen (s. WITTMANN 2016) genutzt.

Funde von Grünlandpflanzen waren in den latènezeitlichen Siedlungsgruben ebenfalls zahlreich nachweisbar. Sowohl die Anteile an Pflanzen, die überwiegend frische bis trockene Böden besiedeln als auch Pflanzen des feuchten und nassen Grünlands. Letztere sind im Vergleich zur späten Hallstattzeit zahlreicher geworden. Unter den Wildpflanzen der späten Hallstattzeit gehören 8% zur eher trockenen Grünlandgruppe und 1% zum Feuchtgrünland. In der Latènezeit betrug das Verhältnis bereits 19% zu 6%. Bei den Grünlandpflanzen auf eher frischen und trockenen Böden handelt es sich um mehrjährig ausdauernde Pflanzen, die Brachflächen (RÖSCH 1995) oder lückenhafte Getreidefelder kennzeichnen. Sie konnten sich dort leicht über den Dung von Weidetieren oder über aufgetragenen Mist ausbreiten (vgl. auch WIETHOLD / SCHÄFER / KREUZ 2008, 374). Ihre Fundzahlen in den latènezeitlichen Gruben bleiben stets relativ niedrig, sodass sich darunter keine Massenfunde verkohlter Futterpflanzen verbergen. Gleiches gilt auch für die Pflanzentaxa aus dem

Feuchtgrünland. Die Lage der Gehöfte auf der Niederterrasse in unmittelbarer Nähe zur feuchten Aue beiderseits der Flussläufe von Lahn und Allna lässt vermuten, dass dort Weideplätze für das Nutzvieh geschaffen wurden, in dem die lange Zeit vorherrschenden Auwälder gerodet wurden (s. Pollenbefunde im Lahntal bei Gießen, STOBBE 2011). Inwieweit die offenen Auenbereiche schon zur Gewinnung von Einstreu, Grünfutter oder Heu bewirtschaftet wurden, kann im Untersuchungsgebiet ohne Pollenanalysen noch nicht eingeschätzt werden.

Die Zunahme der Funde von Grünlandpflanzen trockener, feuchter und nasser Standorte in der Latènezeit kann ein Hinweis darauf sein, dass der Getreideanbau weiter intensiviert wurde und sich auch auf dafür weniger günstige feuchte und staunasse Standorte ausdehnte. In der Zunahme könnte sich jedoch auch eine verstärkte Nutzung feuchter Wiesen in der Aue im Rahmen der Nutztierhaltung widerspiegeln. Beide Hypothesen stimmen gut mit den Ergebnissen pollenanalytischer Untersuchungen im Lahntal zwischen Gießen und Wetzlar überein. Dort konnte STOBBE 2011 zeigen, dass in der Latènezeit die Auwälder entlang der mittleren Lahn zugunsten einer Nutzung von frischem und feuchtem Grünland zurückgedrängt wurden und auch der Ackerbau bis auf die Talböden reichte.

4.9. Frühe Germanen an der Lahn – veränderte Schwerpunkte in Landwirtschaft und Ernährung während der späteisenzeitlichen / frühkaiserzeitlichen Siedlungsphase

An den Übergang zwischen Spätlatènezeit und Römischer Kaiserzeit datiert die letzte vorgeschichtliche Siedlungsphase, die im Lahntal um Weimar ihre Spuren im Auenboden hinterlassen hat. Sie umfasst die Jahrzehnte um Christi Geburt, als das Gebiet nach dem Niedergang der keltischen Welt in das Spannungsfeld zwischen germanischer und römischer Kultur geriet. Dadurch konnten sich kulturelle Einflüsse aus dem germanischen Kulturraum im Lahntal ausbreiten (FIEDLER / GÜTTER / THIEDMANN 2002). Gleichzeitig war das Tal von frühromischen Expansionsbestrebungen betroffen, die sich in der frühromischen Stadtgründung von Lahnau-Waldgirmes, der bisher ältesten römischen Zivilsiedlung östlich des Rheins, ausdrücken. Diese Siedlung auf Sedimenten der höheren Lahn-Mittelterrasse bestand zwischen 4/3 v. Chr. und wahrscheinlich 16 n. Chr. (BECKER / RASBACH 2015).

In Niederweimar, an der Einmündung der Allna in das breite Tal der Lahn, lebte zur gleichen Zeit wohl eine aus dem innergermanischen Gebiet stammende Bevölkerungsgruppe, worauf typische Bau- und Keramikfunde hinweisen (FIEDLER / GÜTTER / THIEDMANN 2002). Kenn-

zeichnende Elemente der Siedlung sind die drei Gebäudegrundrisse von Langhäusern, die germanischen Wohnstallhäusern gleichen. Die Siedlungsbefunde setzten sich aus Pfostengruben mehrerer Langhäuser, einigen Grubenhäusern sowie Siedlungsgruben zusammen. Ihre Fundstellen konzentrierten sich auf den nordöstlich der Allnaue gelegenen Teil der Niederterrasse. Dort waren Grubenhäuser sowie Pfosten- und Siedlungsgruben in Auensedimente eingegraben. Die Befunde waren wie generell im Untersuchungsgebiet gekappt und durch kolluviale Ablagerungen sowie jüngere Auensedimente überlagert.

Die germanische Siedlung wurde im selben Areal der Niederterrasse errichtet, welches auch für die späthallstattzeitlichen und Teile der latènezeitlichen Siedlungen ausgewählt worden war. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass sich die naturräumlichen Voraussetzungen, insbesondere die Hochwassergefahr, im Bereich der weit in das Tal reichenden Niederterrassen ab der Latènezeit nicht wesentlich veränderten. Dieser Rückschluss lässt sich anhand der untersuchten Geoarchive nicht zweifelsfrei

bestätigen. In Geoarchiv 1, der Nahrinne am Südostrand der Niederterrasse, liegen keine Datierungen zum Übergang der eisenzeitlichen Kolluvien zu jüngeren Auensedimenten vor (Grenzbereich der stratigrafischen Einheiten 2 zu 1; s. Kap. 3.3, **Abb. 109**). Der Schichtenfolge der Auensedimente und kolluvialen Horizonte auf der Niederterrasse nach zu urteilen, die innerhalb des Geoarchivs 2 erfasst werden konnten, fand der Wechsel von vorherrschend kolluvialer Sedimentation in der Latènezeit hin zu einem stärkeren fluvialen Einfluss frühestens ab der Römischen Kaiserzeit statt (zwischen dem Kolluvium 3005 und dem Auensediment 3006; s. **Abb. 112**, Befund 3000). Allerdings reicht das breite Altersintervall einer der beiden Lumineszenzdatierungen des Auensedimentes 3006 (IRSL 3b; **Abb. 112**, **Befund 3000**) noch in die Latènezeit hinein, was aber methodisch bedingt sein könnte. Die großen Hausbauten, die während der Besiedlungsphase um Christi Geburt errichtet wurden, zeigen, dass ein Aufleben von Hochflutereignissen erst nach dem Ende der Besiedlung, wahrscheinlich im Laufe der Römischen Kaiserzeit, erfolgt sein muss. Ob die Aufgabe der Siedlung damit in Beziehung steht oder ob dafür andere Gründe ausschlaggebend waren, lässt sich bisher noch nicht beantworten. Es ist jedoch zu erkennen, dass mit ihrem Ende auch die Aufgabe des gesamten Niederterrassenbereiches um Weimar (Lahn) als Siedlungsareal verbunden war. So fanden sich Siedlungsbefunde der mittleren bis jüngeren Römischen Kaiserzeit bisher nur außerhalb des breiten Talbodens. Im Jahr 2011 konnten bei Straßenbaumaßnahmen der B 255 nordwestlich von Weimar-Wenkbach zwei Fundstellen dokumentiert werden, die auf eine Besiedlung des Talrandes an der Einmündung des Wenkbachtals hinweisen. Sie reichen vom frühen 2. Jahrhundert n. Chr. bis vermutlich in das frühe 5. Jahrhundert n. Chr. Keramikfunde lassen dort eine Durchmischung von rhein-weser-germanischer Ware mit römischer Keramik, insbesondere mit reliefverzierter Terra Sigillata erkennen (LUTZ / SCHNEIDER 2013).

Die archäobotanische Untersuchung der frühkaiserzeitlichen Siedlung auf der Niederterrasse der Lahn beruht auf der Analyse von 33 archäologischen Trockenbodenbefunden aus denen über 6.000 verkohlte Pflanzenreste isoliert wurden. Obwohl die Anzahl der ausgewerteten Gruben ähnlich hoch ist wie in der vorangegangenen Latènezeit, stammen aus den frühkaiserzeitlichen Befunden nur 736 Funde von Kulturpflanzenresten gegenüber 15.739 Hinweisen auf Kulturpflanzen (inkl. der Getreidemassenfunde) aus latènezeitlichen Befunden (s. **Abb. 11**). Der hierin sichtbare starke Rückgang des Fundaufkommens betrifft vor allem die Getreidereste und damit die Getreidewirtschaft in der germanischen Siedlung. Genutzt wurden weiterhin Spelzgerste, Rispenhirse und Emmer, für die angenommen werden kann, dass sie vorwiegend als Sommerfrüchte angebaut wurden. Gleiches gilt auch für die Funde der Hülsenfrüchte Erbse, Linse und Ackerbohne sowie für die Ölpflanzen, von denen Schlafmohn

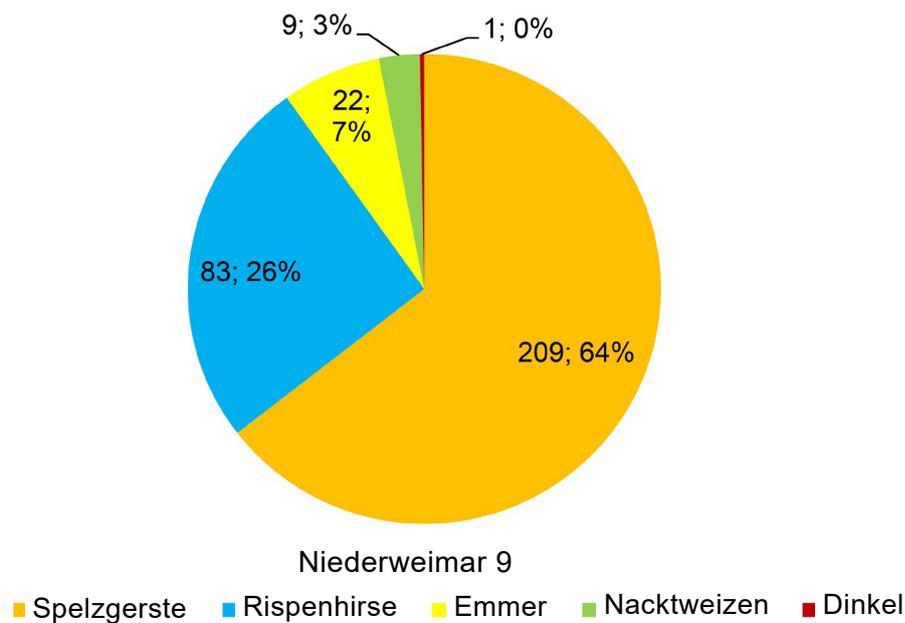
und insbesondere Leindotter kultiviert wurden. Dagegen erreichen Funde von Nacktweizen und Dinkel, die klassischen Wintergetreide, nur geringe Stetigkeiten von 12% bzw. 3% (s. **Abb. 78**). Die wenigen Funde sprechen wahrscheinlich nicht für eine fortgesetzte Nutzung in eisenzeitlich-keltischer Tradition, auch wenn solche Einflüsse im Keramikspektrum der Siedlung zu erkennen sind (FIEDLER / GÜTTER / THIEDMANN 2002).¹¹⁰ Die Herkunft dieser Getreidefunde ist unklar. KREUZ 2005, 125 f., vermutete, dass die Getreide, die als Einzelfunde auch in anderen germanischen Siedlungen vorkommen (s. u.), als Überreste der latènezeitlichen Getreidewirtschaft auf den Feldflächen verblieben oder aus kolluvial verlagerten älteren Sedimenten stammen. Sie hatte die Getreide an solchen Fundstellen nachweisen können, die eine latènezeitliche Vorgängerbesiedlung besitzen. Letzteres ist auch im Lahntal der Fall, wo in der Pfofengrube 1770 des frühkaiserzeitlichen Langhauses 20 in die Latènezeit datierte Spelzreste von Dinkel nachgewiesen wurden (kalibriertes AMS-¹⁴C-Alter von 375–395 BC, Erl 3194, s. Kap. 2.2.6.4).

Der Umstand, dass der Nutzung der Wintergetreide – insbesondere von Dinkel, wahrscheinlich auch Nacktweizen – nach den bisher vorliegenden Befunden keine Bedeutung mehr zukam, signalisiert aus archäobotanischer Sicht einen raschen Wandel kultureller Einflüsse, der seit dem Ende der Spätlatènezeit zu einer deutlichen Veränderung der landwirtschaftlichen Schwerpunkte im Lahntal führte. Diese Veränderungen zeigen sich auch regional, wie archäobotanische Untersuchungen entsprechender Siedlungsfundstellen in Hessen, Mainfranken (KREUZ 2000; DIES. 2005) und Ostwestfalen (URZ 2016) belegen konnten. Im direkten Vergleich der Getreidefunde (Körner) vom Fundplatz Niederweimar 9 im Lahntal und der frühkaiserzeitlichen Siedlungsphase von Mardorf 23 im benachbarten Amöneburger Becken lässt sich die signifikante Ähnlichkeit mit anderen Siedlungen dieser Zeit besonders deutlich erkennen (**Abb. 125a–b**).

Daher kann wohl für die Zeitenwende von einer weitgehend übereinstimmenden Landwirtschaft auf regionaler Ebene ausgegangen werden. Diskutiert wird der Rückgang der Getreidewirtschaft im Zusammenhang mit einer stärkeren Ausrichtung auf die Viehwirtschaft (u. a. KREUZ 2005, 135). Tatsächlich zeigt sich in Niederweimar neben den Kulturpflanzenfunden eine Vielzahl an Grünlandpflanzen trockener, frischer und feuchter Standorte. Darunter erreichen die in der Gruppe der Ufer- und Auenvegetation zusammengefassten Pflanzen in der Latènezeit und in der frühen Römischen Kaiserzeit ihre höchsten Taxazahlen (s. Kap. 2.4, **Abb. 91**). Eine eindeutige Bestimmung ihrer ehemaligen Wuchsorte ist an Pflanzenfunden

¹¹⁰ Insgesamt wurden in den Befunden der frühgermanischen Siedlungsphase neun Nacktweizenkörner und ein Dinkelkorn sowie ein Einzelfund der Kornrade, eines typischen Wintergetreideunkrauts, nachgewiesen.

a



b

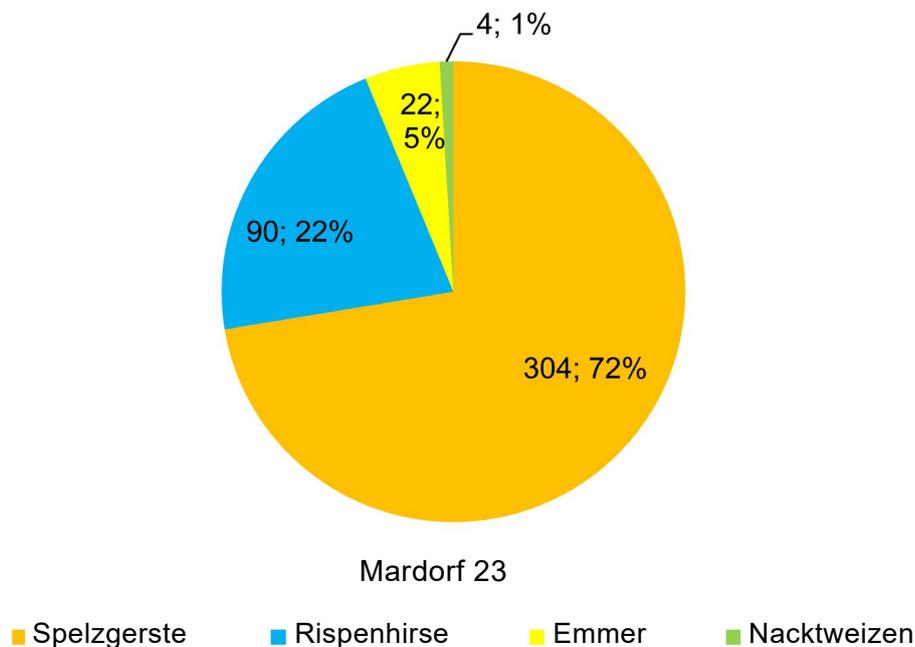


Abb. 125. Gegenüberstellung der nachgewiesenen Getreidearten (nur Körner) aus den Siedlungen der Übergangszeit Spätlatène/Römische Kaiserzeit von Weimar-Niederweimar 9, n = 324 Körner, und Mardorf 23 (n = 420 Körner) (Daten der Übergangsphase Spätlatènezeit / Römische Kaiserzeit von Mardorf 23 aus Wietzhold / Schäfer / Kreuz 2008).

aus offenen Befunden mit Resten unterschiedlicher Herkunft nicht möglich und Massenfunde von verbranntem Grünfutter oder Heu, die eine über die Beweidung abgernteter Felder, Brachen oder feuchter Auen- und Uferbereiche hinausgehende Grünlandwirtschaft beweisen würden, fehlen bisher. Generell werden einige dieser Pflanzen über ihre Wuchsorte auf Feldern und Brachen in die Siedlung gelangt sein. Ein weiterer Teil wird sehr wahrscheinlich mit der Grünland- und Viehwirtschaft der aennahen Siedlung in Beziehung stehen. Die Bewirtschaftung der Auenbereiche hatte durch die Zurückdrängung

der Auwälder im Lahntal ab der späten Urnenfelderzeit an Bedeutung gewonnen, wie Pollenanalysen aus dem Talabschnitt zwischen Gießen und Wetzlar belegen konnten (Stobbe 2011, 55 f.). Archäozoologische Auswertungen von Tierknochen aus der germanischen Siedlung von Wetzlar-Naunheim wie auch aus der frühromischen Zivilsiedlung von Waldgirmes kommen zu dem Ergebnis, dass vor allem die Rinderhaltung von Bedeutung war. Die Nutztiere stellten die Versorgung mit Fleisch sicher und wurden vor allem auch zur Milchproduktion gehalten (Benecke 2000; Ders. 2011; 115 ff.). Da in der germanischen Sied-

lung von Niederweimar sowohl Massenfunde von Grünlandpflanzen fehlen, die auf die Lagerung von Grünfutter oder Heu hinweisen würden, als auch archäozoologische Funde erhaltungsbedingt selten sind, lässt sich die Intensität der Nutzung von Grünland bzw. Weideland anhand der vorliegenden Befunde nicht weiter einschätzen.

4.9.1. Kontakte zum Römischen Reich

Archäologische Funde in der frühgermanischen Siedlung auf der Lahn-Niederterrasse deuten darauf hin, dass es zumindest bei der Produktion von Keramikgegenständen in einem gewissen Rahmen zu einem Austausch zwischen der einheimischen Bevölkerung und dem Römischen Reich kam (s. FIEDLER / GÜTTER / THIEDMANN 2002). Daher konnte vor Beginn der archäobotanischen Untersuchung nicht ausgeschlossen werden, dass in dieser Phase auch Kenntnisse römischer Kultur- und Nutzpflanzen, vielleicht sogar die importierten Pflanzen selbst und auch neue landwirtschaftliche Methoden lahnaufrwärts nach Niederweimar gelangten. Spektakuläres Beispiel für Importfunde sind Pflanzen von Feigen, Oliven, Mandeln und Pfeffer aus dem augusteischen Legionslager von Bergkamen-Oberaden (Kr. Unna) an der Lippe (11–8/7 v. Chr.).¹¹¹ Sie belegen eindrucksvoll, dass zur Versorgung der römischen Truppen östlich des Rheins entlang der Flüsse Lippe, Lahn und Werra Nahrungsmittel des gehobenen Bedarfs zumindest teilweise aus dem Süden Europas importiert wurden.¹¹² Auch in den Sedimenten des tiefen Brunnens 1 innerhalb der römischen Siedlung von Waldgirmes (4/3 v. Chr.–16 n. Chr.) fanden sich kultiviertes Obst mit Pflaumen (*Prunus domestica* ssp. *insititia*) und Oliven (*Olea europaea*) sowie eingeführte Gewürzpflanzen wie z. B. Anis (*Pimpinella anisum*) (KREUZ 2010; STOBBE / RASBACH / RÖPKE u. a. 2020), die den germanischen Bauern noch fremd wa-

ren.¹¹³ In den Grubenfüllungen der Siedlung im Lahntal fehlen solche exotischen römischen Pflanzenfunde allerdings. Auch gibt es keine Anhaltspunkte, dass die germanische Landwirtschaft durch die frühromische Stadtgründung, nur eine Tagesreise lahnabwärts, beeinflusst wurde. KREUZ 2005, 238, spricht hier von einer mangelnden Veränderungsbereitschaft der dort angesiedelten einheimischen Bevölkerung. Möglicherweise reichte auch der kurze Zeitraum in einer Frühphase der römischen Expansionsbestrebungen nicht aus, um im ländlichen Umfeld archäobotanisch sichtbare Veränderungen des traditionellen germanischen Landwirtschaftssystems zugunsten eines fremden und komplett andersartig organisierten Systems zu initiieren.¹¹⁴ Das schließt in gewissem Rahmen Handelsbeziehungen oder den Austausch von handwerklichen Kenntnissen, wie sie auch im Keramikspektrum sichtbar sind, nicht aus. Ebenso fraglich ist, ob die Bewohner der römischen Zivilsiedlung ihren Bedarf an Grundnahrungsmitteln, insbesondere Getreide, gänzlich über den einfachen und extensiv betriebenen Sommerfeldbau der „einheimischen Bevölkerung keltisch-germanischen Gepräges“ (RASBACH 2014) decken konnten. So vermutet Kreuz, dass die Wintergetreidefunde von Dinkel und Nacktweizen im römischen Waldgirmes wohl eher überregional aus den römischen Provinzen importiert wurden (KREUZ 2010).

Die Datengrundlage lässt noch viele Fragen offen. Mit Spannung erwartet werden darf daher auch in der ländlichen Siedlung ein Brunnenfund oder ein siedlungsnaher Feuchtbodenbefund aus der frühgermanischen Siedlungsphase. Pflanzliche Makroreste in Feuchtbodenerhaltung und Pollen könnten zeigen, wie intensiv die Grünland- und Viehwirtschaft, die neben einem einfachen auf die Deckung des Eigenbedarfs ausgerichteten Sommerfruchtanbau wirtschaftlich von Bedeutung war, wirklich betrieben wurde und ob nicht vielleicht doch römische Kulturpflanzen in die Siedlung gelangten.

¹¹¹ Zu Oberaden s. KUČAN 1992. Dem römischen Militär, besonders mit höherem Rang, kommt bei der Verbreitung südlicher Importe in Mitteleuropa in frühromischer Zeit eine wichtige Rolle zu (BAKELS / JACOMET 2003; s. auch KREUZ 2005, 226 f.).

¹¹² Beiträge in KÜHLBORN / HALM 2008 und RUFFING / BECKER / RASBACH 2010.

¹¹³ Pflanzliche Importe wie Gewürze und Kulturobst sind in gewissem Rahmen bereits in eisenzeitlich-keltischem Zusammenhang nachweisbar, endeten jedoch mit dem Zusammenbruch der keltischen Handelsbeziehungen (dazu KREUZ / WIETHOLD 2010).

¹¹⁴ u. a. KREUZ 2000; DIES. 2005.

4.10. Die Vorherrschaft der Fluss- und Hochflutdynamik – Naturraumveränderungen seit der Römischen Kaiserzeit

Wie bereits im Fall der frühen Hallstattzeit, als die Siedlungsaktivitäten innerhalb der Tallandschaft sich wohl für kurze Zeit auf die Flanken des Tals konzentrierten, ist für die mittlere bis jüngere Römische Kaiserzeit ein ähnlicher Prozess wahrscheinlich. Diese Veränderungen im Besiedlungsbild waren nun jedoch so nachhaltig, dass sie, mit Ausnahme von Sonderstandorten (s. Hochmittelalter von Weimar-Argenstein, Kap. 2.3.8) bis in die Neuzeit anhielten.

Während Funde bisher fehlen, die auf eine Besiedlung des breiten Talbodens der Lahn nach der Übergangszeit um Christi Geburt hinweisen, konnten 2011 bei Straßenbaumaßnahmen der B255 nordwestlich von Weimar-Wenkbach auf der Flanke des in das Lahntal einmündenden Wenkbachtals Besiedlungsreste dokumentiert werden, die vom frühen 2. Jahrhundert n. Chr. bis zum frühen 5. Jahrhundert n. Chr. reichten (LUTZ / SCHNEIDER 2013). Auch flussabwärts, im Gießener / Wetzlarer Lahntal, finden sich germanische Siedlungen an den Mündungsrandern der Seitentäler (u. a. Wettenberg–Krofdorf–Gleiberg: 2./3. Jh. n. Chr.) oder an den Talrändern (u. a. Wetzlar-Naunheim: spätes 1. Jh. bis 3. Jh. n. Chr., Wetzlar-Dalheim: 2. Jh. und 4. Jh. n. Chr.; s. URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002).

Mit Blick auf die Ursachen, die für den offensichtlichen Verlagerungsprozess von Siedlungen auf der bis dahin stets exponierteren Niederterrassenfläche an den Talrand verantwortlich waren, dürfte das Aufleben der fluvialen Aktivität der Lahn eine wesentliche Rolle gespielt haben. Sowohl im Arbeitsgebiet als auch in anderen Flussabschnitten des Lahntals und im benachbarten Ohmtal liegen Hinweise auf Änderungen in der Fluss- und Hochflutdynamik vor. So zeigen die beiden Geoarchive im Untersuchungsgebiet, dass seit der letzten Besiedlungsphase um Christi Geburt ausschließlich Auensedimente abgelagert wurden, die bis auf die Niederterrassenflächen reichten (s. Abb. 112). Ihre Datierungen weisen auf kaiserzeitliche bis frühmittelalterliche und insbesondere mittelalterliche Sedimentationsphasen hin. Dass auch die Verlagerung von aktiven Gerinnebetten der Lahn einen Höhepunkt erreichte, zeigt eine Flussrinne aus dem

Zeitraum späte Römische Kaiserzeit / Völkerwanderungszeit / Frühmittelalter, die mit dem Außenbereich eines Mäanderbogens erstmals seit dem frühen Holozän wieder bis auf die spätglaziale Jüngere Niederterrasse reichte (s. Abb. 100 u. Kap. 3.2.2.2.4).

Im Bereich der jüngst untersuchten latènezeitlichen Brückenfundstelle im Ohmtal bei Kirchhain-Niederwald ergaben sich ebenfalls Hinweise auf eine stärker durch fluviale Aktivitäten geprägte Phase mit kräftiger Seiten- und Tiefenerosion und damit verbundener Sedimentumlagerungen des dort untersuchten Gerinnes der Wohra (URZ 2021). Dadurch wurden ein Teil der Brückenanlage sowie Bereiche der in der Latènezeit besiedelten Uferzonen stark erodiert. Datierungen weisen auch dort auf den Zeitraum der späten Römischen Kaiserzeit oder der Völkerwanderungszeit hin.

Auch in der Lahnaue zwischen Gießen und Wetzlar konnten geoarchäologische Untersuchungen mit Unterstützung durch Dendrodatierungen an Auwaldeichen-Funden aus Flussbettablagerungen eine nach der Latènezeit wieder kräftigere fluviale Aktivität der Lahn nachweisen. Dabei wurden im 2. Jahrhundert n. Chr. und insbesondere zwischen 400 n. Chr. und 500 n. Chr. verstärkt Auwaldbestände zerstört und eingeschottert sowie auch ältere Gerinnebetten der eisenzeitlichen und frühkaiserzeitlichen Lahn aufgearbeitet (URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002).

Über die landwirtschaftliche Nutzung des Talbodens im Untersuchungsgebiet zwischen Römischer Kaiserzeit und Mittelalter lassen sich bisher keine Aussagen treffen. Ergebnisse pollenanalytischer Untersuchungen aus dem Gießener / Wetzlarer Lahntal weisen jedoch darauf hin, dass in der Römischen Kaiserzeit die Nutzung der einzelnen Landschaftsräume und damit wahrscheinlich auch der weiten Talbodenflächen für Ackerbau und Grünlandwirtschaft über die Latènezeit hinaus unverändert fortgesetzt wurde (STOBBE 2011, 56). Das zeigen dort auch archäologische Funde, die auf Begehungen hinweisen (URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002). So betrafen die Veränderungen möglicherweise auch im Untersuchungsgebiet in erster Linie das Ende der Nutzung als Siedlungsareal.

4.11. Das Zeitalter des Roggens – Einblicke in das hochmittelalterliche Landwirtschaftssystem

Wie die in das Früh- bis Hochmittelalter datierten Auen-sedimente nahelegen, setzte sich die Vorherrschaft der Fluss- und Hochflutdynamik auch im Mittelalter weiter fort. Eine starke Sedimentation von Auensedimenten ist hier sehr wahrscheinlich als Reaktion des Flussgeschehens auf den verstärkten Landesausbau dieser Zeit zu sehen. In den untersuchten Auenprofilen lässt sich bereits ab der Römischen Kaiserzeit eine verstärkte Akkumulation von Hochflutsedimenten fassen. Dadurch hat sich auch allgemein die Oberfläche der tiefer liegenden Aue erhöht, sodass Hochflutereignisse häufiger bis auf die Niederterrassenflächen reichen konnten (s. Geo-Archiv 2, **Abb. 112**). Dabei wurden je nach Reliefposition auch Mächtigkeiten bis 1,8 m erreicht, worauf ein Einzelprofil bei Weimar-Niederwalgern nur wenige Kilometer südlich des Arbeitsgebietes schließen lässt (LOMAX / STEUP / SHUMILOVSKIKH u. a. 2018).

Auch die mittelalterliche Besiedlung reagierte auf diese fluvialen Prozesse im Lahntal, indem sie sich ebenfalls auf die hochwassersicheren Talrandgebiete konzentrierte (vgl. KUNTER 1994, Abb. 17, für die Lahnaue bei Heuchelheim, Lkr. Gießen, und Wetzlar-Dutenhofen, Lahn-Dill-Kreis). Außergewöhnlich ist daher eine hochmittelalterliche Dorfwüstung aus dem 12./13. Jahrhundert, die am Ortsrand von Weimar-Argenstein in unmittelbarer Nähe der Gewässerläufe von Lahn und Allna bei Ausgrabungsarbeiten erfasst wurde (MEIBORG 2012; VONDERAU 2018). Die Siedlungsbefunde lagen auf Auensedimenten, die hier das östliche Ende der älteren Niederterrassenflächen oder einen inselhaften Rest dieser Terrasse bedecken (s. Kap. 2.2.7, **Abb. 85**). Die Wüstung muss angesichts ihrer starken Gefährdung durch Hochwasserereignisse als Sonderstandort gelten, der vermutlich an den Betrieb einer Wassermühle geknüpft war (s. u.).

In Hessen ist die Datenbasis zu Landwirtschaft und Umwelt im Zeitabschnitt Mittelalter / Frühe Neuzeit nach wie vor noch völlig unzureichend (KREUZ / WIETHOLD

2005). Auch das hier bearbeitete Probenmaterial der hochmittelalterlichen Dorfwüstung im Lahntal bei Weimar-Argenstein ist nicht sehr umfangreich. Dennoch erlaubt es einzelne Einblicke in die Nutzung von Kulturpflanzen dieser Zeit und in ihre Anbaumethoden. Die lokalen Ergebnisse archäobotanischer Untersuchungen sind Spiegel der gravierenden Änderungen im Landwirtschaftssystem, die sich ab dem Frühmittelalter in Mitteleuropa etablierten (u. a. WILLERDING 2003, 151 ff.). Im Zuge der Ausbreitung weltlicher und kirchlicher Grundherrschaft und eines verstärkten Landesausbaus mit Neugründungen von Dörfern und Städten wuchs die Bevölkerung bis in das Spätmittelalter stetig an. Diese Veränderungen erforderten ein gut organisiertes Landwirtschaftssystem, das den durch den Bevölkerungszuwachs gestiegenen Bedarf an Nahrungsmitteln decken konnte. Kennzeichnendes Bodenbewirtschaftungssystem dieser Zeit war die Dreifelderwirtschaft mit ihrer streng geregelten Folge von Winterfrucht- (vor allem Roggen und Weizen) und Sommerfrucht-Anbau (Hafer, Gerste) sowie jährlichen Brachflächen, die als Viehweide genutzt wurden (vgl. u. a. KARG 1996, 77 ff.).

In dieses Bild der Konzentration auf wenige leistungsstarke Getreide fügen sich auch die Befunde der hochmittelalterlichen Siedlung bei Weimar-Argenstein. Roggen war das vorherrschende Wintergetreide der Siedlung. Seine verkohlten Körner dominieren das Spektrum der Getreidenachweise. Die Rolle weiterer, in geringer Anzahl vorliegender Wintergetreide wie Saatweizen und Dinkel bleibt zwar unklar, jedoch sind beide ebenfalls ertragreiche Brotgetreide. Dass Hafer demgegenüber als Sommerfrucht angebaut wurde, ist wahrscheinlich, lässt sich aber an den bereits entspelzten Körnern der Befunde nicht zweifelsfrei belegen. Wo angesichts der Hochwassergefahr die Anbauflächen der Getreide zu suchen sind, lässt sich anhand der bisher vorliegenden Ergebnisse nicht beurteilen.

5. Prähistorische Landwirtschaft und Besiedlung im Auenbereich der Lahn – eine Geschichte natürlich und kulturell bedingter Umbrüche

Am Beispiel der prähistorischen Siedlungen in der Aue der Lahn um die Gemeinde Weimar, Landkreis Marburg-Biedenkopf, wurden naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Veränderung vor- und frühgeschichtlicher Wirtschaftssysteme und Umweltbedingungen in Flusslandschaften durchgeführt. Die umfangreichen Ausgrabungsbefunde reichen dort vom Mesolithikum bis in das Mittelalter. Sie ermöglichten eine ortskonstante Studie zu Kennzeichen und Entwicklung von Landwirtschaft, Land- und Pflanzennutzung und den sie steuernden natürlichen und kulturellen Einflüssen, die im meist unzugänglichen Auenbereich der Mittelgebirgstäler nur selten möglich ist.

Dazu wurden seit Herbst 2017 zunächst archäobotanische Untersuchungsmethoden, die Analyse von botanischen Makroresten, teilweise unterstützt durch Pollen- und Sporenanalysen, eingesetzt. Ziel der Arbeiten war es, anhand der prähistorischen Siedlungsbefunde die Veränderungen in der Nutzung von Kulturpflanzen und landwirtschaftlicher Methoden offenzulegen wie auch die Auswirkungen der tendenziell zunehmenden Landnutzung auf die Ausbreitung der Wildpflanzen zu untersuchen (DFG-Projekt UR 58/2-1). Dazu wurde aus einem umfangreichen Bestand von rund 240 Proben aus 150 datierten archäologischen Befunden ein Datensatz von etwa 71.000 bestimmten Pflanzenresten erstellt. Diese verteilen sich auf neolithische, bronze- und eisenzeitliche sowie frühkaiserzeitliche und mittelalterliche Besiedlungsphasen. Die botanischen Daten wurden anschließend zunächst für jede Siedlungsphase und schließlich im diachronen Vergleich ausgewertet. Die diachrone Betrachtung von Veränderungen zwischen den Anfängen der Landwirtschaft im Neolithikum und der intensiven mittelalterlichen Landnutzung sollte dazu beitragen, Landwirtschaftssysteme vor- und frühgeschichtlicher Siedlungen, insbesondere in einer Flusslandschaft, und ihren Wandel unter kulturellen und natürlichen Einflüssen besser zu verstehen.

Wie sich Siedlungs- und Wirtschaftsraum in der Auenlandschaft um Weimar im Laufe der Jahrtausende verändert haben, ließ sich jedoch nicht allein über archäologische und archäobotanische Untersuchungsmethoden erfassen. Gehöfte und andere Ansiedlungen im Lahntal waren wie auch große Teile der zugehörigen Wirtschaftsfelder bis in die Neuzeit einer wechselhaften Fluss- und Hochflutdynamik der lokalen Fließgewässer Lahn und Allna ausgeliefert. Das wird an den Auensedimenten deutlich, die sowohl im Untergrund der Besiedlungsreste liegen als auch ihre Überdeckung bilden. Die von den Fließ-

gewässern ausgehenden Risiken, Siedlungen im Auenbereich zu errichten und deren Umfeld landwirtschaftlich zu nutzen, waren bisher jedoch für die vor- und frühgeschichtliche Zeit nicht nur im Lahntal kaum einzuschätzen. Auch der geologische Untergrund des Siedlungsraumes und damit die Frage, warum eine prähistorische Besiedlung dort möglich war, blieben bislang unbekannt bzw. unbeantwortet.¹¹⁵ Um diese Kenntnislücken zu schließen, wurde das Forschungsprojekt im Herbst 2019 um eine Phase mit geoarchäologischen Untersuchungen erweitert (DFG-Projekt UR 58/2-2). Dabei standen Fragen zum Sedimentaufbau des oberflächennahen Untergrundes, zur Reliefentwicklung und zur Beziehung zwischen Besiedlungs- bzw. Bewirtschaftungsphasen und der Gewässerdynamik im Mittelpunkt. Methodisch wurde hier eine Kombination aus geologischer Geländekartierung und geowissenschaftlicher Auswertung von Sedimentprofilen eingesetzt. Dabei konnte auf eigene geowissenschaftliche Geländeuntersuchungen und Profilaufnahmen aus den Jahren 1991–2013 sowie auf die archäologische Befunddokumentation der hessenARCHÄOLOGIE, Außenstelle Marburg, zurückgegriffen werden. In die geologische Kartierung des Geländes sind noch Ergebnisse aus den Jahren bis 2019 eingeflossen.

Bei der Sichtung der zahlreich vorhandenen Geo-Profile ist deutlich geworden, dass der Sedimentaufbau des Siedlungsraumes über Reste archäologischer Befunde und wenige kennzeichnende Sedimentschichten über weite Strecken lediglich lückenhaft und zeitlich nur grob einzuordnen war. Deshalb hat sich die geowissenschaftliche Auswertung auf ausgewählte Sedimentfallen konzentriert, in denen die Ablagerungen in der Regel mächtiger und stärker gegliedert überliefert waren. Dabei handelt es sich um lokale Geländesenken und eine an die Siedlungsfläche angrenzende Nahrinne, die jeweils über eine längere Zeit verfüllt wurden. Dort konnte zur Datierung neben archäologischen Funden auch auf Ergebnisse verschiedener physikalischer Messmethoden (¹⁴C-Methode, Lumineszenz-Methode) zurückgegriffen werden. Damit ließ sich ein Einblick in die Ablagerungsgeschichte wie auch in die jeweils vorherrschenden Sedimentationsprozesse gewinnen.¹¹⁶

¹¹⁵ Eine Ausnahme stellen lediglich die Analysen zum Naturraum im Umfeld der mesolithischen Fundstellen dar (URZ 2000; URZ/Bos 2003).

¹¹⁶ Das Methodenspektrum wurde in den jeweiligen Kapiteln näher erläutert.

Die Ergebnisse der geoarchäologischen Arbeiten sind schließlich mit denen der archäobotanischen Untersuchungen vernetzt worden. Gemeinsam bilden sie die Datenbasis, auf die sich die Rückschlüsse zum Wandel von Besiedlung, Landwirtschaft und Umwelt in der Flusslandschaft der Lahn um Weimar über einen Zeitraum von mindestens sechs Jahrtausenden stützen. Ein ähnlicher methodischer Untersuchungsansatz hat in den vergangenen Jahren bereits im benachbarten Amöneburger Becken wesentlich zum Verständnis der Entwicklung der Brücken- und Siedlungsfundstelle von Kirchhain-Niederwald im ersten vorchristlichen Jahrtausend beitragen können (s. URZ 2010, DFG-Abschlussbericht ME 4155/1-3, LEHNEMANN / URZ / MEIBORG 2021).

Zusammenfassend wird deutlich, dass die prähistorische Besiedlung vorhandene Reliefunterschiede im Talboden nutzte, die im Kern bereits durch flussgeschichtliche Veränderungen im Spätglazial und frühen Holozän geschaffen worden waren. Spätestens ab dem Mittelneolithikum konzentrierten sich die Siedlungsbefunde auf im Spätglazial entstandenen Niederterrassenflächen, was auch für einen Teil der Wirtschaftsflächen zutraf, wie archäobotanische Untersuchungsergebnisse nahelegen. Die Ergebnisse der inzwischen drei Jahrzehnte andauernden Geländekartierungen zeigen deutlich, dass die relativ geschlossene Niederterrassenfläche entlang des westlichen Talrandes verläuft und im untersuchten Gebiet auch heute noch zum Teil über zwei Drittel des Talbodens bedeckt (s. auch BK 50 Hessen, 5318 Amöneburg). Die spätglaziale Terrassenfläche wie auch im frühen Holozän entstandene Talbodenabschnitte grenzten sich bis in nachchristliche Zeit deutlich von den nur schmalen feuchten Auenbereichen um die Flüsse Lahn und Allna ab, was sich auch an der Verteilung der archäologischen Befundflächen zeigt. Die Lage oberhalb der feuchten Aue bot jedoch nicht in allen Jahrtausenden Schutz vor Hochwasserereignissen. Das signalisieren Auensedimente deutlich, die bereits ab dem Spätglazial bis ins Mittelalter dort abgelagert wurden. Es war daher die spannende Frage zu beantworten, in welcher Beziehung sie zu den Besiedlungsphasen standen. Dazu wurden an verschiedenen Stellen des besiedelten Niederterrassenbereiches mehrere Sedimentfallen untersucht. Datierungen zeigen, dass sich in diesen Geo-Archiven die Sedimentationsgeschichte über einen Zeitraum von jeweils bis zu 10.000 Jahren widerspiegelt. Die dort gespeicherten Ablagerungen lassen einen mehrfachen Wechsel zwischen Auensedimenten und kolluvialen Ablagerungen erkennen, in dem Hochflut- und Besiedlungsphasen einander ablösten. Zeiträume, in denen die Hochflutsedimentation offensichtlich eine Siedlungsverlagerung an den Talrand auslöste, betrafen die frühe Hallstattzeit sowie den Zeitraum nach der frühen Römischen Kaiserzeit, in dem das Siedlungsgeschehen auf der Niederterrasse ein Ende fand. Dieser Abbruch wurde sehr wahrscheinlich durch häufigere Hochwasserphasen und spätestens seit dem Mittelalter von der relief-

verändernden Ablagerung großer Mengen an Auensedimenten ausgelöst, sodass auch heute der größte Teil des Talbodens potenziell noch von (Jahrhundert-)Hochwässern erreicht werden kann.¹¹⁷ Hingegen haben die Bronzezeit und auch der Zeitraum zwischen Späthallstattzeit und der Zeitenwende eher zu den siedlungsgünstigen, vorwiegend hochwassersicheren Phasen im Bereich der Niederterrasse gehört. Mit ihnen ist stattdessen die Ablagerung kolluvialer Sedimente im Umfeld der ehemaligen Siedlungsoberflächen wie auch in den Geo-Archiven verbunden, die auf Bodenerosion, ausgelöst durch lokale Landnutzungsaktivitäten, zurückgeht.

In den Siedlungen wurden die jahreszeitlichen Arbeitsabläufe insbesondere durch den Anbau und die Pflege von Kulturpflanzen und die Verarbeitung von Erntegut bestimmt. Hinzu kamen Arbeiten im Rahmen der Viehwirtschaft, das Bauen und Instandhalten von Gebäuden, andere handwerkliche Tätigkeiten (Weben von Textilien, Töpferei etc.) sowie die Waldbewirtschaftung zur Beschaffung von Bau- und Brennholz und spätestens ab der Eisenzeit auch die Verarbeitung von Eisen, wie Funde von Schlacken und Hammerschlag in entsprechenden Siedlungsbefunden und Kolluvien zeigen.

In den über die botanische Makrorestanalyse untersuchten Siedlungsgruben zeichnen sich insbesondere die landwirtschaftlichen Arbeiten durch eine Vielzahl von Kulturpflanzenresten und sie begleitende Wildpflanzen ab. Dabei bestimmte stets die Getreidewirtschaft das Bild. Hierin unterscheiden sich die potenziell in der Aue gelegenen Siedlungen nicht von solchen in anderen Landschaftsräumen. Als Ackerflächen und zur Anlage siedlungsnaher Gärten nutzte man sowohl die Auengebiete der Niederterrasse im direkten Siedlungsumfeld als auch die Lössböden des westlichen Talrandes, worauf die Ergebnisse der Auswertung von Ackerbegleitpflanzen hinweisen (s. Kap. 2.4.3).

Wird die Kulturpflanzenutzung in den verschiedenen prähistorischen Siedlungsphasen aus chronologischer Sicht betrachtet, so zeigt sich, dass mit dem Wechsel an kulturellen Einflüssen in der Regel auch das Spektrum an pflanzlichen Nahrungsmitteln Veränderungen unterworfen war (Abb. 126). Dabei ist, wie die Entwicklung der Getreidewirtschaft erkennen lässt, in der Tendenz eine Zunahme der Produktivität festzustellen, die sich in einer gesteigerten Artenvielfalt und/oder der Konzentration auf immer ertragreichere Getreidearten ausdrückt. Jedoch gibt es dabei Ausnahmen wie der möglicherweise klimatisch bedingte Rückgang der Landwirtschaft in der frühen Hallstattzeit oder die kurze frühgermanische Siedlungs-

¹¹⁷ Bereits ab der mittleren Römischen Kaiserzeit liegen die Siedlungen am Talrand (vgl. Fundplatz bei Weimar-Wenkbach, LUTZ / SCHNEIDER 2013). Eine Ausnahme davon im Arbeitsgebiet bildet bisher nur der Sonderstandort der hochmittelalterlichen Wüstung bei Weimar-Argenstein sowie die Ortschaft selbst, die direkt an der Lahn liegt.



Abb. 126. Chronologische Entwicklung der Kulturpflanzennutzung unter dem Einfluss der Hochwasserdynamik im Lahntal um Weimar (Grafik R. Urz).

phase, in der offenbar andere landwirtschaftliche Schwerpunkte überwogen.

Die Entwicklung der Getreidewirtschaft begann im Frühneolithikum unter Einfluss der späten Linearbandkeramik mit der Nutzung der beiden Spelzweizenarten Einkorn und Emmer.

Im Mittelneolithikum unter Einfluss der Rössener Kultur wurde der Getreideanbau von Emmer und Einkorn um Gerste und Nacktweizen erweitert. Nachtgetreide boten den Vorteil, dass ihre locker in den Ähren sitzenden Körner ohne mühsames Entspelzen zu gewinnen waren. Funde von Erbse und Linse zeigen, dass auch Hülsenfrüchte kultiviert wurden. Zur Nutzung von Ölpflanzen lassen sich in den Siedlungsgruben wie auch in einem außergewöhnlichen Feuchtbodenbefund keine Hinweise ermitteln. Die Siedlungs- und Wirtschaftsflächen lagen während dieser Zeit innerhalb lichtreicher Lindenwälder, in denen auch die Hasel eine große Rolle spielte.

Das anschließende Jungneolithikum war ein langer Zeitaum, für den nur vereinzelt Besiedlungshinweise vorliegen. Kulturpflanzenfunde sind bisher nicht bekannt. Offen bleibt auch, welche Rolle Hochflutereignisse vor dem Hintergrund weitgehend fehlender Siedlungshinweise spielten. In den untersuchten Geo-Archiven konnten mehrfach Auensedimente, wenn auch mit breiten Altersintervallen, diesem Zeitraum zugeordnet werden. Jedoch liegen aus anderen Abschnitten des Lahntals keine Anzeichen für eine hohe Fluss- und Hochwasserdynamik während des Jungneolithikums vor (URZ / RÖTTGER / THIE-MEYER 2002).

Erst mit der Übergangszeit vom Spät- zu Endneolithikum (um 2800 v. Chr.) im Einflussbereich der späten Wartberg- bzw. frühen Becherkulturen liegen wieder Daten zur Vegetationsbedeckung und zur Getreidenutzung vor. Pollenanalysen zeigen, dass sich aus den lichtreichen Lindenwäldern des Mittelneolithikums nun dichte Eichenbestände entwickelten. Die botanische Makrorestanalyse ist mit der Analyse von nur spärlichen Siedlungsbefunden bisher noch wenig repräsentativ. Dennoch weisen die Ergebnisse zumindest im Getreideanbau auf eine gewisse Kontinuität hin, da weiterhin die bereits für das Mittelneolithikum nachgewiesenen Getreide verwendet wurden (Einkorn, Emmer, Nacktweizen und Gerste). Bei der Gerste handelt es sich um Nacktgerste.

Für die darauffolgende Siedlungsphase am Übergang zwischen Endneolithikum und früher Bronzezeit zeigen sich anhand kolluvialer Sedimente intensive Siedlungsaktivitäten. Auch die Getreidefunde lassen auf eine Intensivierung des Getreideanbaus schließen. Die neolithischen Getreidearten Einkorn, Emmer, Nacktweizen und Nacktgerste wurden seit ca. 2.000 cal BC um den Dinkel als neue sehr ertragreiche Spelzweizenart ergänzt. Trotz dieser Anzeichen ist die Anzahl der Siedlungsbefunde bisher gering geblieben, was noch einer weiteren Aufklärung bedarf.

Einen vorläufigen Höhepunkt erreichte die Landwirtschaft bzw. die Kulturpflanzenutzung bereits schon in

der Urnenfelderzeit und schließlich in der Späthallstatt / Frühlatènezeit, als der Anbau von Getreiden, Hülsenfrüchten und Ölpflanzen in voller Blüte stand. Gleichzeitig hatte sich auch die Methode der Getreideernte nachhaltig verändert. Deutlich mehr niedrigwüchsige Unkräuter weisen darauf hin, dass die Erntetechnik seitdem offensichtlich bodennah erfolgte im Gegensatz zur bis dahin praktizierten Methode, bei der Getreide im höheren bis mittleren Halmbereich geschnitten wurden. Diese Umstellung dürfte auch mit dem Einsatz effizienterer Werkzeuge wie tief schneidender Bronzesicheln und im Laufe der Eisenzeit auch mit dem Einsatz von Eisensicheln und frühen Sensen einhergegangen sein. Eine zunehmende Intensivierung in der Landwirtschaft ab der Urnenfelderzeit zeigt sich auch an der Anzahl der Wildpflanzenfunde allgemein. Sie steigt im Vergleich zu den neolithischen Siedlungsphasen deutlich an, was nicht nur an der größeren Zahl untersuchter Befunde aus den Metallzeiten liegen dürfte, wie auch ihre gestiegenen Funddichten nahelegen.

Dass die Siedlungsentwicklung ab der Urnenfelderzeit im Bereich der Auenlandschaft nicht kontinuierlich verlief, zeigt das Ausweichen der frühhallstattzeitlichen Besiedlung an den Talrand. Dieser Verlagerungsprozess scheint sich auch in einem starken Rückgang der Vielfalt angebaute Kulturpflanzen widerzuspiegeln (KREUZ / LUTZ 2014). Als Ursache im Lahntal, dort allerdings bisher nur mit einem sicher datierten Befund am Talrand erfasst, wie auch im Fall anderer hallstattzeitlicher Siedlungen Hessens werden die durch Klimaveränderungen ausgelösten kühleren und feuchteren Bedingungen diskutiert (KREUZ 2012b, KREUZ / LUTZ 2014). Diese Entwicklung bestätigt sich auch in den untersuchten Geo-Archiven durch den Wechsel von bronzezeitlichen Kolluvien zu hallstattzeitlichen Auensedimenten. Dieser Einbruch im Siedlungs- und Wirtschaftsbild war jedoch nur von kurzer Dauer, denn spätestens die Späthallstatt- / Frühlatènezeit knüpfte wieder an die Vielfalt der kultivierten Pflanzen an, in denen sich eine intensive Landwirtschaft widerspiegelt. Die Fortsetzung innerhalb der Latènezeit ließ sich nur in groben Zügen ermitteln, da eine differenzierte Auswertung auf den siedlungsarchäologischen Hintergrund angewiesen ist. Dieser ist bisher nur in groben Zügen bekannt. Die archäobotanischen Ergebnisse der früh- bis mittel- und spätlatènezeitlichen Siedlungsbefunde deuten jedoch auf einen höheren Stellenwert des Getreideanbaus hin, der möglicherweise bereits mit einer Vorratswirtschaft in Verbindung stand.

Auf das Ende der latènezeitlichen Besiedlung folgte um Christi Geburt eine nur kurze germanische Siedlungsphase. Der damit einhergehende kulturelle Bruch zeigt sich besonders eindrucksvoll in einer veränderten Kulturpflanzenutzung, bei der die Getreidewirtschaft nicht mehr die zentrale Rolle spielte, die sie während der Latènezeit eingenommen hatte. Darauf weist deutlich ein Rückgang der Funde von Kulturpflanzenresten, insbesondere der Getreidereste, hin. Während über zahlreiche Jahrhunderte,

in der Urnenfelderzeit und ab der späten Hallstattzeit, sowohl Sommer- als auch Wintergetreide angebaut wurden, konzentrierte sich die germanische Landwirtschaft auf einen einfachen Sommeranbau von Spelzgerste, Rispenhirse und Emmer. Diese Änderung im landwirtschaftlichen Nutzungskonzept legt eine Ausrichtung des germanischen Wirtschaftssystems vor allem auf die Viehwirtschaft nahe. Das wird auch in germanischen und frühromischen Siedlungen lahnabwärts (Naunheim, Waldgirmes) deutlich, für die die besondere Bedeutung der Rinderhaltung nachgewiesen ist (BENECKE 2011, 115 ff).

Die Veränderungen am Übergang zwischen Latènezeit und Römischer Kaiserzeit machen deutlich, dass im Wandel der Kulturpflanzennutzung die natürlichen Einflüsse nicht die entscheidenden Faktoren waren. Stattdessen werden hierfür auch in der Auenlandschaft der Lahn um Weimar kulturelle Einflussnahmen wie die Übernahme neuer Kulturpflanzen oder eine traditionell stärker auf Grünlandwirtschaft ausgerichtete Wirtschaftsweise, die für die germanische Siedlungsphase angenommen wird, ursächlich gewesen sein. Als Auslöser von Veränderungen kann das insbesondere ab der Bronzezeit ansteigende Bevölkerungswachstum und die Nutzung technischer Hilfsmittel wie die Einführung und Ausbreitung von (Bronze-) und Eisengeräten (z. B. Pflug und Sense) gesehen werden.

Nach der frühgermanischen Siedlungsphase müssen sich die Bedingungen für eine weitere Besiedlung der Niederterrassenflächen in der Lahnaue grundlegend verändert haben. Im Talboden mehren sich Befunde, die eine Zunahme der Hochflutsedimentation belegen. Damit geht einher, dass sich die Besiedlung in dieser Zeit aus den Au-

enbereichen an die hochwassergeschützten Talränder verlagerte. Dass der Mensch dennoch versuchte, die Flusslandschaft trotz stärkerer Hochwassergefahr für seine Zwecke zu nutzen, bezeugen insbesondere die mittelalter- und frühneuzeitlichen Funde von Stegen, Uferbefestigungen und Brückenresten ab dem Mittelalter, die der Kiesabbau im flussnahen Gießener Lahntal zutage gefördert hat (KUNTER 1994). In der flussnahen Aue blieben Siedlungen wie z. B. die hochmittelalterliche Wüstung bei Argenstein als Sonderstandorte zurück. Diese durch Ausgrabungen randlich erfasste Siedlung aus dem 12./13. Jahrhundert stand möglicherweise mit einer Mühlennutzung an den Wasserläufen von Allna oder Lahn in Verbindung. Bis heute überliefert ist die direkt benachbarte Mühle in Argenstein, die 1337 als Besitz des Kanonissenstifts Essen erwähnt wird. Die Ortschaft selbst ist 1332 erstmals bezeugt (s. Hist. Ortslexikon Marburg III [Marburg 1979] 19 s. v. Argenstein, Landkreis Marburg-Biedenkopf; Internet: „Argenstein, Landkreis Marburg-Biedenkopf“ in: Historisches Ortslexikon <<https://www.lagis-hessen.de/de/subjects/idrec/sn/ol/id/8295>> [letzter Zugriff: 29.3.2022]). Wenige archäobotanische Befunde dieser Wüstung können lediglich einen Einblick in das hochmittelalterliche Landwirtschaftssystem. Dennoch wird mit der Dominanz leistungsstarker Getreide eine Landwirtschaft sichtbar, die den großen Bedarf an Nahrungsmitteln in einer Zeit starker Bevölkerungszunahme decken musste. Darunter herrscht nun insbesondere der Roggen neben wenigen Saatweizen- und Dinkel-Funden vor. Offen bleibt, ob die zugehörigen Anbauflächen zu dieser Zeit noch im hochwassergefährdeten Talboden lagen oder sich wie die Siedlungen auch an den Talhängen ausbreiteten.

6. Zusammenfassung

Im Sommer 1991 wurden im Zuge einer archäologischen Notgrabung am Fuß der Gemeinde Weimar-Niederweimar die ersten Siedlungsbefunde in Auensedimenten des Lahntals dokumentiert. Diese Funde trugen wesentlich dazu bei, dass die damals noch verbreitete Vorstellung von einer unzugänglichen, sumpfigen und durch großflächige Überflutungen beeinträchtigten Auenlandschaft, die eine dauerhafte Siedlungstätigkeit weitgehend ausschloss, auch im Marburger Lahntal ins Wanken geriet. 30 Jahre Grabungstätigkeit der hessischen Landesarchäologie haben dort inzwischen eine sich über mehrere Kilometer entlang der Lahn erstreckende Siedlungslandschaft freigelegt und das ursprüngliche Bild von der Siedlungsfeindlichkeit grundlegend verändert. Inzwischen sind neben mesolithischen Fundplätzen Siedlungsreste des Neolithikums (um 5000 v. Chr., 4500 v. Chr. und 2900 v. Chr.), der Bronzezeit (frühes und spätes 2. Jahrtausend v. Chr.), der Eisenzeit (Späthallstatt-/Latènekultur), der frühen Römischen Kaiserzeit um Christi Geburt sowie des Hochmittelalters um 1300 ans Licht gekommen. Diese Studie liefert nun einen naturwissenschaftlichen Beitrag auf Grundlage archäobotanischer und geowissenschaftlicher Analysen, mit dem die Lebensgrundlagen und Umweltbedingungen dieses in der wissenschaftlichen Forschungslandschaft Hessens einzigartigen Siedlungsraumes in einer Auenlandschaft offengelegt werden.

Die Resultate wurden auf der Basis langjähriger Vorarbeiten im Rahmen eines durch die DFG geförderten Forschungsvorhabens zwischen den Jahren 2017 und 2020 gewonnen. Sie zeigen beispielhaft und aus verschiedenen Blickwinkeln, dass die Talniederungen spätestens seit ihrer Besiedlung durch frühe Bauernkulturen des Mittelneolithikums nicht wie früher angenommen grundsätzlich besiedlungsfeindlich waren und lediglich eine (Wald-)Weidenutzung ermöglichten. Im Lahntal waren die heute unter früh- bis jungholozänen Auensedimenten verborgenen Flächen spätglazialer Niederterrassen mit ihrer Lage oberhalb der feuchten Aue zeitweise attraktive Siedlungs- und Wirtschaftsstandorte. Bewirtschaftet wurden mit Auenböden und den schnell erreichbaren Lössböden des westlichen Talrandes durchweg Standorte mit hohem landwirtschaftlichem Ertragspotenzial. Wälder, Brachflächen und feuchte Auenbereiche gaben einer Wald- und Viehwirtschaft genügend Raum. Das zeigt auch die pollenanalytische Untersuchung eines seltenen mittelneolithischen Feuchtbodenbefundes aus der Zeit um 4500 cal. BC durch A. Stobbe. Aus den Ergebnissen der botanischen Makrorestanalyse zahlreicher archäologischer Grubenbefunde geht hervor, dass sich die Landwirtschaft der Auensiedlungen insbesondere durch ihre Getreidewirtschaft fassen lässt. Die Kultivierung von Hülsenfrüchten und Öl-/Faserpflanzen lässt sich demgegenüber weniger kontinuierlich verfolgen, was wahrscheinlich besonders

auf ihre schlechtere Überlieferungsfähigkeit zurückzuführen ist. In der mit wenigen Ausnahmen großen Bedeutung des Getreideanbaus sind keine Unterschiede zu bäuerlichen Siedlungen anderer Landschaftsräume sichtbar geworden. Dabei ist, wie die chronologische Entwicklung der Getreidewirtschaft erkennen lässt, in der Tendenz eine Zunahme der Produktivität festzustellen, die sich in einer gesteigerten Artenvielfalt und/oder einer Konzentration auf immer ertragreiche Getreidearten ausdrückt. Für das späte Frühneolithikum ist noch die Nutzung weniger Spelzweizenarten, Einkorn (*Triticum monococcum*) und Emmer (*Triticum dicoccon*), belegt, die zum Inventar der frühesten Bauern Mitteleuropas zählen. Für das Mittelneolithikum, bereits einige Jahrhunderte später, lässt sich unter dem Einfluss der Rössener Kultur in Form von Nacktgetreide mit Nacktweizen (*Triticum aestivum / durum / turgidum*), Nacktgerste (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) sowie der Spelzgerste (*Hordeum vulgare*) ein deutlich erweitertes Spektrum nachweisen. Größere Veränderungen zeigen sich schließlich wieder ab der Frühbronzezeit um 2000 v. Chr., als auch der Dinkel, ein weiteres ertragreiches Wintergetreide im Lahntal verarbeitet wurde. Ein vorläufiger Höhepunkt in der Getreidenutzung wurde in der Latènezeit erreicht. Neben den ertragreichen Winter- bzw. Brotgetreiden Nacktweizen und Dinkel (*Triticum spelta*) weisen dann besonders Speicherbauten und Massenfunde von Spelzgerste und Emmer auf eine praktizierte Vorratshaltung hin. Im Gegensatz dazu steht die auf einen einfachen Sommeranbau konzentrierte Landwirtschaft während der kurzen frühgermanischen Besiedlungsphase um Christi Geburt. In dieser Siedlung spielten nur Spelzgerste, Emmer und Rispenhirse (*Panicum miliaceum*) als Getreide eine Rolle. Sie wurden wahrscheinlich als Sommerfrüchte angebaut. Im Vergleich zur Latènezeit zeigt sich hier ein markanter Bruch in der Getreidewirtschaft. Diese Veränderungen unter frühgermanischem Einfluss sind in Hessen auch aus anderen Landschaftsräumen bekannt und werden allgemein auf eine stärker im Fokus stehende Viehwirtschaft zurückgeführt. Ganz anders präsentiert sich schließlich die hochmittelalterliche Landwirtschaft, die durch den Roggenanbau (*Secale cereale*) dominiert wurde. Neben Dinkel und Nackt-/Saatweizen, von denen jeweils nur wenige Funde vorliegen, war Roggen ein weiteres ertragreiches Wintergetreide, das in einer hochmittelalterlichen Siedlung in unmittelbarer Nähe von Allna und Lahn bei Argenstein verarbeitet wurde.

Mittels diachroner Betrachtung der prähistorischen Besiedlung ist es gelungen, die große Bedeutung kultureller Veränderungen auf die Entwicklung der Kulturpflanzenutzung vor Ort herauszuarbeiten. Einflüsse, die auf die in der Flusslandschaft vorherrschenden Naturgefahren zurückgehen, haben sich dagegen in anderer Weise ge-

zeigt. Dabei gingen die Risiken nicht direkt von den relativ stabilen Gewässerläufen aus, sondern von einer unberechenbaren Hochflutdynamik. In den dazu untersuchten Geoarchiven sind insbesondere die Phasen mit stärkerer Hochwasserdynamik dokumentiert. Solche Sedimente ließen sich dem Spätglazial und Frühholozän sowie dem Jungneolithikum, der frühen Hallstattzeit und den nachchristlichen Jahrhunderten einschließlich des Früh- und Hochmittelalters zuordnen. Sie korrelieren mit dem Aussetzen der Besiedlung oder mit der Verlagerung an den westlichen Talrand. Lediglich der hochmittelalterliche Sonderstandort um Argenstein (eventuell ein Mühlenstandort) war davon ausgenommen. Andere Zeiträume während des Neolithikums, der Bronze- und Eisenzeit zeigen sich der Hochwassergefahr gegenüber weniger ge-

fährdet und sind durch Kulturschichten und lokal verbreitete humose Kolluvien überliefert.

Die Auen der Mittelgebirgsflüsse sind schon lange keine reinen Naturlandschaften mehr, sondern alte, schützenswerte Kulturlandschaften, deren Ursprünge weit in die prähistorische Zeit zurückreichen. Bereits mit der frühen Nutzung dieser Landschaften als Siedlungs- und Wirtschaftsraum erfolgten erste Eingriffe und Veränderungen, die sich durch Rodungstätigkeit, allmähliche Ausbreitung von den Kulturpflanzenanbau begleitenden Wildpflanzen („Unkräuter“) oder Erosionsprozesse und die Bildung von Kolluvien fassen lassen. Diese Umgestaltung war allerdings bei Weitem nicht so einschneidend, wie sie sich aufgrund von Verkehrswegen und Rohstoffgewinnung im Lahntal südlich von Marburg heute darstellt.

Literatur

AHRENS 1927

W. Ahrens, Das Alter des großen mittelrheinischen Bimssteinausbruchs und sein Verhältnis zu den jüngsten Rheinterrassen. Geol. Rundschau, 18, 1927, 45–59.

AHRENS 1930

W. Ahrens, Die Trennung der „Niederterrasse“ am Mittel- und Niederrhein in einen diluvialen und einen alluvialen Teil auf Grund der Geröllführung. Zeitschr. Dt. Geol. Ges. 82, 1930, 129–141.

AKERET 2005

Ö. Akeret, Plant remains from a Bell Beaker site in Switzerland, and the beginnings of *Triticum spelta* (spelt) cultivation in Europe. Vegetation Hist. and Archaeobot. 14, 2005, 279–286.

AKERET / GEITH-CHAUVIÈRE 2011

Ö. Akeret / I. Geith-Chauvière, L'histoire de la relation entre hommes et plantes utiles: synthèse des données carpologiques. Arch. neuchâteloise numérique 7 = Plaqueau de Bevaix 7 (Neuchâtel 2011) 1–81.

ANDRES 1998

W. Andres, Terrestrische Sedimente als Zeugen natürlicher und anthropogener Umweltveränderungen seit der letzten Eiszeit. In: R. Dikau / G. Heinritz / R. Wiessner (Hrsg.), Global Change – Konsequenzen für die Umwelt. 51. Deutscher Geographentag Bonn, 6. bis 11. Oktober 1997. Tagungsber. u. wiss. Abhandl. 51,3 = Europa Welt Wandel 3 (Stuttgart 1998) 118–133.

ANDRES / BOS / HOUBEN u. a. 2001

W. Andres / J. A. A. Bos / P. Houben / A. Kalis / S. Nolte / H. Rittweger / J. Wunderlich, Environmental change and fluvial activity during the Younger Dryas in Central Germany. Quaternary Internat. 79, 2001, 89–100.

ARORA / ZERL 2004

S. K. Arora / T. Zerl, Bischheimer Siedlungen – archäobotanische Ergebnisse und ein fraglicher Perlenfund. Arch. Rheinland 2003 (2004) 48–50.

BAKELS 1978

C. C. Bakels, Four Linearbandkeramik settlements and their environment; a paleoecological study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim. Analecta Praehist. Leidensia 11 (Leiden 1978).

BAKELS 1990

C. C. Bakels, The crops of the Rössen culture: significantly different from their Bandkeramik predecessors - French influence? In: D. Cahen / M. Otte (Hrsg.), Rubané et Car-

dial. Actes du colloque de Liège, novembre 1988. Étude et Rech. Arch. Univ. Liège 39 (Liège 1990) 83–87.

BAKELS 1991a

C. C. Bakels, The crops of the Rössen culture. Palaeoethnobotany and Archaeology. In: E. Hanilová (Hrsg.), International Work-Group for Palaeoethnobotany. 8th Symposium, Nitra-Nové Vozokany, 1989. Acta interdisciplinaria arch. 7 (Nitra 1991) 23–27.

BAKELS 1991b

C. C. Bakels, Tracing crop processing in the Bandkeramik Culture. In: J. M. Renfrew (Hrsg.), New light on early farming. Recent Developments in Paleoethnobotany (Edinburgh 1991) 281–288.

BAKELS / ALKEMADE / VERMEEREN 1993

C. C. Bakels / M. J. Alkemade / C. E. Vermeeren, Botanische Untersuchungen in der Rössener Siedlung Maastricht-Randwijck. In: A. J. Kalis / J. Meurers-Balke (Hrsg.), 7.000 Jahre bäuerliche Landschaft: Entstehung, Erforschung, Erhaltung [Festschr. K.-H. Knörzner]. Archaeo-Physika 13 (Köln 1993) 35–48.

BAKELS 2003

C. C. Bakels, Die neolithischen Weizenarten des südlimburgischen Lößgebiets in den Niederlanden. In: J. Eckert / U. Eisenhauer / A. Zimmermann (Hrsg.), Archäologische Perspektiven, Analysen und Interpretationen im Wandel [Festschr. J. Lüning]. Intern. Arch. – Stud. honoraria 20 (Rahden/Westf. 2003) 225–232.

BAKELS / JACOMET 2003

C. Bakels / St. Jacomet, Access to luxury foods in central Europe during the Roman period: The archaeobotanical evidence. World Arch. 34,3, 2003, 542–557.

BAITINGER / HANSEN / KALIS u. a. 2010

H. Baitinger / L. Hansen / A. J. Kalis / A. Kreuz / Ch. F. E. Pare / E. Schäfer / K. Schatz / A. Stobbe, Der Glauberg. Ergebnisse der Forschungen in den Jahren 2004–2009. In: D. Krausse / D. Beilharz (Hrsg.), „Fürstensitze“ und Zentralorte der frühen Kelten. Abschlusskolloquium des DFG Schwerpunktprogramms 1171 in Stuttgart, 12.–15. Oktober 2009. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 120 (Stuttgart 2010) 289–318.

BAUMANN / SCHULTZE-MOTEL 1968

W. Baumann / J. Schultze-Motel, Neolithische Kulturpflanzenreste aus Sachsen. Arbeits- u. Forschber. Dresden 18, 1968, 9–28.

BAUMEISTER 1995

R. Baumeister, Außergewöhnliche Funde der Urnenfelderzeit aus Knittlingen, Enzkreis. Bemerkungen zu Kult und Kultgerät der Spätbronzezeit. Mit einem Exkurs von M. Rösch. *Fundber. Baden-Württemberg* 20, 1995, 377–448.

BECKER / RASBACH 2015

A. Becker / G. Rasbach, Waldgirmes. Die Ausgrabungen in der spätaugusteischen Siedlung von Lahnau-Waldgirmes (1993–2009). 1: Befunde und Funde. *Röm.-Germ. Forsch.* 71 (Darmstadt 2015).

BECKER / TEGTMEIER 2004

W. D. Becker / U. Tegtmeier, Archäobotanische Untersuchungen der frühbronzezeitlichen Siedlung bei Trimbs. In: M. Sensburg, Eine frühbronzezeitliche Siedlung bei Trimbs, Kreis Mayen-Koblenz. *Ber. Arch. Mittelrhein u. Mosel* 9 = *Trierer Zeitsch., Beih.* 28 (Trier 2004) 71–83.

BEHRE 1990

K.-E. Behre, Kulturpflanzen und Unkräuter der vorrömischen Eisenzeit aus der Siedlung Rullstorf, Ldkr. Lüneburg. *Nachr. Niedersachsen Urgesch.* 59, 141–165.

BEHRE 1992

K.-E. Behre, The history of rye cultivation in Europe. *Vegetation Hist. and Archaeobot.* 1,3, 1992, 141–156.

BEHRE 1998

K.-E. Behre, Landwirtschaftliche Entwicklungslinien und die Veränderung der Kulturlandschaft in der Bronzezeit Europas. In: B. Hänsel (Hrsg.), *Mensch und Umwelt in der Bronzezeit Europas. Abschlußtagung der Kampagne des Europarates: Die Bronzezeit: das erste goldene Zeitalter Europas an der Freien Universität Berlin*, 17–19. März 1997 (Kiel 1998) 91–109.

BEHRE 2008

K.-E. Behre, Collected seeds and fruits from herbs as prehistoric food. *Vegetation Hist. and Archaeobot.* 17, 2008, 65–73.

BEHRE / JACOMET 1991

K.-E. Behre / St. Jacomet, The ecological interpretation of archaeobotanical data. In: W. van Zeist / K. Wasylikowa / K.-E. Behre (Hrsg.), *Progress in Old World Palaeoethnobotany. A retrospective view on the occasion of 20 years of the international work group for Palaeoethnobotany* (Rotterdam, Brookfield 1991) 81–108.

BENECKE 2000

N. Benecke, Archäozoologische Befunde zur Nahrungswirtschaft und Praxis der Tierhaltung in eisen- und kaiserzeitlichen Siedlungen der rechtsrheinischen Mittelgebirgszone. In: A. Haffner / S. v. Schnurbein (Hrsg.), *Kelten,*

Germanen, Römer im Mittelgebirgsraum zwischen Luxemburg und Thüringen – Archäologische und naturwissenschaftliche Forschungen zum Kulturwandel unter der Einwirkung Roms in den Jahrhunderten um Christi Geburt. Akten des Internationalen Kolloquiums zum DFG-Schwerpunktprogramm „Romanisierung“ in Trier vom 28. bis 30. September 1998. *Koll. Vor- u. Frühgesch.* 5 (Bonn 2000) 243–256.

BENECKE 2011

N. Benecke, Überreste von Tieren. In: A. Abegg / D. Walter / S. Biegert, *Die Germanen und der Limes. Ausgrabungen im Vorfeld des Wetterau-Limes im Raum Wetzlar-Gießeln.* *Röm. Germ. Forsch.* 67 (Mainz 2011) 114–130.

BERGMANN / SCHMITT 2003

C. Bergmann / H.-O. Schmitt, Untersuchung einer endneolithischen Siedlung in Hasselroth-Gondsroth. *Hessen-Arch.* 2002 (2003) 38–40.

BEUG 1961

H. J. Beug, Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete, Lfg. 1 (Stuttgart 1961).

BIRNDORFER 2016

Th. Birndorfer, *Der Laacher-See-Vulkan und das mittlere Lahnggebiet. Geoarchäologische Untersuchungen zu den Auswirkungen des Vulkanausbruchs auf Mensch und Umwelt vor 12.900 Jahren.* Unveröff. Masterarbeit Philipps-Univ. Marburg 2016.

BODENKARTE 2007

Bodenkarte von Hessen 1:50 000, Bl. L 5318 Amöneburg, hrsg. von Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Wiesbaden 2007).

VAN DEN BOGAARD 1983

P. van den Bogaard, *Die Eruption des Laacher See Vulkans.* Unveröff. Diss. Ruhr-Univ. Bochum 1983.

BOGAARD / JONES / CHARLES u. a. 2001

A. Bogaard / G. Jones / M. Charles / J. G. Hodgson, On the Archaeobotanical Inference of Crop Sowing Time using the FIBS Method. *Journal Arch. Scien.* 28, 2001, 1171–1183.

BOHN 1996

U. Bohn, *Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000. – Potentielle natürliche Vegetation – Blatt CC 5518 Fulda.* Schriftenr. Vegetationskde. 15 (Bonn-Bad Godesberg 1996).

BOS / URZ 2003

H. Bos / R. Urz, Fluvial landscape and Local Impact of early Mesolithic Man on the Environment during the Early Holocene in the middle Lahn valley (Hessen), cen-

tral-west Germany – pollen and microfossil evidence. *Vegetation Hist. and Archaeobot* 12, 2003, 19–36.

BRAUN / MEIBORG 2014

R.-J. Braun / Ch. Meiborg, Gewinnung von Kies und archäologischer Erkenntnis? – Ausgrabungen 2006–2013 in der Kiesgrube bei Weimar (Lahn). *Hessen-Arch.* 2013 (2014) 212–216.

BRAUN / MEIBORG 2018

R.-J. Braun / Ch. Meiborg, Ungewöhnliche Steinpackungen der Linearbandkeramik in Weimar (Lahn). *Hessen-Arch.* 2017 (2018) 32–37.

BRESTEL / FRÄSSDORF 2012

Th. Brestel / S. Fräßdorf, Untersuchungsergebnisse zu einem Urnengrab aus Niederweimar. *Hessen-Arch.* 2011 (2012) 50–52.

BRINK-KLOKE / MEURERS-BALKE 2003

H. Brink-Kloke / J. Meurers-Balke, Siedlungen und Gräber am Oespeler Bach (Dortmund) – eine Kulturlandschaft im Wandel der Zeiten. *Germania* 81, 2003, 47–146.

BRONK RAMSEY 2009

Ch. Bronk Ramsey, Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51, 2009, 337–360.

CASTELLETTI / STÄUBLE 1997

L. Castelletti / H. Stäuble, Holzkohlenuntersuchungen zu ur- und frühgeschichtlichen Siedlungen der Aldenhovener Platte und ihrer Umgebung (Niederrheinische Bucht). In: J. Lüning (Hrsg.), *Studien zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte und ihrer Umgebung*. Mit Beiträgen von U. Boelicke, L. Castelletti, M. Cladders, K. H. Deutmann, B. Höhn, M. Hohmeyer, K.-H. Knörzer, I. B. Lorenz, J. Lüning, M. L. van der Plas, L. van der Plas, F. W. V. Schmidt, G. M. Schwitalla, H. Stäuble, P. Stehli, G. A. Wagner und J. Weiner. *Rheinische Ausgr.* 43 (Köln 1997) 685–714.

DAMBECK 2005

R. Dambeck, Beiträge zur spät- und postglazialen Fluss- und Landschaftsentwicklung im nördlichen Oberrheingraben. – Diss. Fachbereich Geowiss. / Geographie, Johann Wolfgang Goethe-Univ. Frankfurt a. M. (Frankfurt a. M. 2005) 246 S., 54 Abb., 21 Tab. (Online-Publikation: publikationen.ub.uni-frankfurt.de/files/4554/dambeck_rainer_diss.pdf [letzter Zugriff: 10.05.2022]).

DAMBECK / THIEMEYER 2002

R. Dambeck / H. Thiemeyer, Fluvial History of the northern Upper Rhine river (south-western Germany) during the Lateglacial and Holocene Times. *Quaternary Internat.* 93/94, 2002, 53–63.

DIECKMANN / KÖNINGER / MAIER u. a. 1997

B. Dieckmann / J. Köninger / U. Maier / R. Vogt, Eine Stratigraphie des Mittelneolithikums mit Feuchterhaltung in Singen, Kreis Konstanz. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 1996, 41–46.

DIECKMANN / HOFFSTADT / MAIER u. a. 1998

B. Dieckmann / J. Hoffstadt / U. Maier / H. Spatz, Zum Stand der Ausgrabungen auf den „Offwiesen“ in Singen, Kreis Konstanz. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 1997, 43–47.

DIECKMANN / HOFFSTADT / LOHRKE u. a. 2001

B. Dieckmann / J. Hoffstadt / B. Lohrke / U. Maier / R. Vogt, Archäologie und Landesgartenschau 2000: Neue Ausgrabungen auf den „Offwiesen“ in Singen, Kreis Konstanz. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 2000, 27–32.

DOBIAT 1994

C. Dobiati, Forschungen zu Grabhügelgruppen der Urnenfelderzeit im Marburger Raum. Mit Beiträgen von M. Kunter und D. Vorlauf. *Marburger Stud. Vor- u. Frühgesch.* 17 (Marburg 1994).

EBERSBACH / KÜHN / STOPP u. a. 2012

R. Ebersbach / M. Kühn / B. Stopp / J. Schibler, Die Nutzung neuer Lebensräume in der Schweiz und angrenzenden Gebieten im 5. Jtsd. v. Chr. – Siedlungs- und wirtschaftsarchäologische Aspekte. *Jahrb. Arch. Schweiz* 95, 2012, 7–34.

EISENACH 2002

P. Eisenach, Die eisenzeitlichen Funde aus Bürgeln (Lkr. Marburg-Biedenkopf). Unveröff. Magisterarbeit Philipps-Univ. Marburg 2002.

EISENACH 2006

P. Eisenach, Eisenzeitliche Funde aus der Kiesgrube Bürgeln bei Marburg. *Hessen-Arch.* 2005 (2006) 55–58.

EISENHAUER 2002

U. Eisenhauer, Untersuchungen zur Siedlungs- und Kulturgeschichte des Mittelneolithikums in der Wetterau. *Universitätsstud. Prähist. Arch.* 89 (Bonn 2002)

ELLENBERG 1996

H. Ellenberg, Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht⁵ (Stuttgart 1996).

ELLENBERG / WEBER / DÜLL u. a. 1991

H. Ellenberg / H. E. Weber / R. Düll / V. Wirth / W. Werner / D. Paulissen, Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobot.* 18³ (Göttingen 1991).

FÆGRI / IVERSON 1989

K. Fægri / J. Iversen, Textbook of Pollen Analysis⁴ (Chichester, New York, Brisbane 1989).

FALKENSTEIN 1997

F. Falkenstein, Eine Katastrophen-Theorie zum Beginn der Urnenfelderzeit. In: C. Becker / M. L. Dunkelman / C. Metzner-Nebelsick / H. Peter-Röcher / M. Roeder / B. Terzan (Hrsg.), Chronos. Beiträge zur prähistorischen Archäologie zwischen Nord- und Südosteuropa [Festschr. B. Hänsel] Internat. Arch. – Stud. honoraria 1 (Espelkamp 1997) 549–561.

FETSCH / GRONENBORN / KREUZ u. a. 2011

S. Fetsch / D. Gronenborn / A. Kreuz / A. Cramer / S. Schade-Lindig / O. Weller, Ausweitung der Forschungen zur Michelsberger Kultur im Rhein-Main-Gebiet. Hessen-Arch. 2010 (2011) 22–25.

FIEDLER / GÜTTER 1999

L. Fiedler / S. Gütter, Siedlungen unterm Auenlehm. Arch. Deutschland 1999,1, 43.

FIEDLER / GÜTTER / THIEDMANN 2002

L. Fiedler / S. Gütter / A. Thiedmann, Frühkaiserzeitliche Siedlungsfunde aus Niederweimar bei Marburg. Germania 80, 2002, 135–168.

FIEDLER / KALETSCHEK 2007

L. Fiedler / B. Kaletsch, Das Klingendepot von Niederweimar bei Marburg. Hessen-Arch. 2006 (2007) 42–44.

FILIPOVIĆ / MEWIS / SAALOW u. a. 2019

D. Filipović / F. Mewis / L. Saalow / J.-P. Schmidt / W. Kirleis, Waste disposal in the Bronze Age: plants in pits at Wismar-Wendorf, northern Germany. In: M. Dal Corso / W. Kirleis / J. Kneisel / N. Taylor / M. Wieckowska-Lüth / M. Zanon (Hrsg.), How's life? Living conditions in the 2nd and 1st millennia BCE (Leiden 2019) 103–130 (Online-Publ. <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/50799> [letzter Zugriff: 15.09.2022]).

FILIPOVIĆ / MEADOWS / DAL CORSO u. a. 2020

D. Filipović / J. Meadows / M. Dal Corso / W. Kirleis / A. Alsleben / Ö. Akeret / F. Bittmann / G. Bosi / B. Ciută / D. Dreslerová / H. Effenberger / F. Gyulai / A. G. Heiss / M. Hellmund / S. Jahns / Th. Jakobitsch / M. Kapcia / St. Kloöß / M. Kohler-Schneider / H. Kroll / P. Makarowicz / E. Marinova / T. Märkle / A. Medović / A. M. Mercuri / A. Mueller-Bieniek / R. Nisbet / G. Pashkevich / R. Perego / P. Pokorný / Ł. Pospieszny / M. Przybyła / K. Reed / J. Rennwanz / H.-P. Stika / A. Stobbe / T. Tolar / K. Wasylikowa / J. Wiethold / T. Zerl, New AMS ¹⁴C dates track the arrival and spread of broomcorn millet cultivation: agricultural change in prehistoric Europe. Scien.

Reports 10, 2020, 13698 (Online-Publ. DOI: 10.1038/s41598-020-70495-z).

FREUND / URZ 2000

H. Freund / R. Urz, Ein frühweichselzeitliches Profil aus der Niederterrasse der mittleren Lahn (Weimar-Niederweimar; Hessen) – geologische, pollenanalytische und makrorestanalytische Untersuchungen. Eiszeitalter u. Gegenwart 50, 2000, 107–123.

GERLACH / FISCHER / ECKMEIER u. a. 2012

R. Gerlach / P. Fischer / E. Eckmeier / A. Hilgers, Buried dark soil horizons and archaeological features in the Neolithic settlement region of the Lower Rhine area, NW Germany: Formation, geochemistry and chronostratigraphy. Quaternary Internat. 265, 2012, 191–204.

GERLACH / MEURERS-BALKE 2015

R. Gerlach / J. Meurers-Balke, Neolithische Landschaften im Rheinland und in Westfalen. In: Th. Otten / J. Kunow / M. M. Rind / M. Trier (Hrsg.), Revolution Jungsteinzeit. Archäologische Landesausstellung Nordrhein-Westfalen. Begleitband zur Archäologischen Landesausstellung „Revolution Jungsteinzeit“ im LVR-LandesMuseum Bonn. Schr. Bodendenkmalpflege Nordrhein-Westfalen 11,1 (Darmstadt 2015) 170–177.

GLESER 2012

R. Gleser, Radiokarbon daten der Eisenzeit und die ¹⁴C-Evidenz des Gräberfeldes Hoppstädten-Weiersbach „Heidenbiegel“ (Lkr. Birkenfeld). In: M. Schönfelder / S. Sievers (Hrsg.), Die Eisenzeit zwischen Champagne und Rheintal. 34. internationales Kolloquium der Association Française pour l'Étude de l'âge du Fer vom 13. bis zum 16. Mai 2010 in Aschaffenburg. Koll. Vor- u. Frühgesch. 16 (Bonn 2012) 503–523.

GOY 1938

G. Goy, Das Rätsel der Hirse. Tatsachen und Theorien um eine vergessene Getreideart. Nürnberger Beitr. Wirtschafts- u. Sozialwiss. 67, 5–86.

GRONENBORN / HÜNERFAUTH / KREUZ u. a. 2010

D. Gronenborn / B. Hünerfauth / A. Kreuz / U. Recker / N. Richter / M. Wagner, Fortgang der Untersuchungen am Kapellenberg bei Hofheim am Taunus. Hessen-Arch. 2009 (2010) 43–45.

GRONENBORN 2012

D. Gronenborn, Das Ende von IRD 5b: Abrupte Klimafuktuationen um 5100 BC und der Übergang vom Alt zum Mittelneolithikum im westlichen Mitteleuropa. In: F. Kreienbrink / M. Cladders / H. Stäuble / Th. Tischen-dorf / S. Wolfram (Hrsg.), Siedlungsstrukturen und Kulturwandel in der Bandkeramik. Beiträge der Internationalen Tagung „Neue Fragen zur Bandkeramik oder Alles

beim Alten?“, Leipzig, 23. bis 24. September 2010. Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpflege, Beih. 24 (Dresden 2012) 241–250.

GÜTTER / MEIBORG 2004

S. Gütter / Ch. Meiborg, Neues aus der Kiesgrube: Ausgrabungen 2003 in Niederweimar. Hessen-Arch. 2003 (2004) 71–73.

GÜTTER / MEIBORG 2005

S. Gütter / Ch. Meiborg, Niederweimar – Besiedlung ohne Grenzen? Hessen-Arch. 2004 (2005) 74–77.

GÜTTER / MEIBORG / THIEDMANN 2003

S. Gütter / Ch. Meiborg / A. Thiedmann, Siedlungen auf dem Kies in Weimar-Niederweimar. Hessen-Arch. 2002 (2003) 46–48.

HAAS / GIESECKE / KARG 2003

J. N. Haas / Th. Giesecke / S. Karg, Die mitteleuropäische Subsistenzwirtschaft des 3. bis 2. Jahrtausends v. Chr. aus paläoökologischer Sicht. Journal Neolithic Arch., June 2003 (Online-Publ.: <https://doi.org/10.12766/jna.2003.2>. [letzter Zugriff: 10.05.2022]).

HANSEN / PARE 2016

L. Hansen / Ch. Pare, Untersuchungen im Umland des Glaubergs. Zur Genese und Entwicklung eines frühlatènezeitlichen Fürstensitzes in der östlichen Wetterau. Mat. Vor- u. Frühgesch. Hessen 28 = Glauberg-Stud. 2 (Wiesbaden 2016).

HECHT 2007

D. Hecht, Das Siedlungswesen der Schnurkeramik im südlichen Mitteleuropa. Eine Studie zu einer vernachlässigten Fundgattung im Übergang vom Neolithikum zur Bronzezeit. Diss. Univ. Heidelberg (Heidelberg 2007) (Online-Publ. DOI: 10.11588/heidok.00007313 [letzter Zugriff: 06.07.2022]).

HEGI 1906/07

G. Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bde. 1–7 (München 1906/07).

HEINE 1970

K. Heine, Fluß- und Talgeschichte im Raum Marburg. Eine geomorphologische Studie. Bonner Geogr. Abhandl. 42 (Bonn 1970).

HILLMAN 1984

G. C. Hillman, Interpretation of archaeological plant remains: the application of ethnographic models from Turkey. In: W. van Zeist / W. A. Casparie (Hrsg.) 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 (Rotterdam 1984) 1–41.

HOLST 2010

D. Holst, Hazelnut economy of early Holocene hunter-gatherers: a case study from Mesolithic Duvensee, northern Germany. Journal Arch. Scien. 37, 2010, 2871–2880.

HOLST 2014

D. Holst, Subsistenz und Landschaftsnutzung im Frühmesolithikum. Nussröstplätze am Duvensee. Monogr. RGZM 120 (Mainz 2014).

HOPF 1981

M. Hopf, Die Pflanzenreste aus Schernau, Lkr. Kitzingen. Materialh. Bayer. Vorgesch. 44, 1981, 152–160.

HOSCH / JACOMET 2004

S. Hosch / St. Jacomet, Ackerbau und Sammelwirtschaft. Ergebnisse der Untersuchung von Samen und Früchten. In: St. Jacomet / U. Leuzinger / J. Schibler (Hrsg.), Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3. Umwelt und Wirtschaft. Arch. Thurgau 12 (Frauenfeld 2004) 112–157.

HOUBEN / NOLTE / RITTWEGER U. A. 2001

P. Houben / S. Nolte / H. Rittweger / J. Wunderlich, Lateglacial and Holocene environmental change indicated by fluvial sediments of the Hessian Depression (Central Germany). – In: D. Maddy / M. G. Macklin / J. C. Woodward (Hrsg.), River Basin Sediment Systems – Archives of Environmental Change (Rotterdam 2001) 249–264.

HÖLTING / STENGEL-RUTKOWSKI 1964

B. Hölting / W. Stengel-Rutkowski, Beiträge zur Tektonik des nordwestlichen Vorlandes des basaltischen Vogelsberges, insbesondere des Amöneburger Beckens. Abhandl. Hess. Landesamt Bodenforsch. 47 (Wiesbaden 1964) 1–37.

HUCKRIEDE 1972

R. Huckriede, Der Untergrund des Deutschen Hauses und weitere geologische und urgeschichtliche Befunde in Marburg an der Lahn. Geol. et Palaeontol. 6, 1972, 177–201.

HUCKRIEDE 1982

R. Huckriede, Paläoklimatische Aussagen neuer weichselzeitlicher Pflanzenfunde in Hessen und Tirol. Physische Geogr. 5, 1982, 37–38.

HÜSER 2006

A. Hüser, Neues zu einem alten Thema: Archäologische Untersuchungen am Erdwerk von Rauschenberg-Bracht

(Kreis Marburg-Biedenkopf). Ber. Komm. Arch. Landesforsch. Hessen 8, 2004/05 (2006) 69–79.

JACOMET 2006

St. Jacomet, Bestimmung von Getreidefunden aus archäologischen Ausgrabungen. Integrative Prähist. u. Naturwiss. Arch.² (Basel 2006).

JACOMET 2008

St. Jacomet, Subsistenz und Landnutzung während des 3. Jahrtausends v. Chr. aufgrund von archäobotanischen Daten aus dem südwestlichen Mitteleuropa. In: W. Dörfler / J. Müller (Hrsg.), Umwelt – Wirtschaft – Siedlungen im dritten vorchristlichen Jahrtausend Mitteleuropas und Südskandinaviens. Internationale Tagung Kiel, 4.-6. November 2005. Offa-Bücher 84 (Neumünster 2008) 355–377.

JACOMET / BROMBACHER / DICK 1989

St. Jacomet / Ch. Brombacher / M. Dick, Archäobotanik am Zürichsee: Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt von neolithischen und bronzezeitlichen Seeufersiedlungen im Raum Zürich. Ergebnisse von Untersuchungen pflanzlicher Makroreste der Jahre 1979–1988. Ber. Zürcher Denkmalpflege, Monogr. 7 (Zürich 1989).

JACOMET / KARG 1996

St. Jacomet / S. Karg, Ackerbau und Umwelt der Seeufersiedlungen von Zug-Sumpf im Rahmen der mitteleuropäischen Spätbronzezeit. In: M. Seifert / St. Jacomet / J. Schibler / J. Speck / Ch. Bisig / D. Hartmann / S. Karg / M. Veszeli / B. Kaufmann, Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf 1: Die Dorfgeschichte (Zug 1996) 198–303.

JACOMET / KREUZ 1999

St. Jacomet / A. Kreuz, Archäobotanik: Aufgaben, Methoden und Ergebnisse vegetations- und agrargeschichtlicher Forschung. UTB Wiss., Uni Taschenb., Große R. 8158 (Stuttgart 1999).

JÄGER 2008

K.-D. Jäger, Die Ackerbohne (*Vicia faba* L.) in Mitteleuropa als Kulturpflanze seit der späten Bronzezeit. Feddes Repert. 119,3/4, 2008, 244–252.

JONES / CHARLES / BOGAARD u. a. 2010

G. Jones / M. Charles / A. Bogaard / J. Hodgson, Crops and weeds: the role of weed functional ecology in the identification of crop husbandry methods. Journal Arch. Scien. 37, 2010, 70–77.

JORNS 1976

W. Jorns [Hrsg.], Inventar der urgeschichtlichen Geländedenkmäler und Funde des Stadt- und Landkreises Gießen. Mat. Vor- u. Frühgesch. Hessen 1.

KALIS / TEGTMEIER 1999

A. J. Kalis / U. Tegtmeier, Gehölze als Nutzpflanzen. In: K.-H. Knörzer / R. Gerlach / J. Meurers-Balke / A. J. Kalis / U. Tegtmeier / W.-D. Becker / A. Jürgens, Pflanzen Spuren. Archäobotanik im Rheinland: Agrarlandschaft und Nutzpflanzen im Wandel der Zeiten. Mat. Bodendenkmalpflege Rheinland 10 (Bonn 1999) 129–167.

KALIS / MERKT / WUNDERLICH 2003

A. J. Kalis, J. Merkt, J. Wunderlich, Environmental changes during the Holocene climatic optimum in central Europe – human impact and natural causes. Quaternary Scien. Rev. 22, 33–79.

KALIS / MEURERS-BALKE / SCHAMUHN 2007

A. J. Kalis / J. Meurers-Balke / S. Schamuhn, Botanische Untersuchungen zu archäologischen Ausgrabungen der Bronze- und Eisenzeit im Rheinland. In: K. Striwe (Red.), Bronzestreif am Horizont. 1000 Jahre vor Kelten, Römern und Germanen. Katalog zur gleichnamigen Ausstellung im Clemens-Sels-Museum Neuss vom 7. September bis zum 28. Oktober 2007 (Neuss 2007) 51–60.

KALIS / MEURERS-BALKE / SCHARL u. a. 2016

A. J. Kalis / J. Meurers-Balke / S. Scharl / T. Zerl, Überlegungen zur Nutzung von Wildpflanzen in der Bandkeramik. In: T. Kerig / K. Novak / G. Roth, Alles was zählt ... [Festschr. A. Zimmermann]. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 285 (Bonn 2016) 315–344.

KARG 1996

S. Karg, Ernährung und Agrarwirtschaft in der spätmittelalterlichen Stadt Laufen (Schweiz). Paläoethnobotanische Funde aus der Holzhäuserzeile am Rathausplatz. Diss. Bot. 262 (Berlin, Stuttgart 1996).

KAYSER / PAECKELMANN 1915

E. Kayser / W. Paeckelmann, Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten 1:25 000, Lfg. 212, Bl. 5218 Marburg, hrsg. von Königlich Preussische Geologische Landesanstalt (Berlin 1915).

KLAUSING 1988

O. Klausning, Die Naturräume Hessens. Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz. Schriftenr. Hessische Landesanstalt Umwelt 67 (Wiesbaden 1988).

KIRLEIS 2002

W. Kirleis, Vegetationsgeschichtliche und archäobotanische Untersuchungen zur Landwirtschaft und Umwelt im Bereich der prähistorischen Siedlungen bei Rullstorf, Ldkr. Lüneburg (Lüneburg 2002) (Online-Publ. <http://dx.doi.org/10.53846/goediss-1380> [letzter Zugriff: 06.07.2022]).

KIRLEIS / WILLERDING 2008

W. Kirleis / U. Willerding: Die Pflanzenreste der linienbandkeramischen Siedlung von Rosdorf-Mühlengrund, Ldkr. Göttingen, im südöstlichen Niedersachsen. Prähist. Zeitschr. 83/2, 2008, 133–178.

KNEIPP 1998

J. Kneipp, Bandkeramik zwischen Rhein, Weser und Main – Studien zu Stil und Chronologie der Keramik. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 47 (Bonn 1998).

KNÖRZER 1967

K.-H. Knörzer, Die Roggentrespe (*Bromus secalinus* L.) als prähistorische Nutzpflanze. In: K.-H. Knörzer, Untersuchungen subfossiler pflanzlicher Großreste im Rheinland. Archaeo-Physika 2 = Beih. Bonner Jahrb. 23 (Köln, Graz 1967) 30–38.

KNÖRZER 1971

K.-H. Knörzer, Pflanzliche Großreste aus der rössenerzeitlichen Siedlung bei Langweiler, Kreis Jülich. Bonner Jahrb. 171, 1971, 9–33.

KNÖRZER 1972

K.-H. Knörzer, Subfossile Pflanzenreste aus der bandkeramischen Siedlung Langweiler 3 und 6, Kreis Jülich, und ein urnenfelderzeitlicher Getreidefund innerhalb der Siedlung. Bonner Jahrb. 172, 1972, 395–403.

KNÖRZER 1991

K.-H. Knörzer, Deutschland nördlich der Donau. Germany north of the Danube. In: W. van Zeist / K. Wasylkowa / K. E. Behre (Hrsg.), Progress in old world Palaeoethnobotany. A retrospect perspective view on the occasion of 20 years of the International Work Group for Palaeoethnobotany (Rotterdam, Brookfield 1991) 189–206.

KNÖRZER 1997

K.-H. Knörzer, Botanische Untersuchung von 16 neolithischen Siedlungsplätzen im Bereich der Aldenhovener Platte, Kr. Düren und Aachen. In: J. Lüning, (Hrsg.), Studien zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte und ihrer Umgebung. Rhein. Ausgr. 43 (Bonn 1997) 647–684.

KÖNIG 2018

B. König, Untersuchungen zur Urnenfelderkultur in Weimar-Niederweimar. HessenArch. 2017 (2018) 51–53.

KÖRBER-GROHNE 1967

U. Körber-Grohne, Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen Wierde. Feddersen Wierde. Die Ergebnisse der Ausgrabungen der vorgeschichtlichen Wurt Feddersen Wierde bei Bremerhaven in den Jahren 1955–1963, Bd. 1 (Oldenburg, Isensee 1967).

KÖRBER-GROHNE 1988

U. Körber-Grohne, Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie² (Stuttgart 1988).

KÖRBER-GROHNE 1993

U. Körber-Grohne, Wirtschaftsgrünland in römischer und vorrömischer Eisenzeit. In: A. J. Kalis / J. Meurers-Balke (Hrsg.), 7000 Jahre bäuerliche Landschaft. Entstehung, Erforschung, Erhaltung [Festschr. K. H. Knörzer]. Archaeo-Physika 13 (Köln, Bonn 1993) 105–112.

KOHLER-SCHNEIDER 2001

M. Kohler-Schneider, Verkohlte Kultur- und Wildpflanzenreste aus Stillfried an der March als Spiegel spätbronzezeitlicher Landwirtschaft im Weinviertel, Niederösterreich. Mitt. Prähist. Komm. Österr. Akad. 37 (Wien 2001).

KREUZ 1990

A. Kreuz, Die ersten Bauern Mitteleuropas – eine archäobotanische Untersuchung zu Umwelt und Landwirtschaft der Ältesten Bandkeramik. Analecta Praehist. Leidensia 23 (Leiden 1990).

KREUZ 1993

A. Kreuz, Frühlatènezeitliche Pflanzenfunde aus Hessen als Spiegel landwirtschaftlicher Gegebenheiten des 5.–4. Jh. v. Chr. Ber. Komm. Arch. Landesforsch. Hessen 2, 1993, 147–170.

KREUZ 2000

A. Kreuz, Neolithische und bronzezeitliche Pflanzenfunde von Mardorf 3, Stadt Amöneburg, Kr. Marburg-Biedenkopf (Hessen). In: D. Vorlauf (Hrsg.), Eine mehrperiodige Siedlungsstelle in Mardorf, Stadt Amöneburg (Kr. Marburg-Biedenkopf). Neolithikum bis Eisenzeit unter besonderer Berücksichtigung der Urnenfelderkultur. Marburger Kl. Schr. 50 (Marburg 2000) 137–147.

KREUZ 2002

A. Kreuz, Erste Ergebnisse der archäobotanischen Untersuchung in Lahnau-Atzbach. In: A. Schäfer / Th. Stöllner, Frühe Metallgewinnung im mittleren Lahntal. Vorbericht über die Forschungen der Jahre 1999–2001. Ber. Komm. Arch. Landesforsch. Hessen 6, 2000/01 (2002) 105–106.

KREUZ 2003

A. Kreuz, Vorbericht zur archäobotanischen Untersuchung. In: A. Becker / G. Rasbach, Die spätaugusteische Stadtgründung in Lahnau-Waldgirmes. Archäologische, architektonische und naturwissenschaftliche Untersuchungen. Germania 81, 2003, 179–189.

KREUZ 2005

A. Kreuz, Landwirtschaft im Umbruch? Archäobotanische Untersuchungen zu den Jahrhunderten um Christi

Geburt in Hessen und Mainfranken. Ber. RGK 85, 2004, 97–292.

KREUZ 2006

A. Kreuz, Fürsten, Priester oder Bauern? Archäobotanische Untersuchungen zur Funktion des Glauberges im Bereich der „Annexwälle“. Denkmalpflege u. Kulturgesch. 2006,3, 32–33.

KREUZ 2007

A. Kreuz, Eintopf oder Brot? Zubereitungsversuche von Gerste. Denkmalpflege u. Kulturgesch. 2007,1, 21–25.

KREUZ 2010

A. Kreuz, Nüsse und Südfrüchte – Pflanzenfunde aus spätaugusteischen Brunnen von Waldgirmes im Lahntal. Hessen-Arch. 2009 (2010) 82–84.

KREUZ 2012a

A. Kreuz, Die Vertreibung aus dem Paradies? Archäobiologische Ergebnisse zum Frühneolithikum im westlichen Mitteleuropa. Ber. RGK 91, 2010, 23–196.

KREUZ 2012b

A. Kreuz, Landwirtschaft und Ernährung. Von Ackerbau und Viehzucht. In: Die Welt der Kelten. Zentren der Macht – Kostbarkeiten der Kunst (Stuttgart 2012) 78–82.

KREUZ / BOENKE 2002a

A. Kreuz / N. Boenke, The presence of two-grained einkorn at the time of the Bandkeramik culture. Vegetation Hist. and Archaeobot. 11,3, 2002, 233–240.

KREUZ / BOENKE 2002b

A. Kreuz / N. Boenke, Archäobotanische Ergebnisse der eisenzeitlich-keltischen Fundstellen Bad Nauheim „Im Deut“ und Schwalheim, Bad Nauheim „Wilhelm-Leuschner-Straße“ (Wetteraukreis). Ber. Komm. Arch. Landesforsch. Hessen 6, 2000/01 (2002) 233–256.

KREUZ / FETH 2021

A. Kreuz / W. Feth, Gesundheitsschädlich, aber lecker! Hessen-Arch. 2020 (2021) 86–89.

KREUZ / MARINOVA / SCHÄFER u. a. 2005

A. Kreuz / E. Marinova / E. Schäfer / J. Wiethold, A comparison of early Neolithic crop and weed assemblages from the Linearbandkeramik and the Bulgarian Neolithic cultures: differences and similarities. Vegetation Hist. and Archaeobot. 14, 2005, 237–258.

KREUZ / MÄRKLE / MARINOVA u. a. 2014

A. Kreuz / T. Märkle / E. Marinova / M. Rösch / E. Schäfer / S. Schamuhn / T. Zerl, The Late Neolithic Michelsberg culture – just ramparts and ditches? A supraregio-

nal comparison of agricultural and environmental data. Prähist. Zeitschr. 89, 2014, 72–115.

KREUZ / HOPF 2001

A. Kreuz / M. Hopf, Ein Gerstenfund vom keltischen Oppidum Dünsberg bei Gießen. In: S. Hansen / V. Pingel (Hrsg.), Archäologie in Hessen. Neue Funde und Befunde [Festschr. F.-R. Herrmann]. Internat. Arch. – Stud. honoraria 13 (Rahden/Westfalen 2001) 165–169.

KREUZ / LUTZ 2014

A. Kreuz / N. Lutz, Indizienprozess. Zur Datierung und Deutung der hallstattzeitlichen Anlagen von Niederweimar, Lkr. Marburg-Biedenkopf, und Hünfeld-Mackenzell, Lkr. Fulda. Denkmalpflege u. Kulturgesch. 2014,4, 11–16.

KREUZ / SCHÄFER 2008a

A. Kreuz / E. Schäfer, Archäobotanische Ergebnisse zur Bronze- und Eisenzeit in Hessen. In: D. Krausse / Ch. Steffen (Hrsg.), Frühe Zentralisierungs- und Urbanisierungsprozesse. Zur Genese und Entwicklung frühkeltischer Fürstensitze und ihres territorialen Umlandes. Festschr. J. Biel. Kolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 1171 in Blaubeuren, 9.–11. Oktober 2006. Forsch. u. Ber. zur Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 101 (Stuttgart 2008) 115–141.

KREUZ / SCHÄFER 2008b

A. Kreuz / E. Schäfer, Archaeobotanical considerations of the development of Pre-Roman Iron Age crop growing in the region of Hesse, Germany, and the question of agricultural production and consumption at hillfort sites and open settlements. In: Proceedings of the 14th symposium of the international work group for palaeoethnobotany in Krakau 2007. Vegetation Hist. and Archaeobot. 17, Suppl. 1 (Kraków 2008) 159–179.

KREUZ / SCHÄFER 2011

A. Kreuz / E. Schäfer, Weed finds as indicators for the cultivation regime of the early Neolithic Bandkeramik culture? Vegetation Hist. and Archaeobot. 20,5, 2011, 333–348.

KREUZ / WIETHOLD 2005

A. Kreuz / J. Wiethold, Beiträge archäobotanischer Untersuchungen zur Archäologie des Mittelalters und der Frühen Neuzeit – in Hessen noch ein Forschungsdesiderat. In: In: E. Schallmayer / Ch. Meiborg (Hrsg.), Neue Wege ins alte Hessen. Kongress zur Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit in Marburg. Zeitschr. Arch. Mittelalter 33, 2005, 89–101.

KREUZ / WIETHOLD 2010

A. Kreuz / J. Wiethold, Archäobotanische Ergebnisse der eisen- und kaiserzeitlichen Siedlung Mardorf 23, Lkr.

Marburg- Biedenkopf. Hinweise auf kulturelle Beziehungen nach Süden und Norden. In: E. Jerem / M. Schönfelder / G. Wieland (Hrsg.), Nord-Süd, Ost-West. Kontakte während der Eisenzeit in Europa. Akten der Internationalen Tagungen der AG Eisenzeit in Hamburg und Sopron 2002. *Archaeolingua Main Ser.* 17 (Budapest 2010) 151–163.

KROLL 1987

H. Kroll, Vor- und frühgeschichtlicher Ackerbau in Archsum auf Sylt. Eine botanische Großrestanalyse. In: G. Kossack / O. Harck / J. Reichstein (Hrsg.), Archsum auf Sylt, Teil 2: Landwirtschaft und Umwelt in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. *Stud. Küstenarch. Schleswig-Holstein, Ser. B 2 = Röm. Germ. Forsch.* 44 (Mainz 1987) 51–158.

KROLL 1997

H. Kroll, Zur eisenzeitlichen Wintergetreide-Unkrautflora von Mitteleuropa. Mit Analysenbeispielen archäologischer pflanzlicher Großreste aus Feudvar in der Vojvodina, aus Greding in Bayern und aus Dudelage in Luxemburg. *Prähist. Zeitschr.* 72, 1997, 106–114.

KROLL 1998

H. Kroll, Die latènezeitlichen Mohn-Äcker von Wirschem, Kreis Mayen-Koblenz. In: A. Müller-Karpe / H. Brandt / H. Jöns / D. Krauß / A. Wigg (Hrsg.), Studien zur Archäologie der Kelten, Römer und Germanen in Mittel- und Westeuropa [Festschr. A. Haffner]. *Internat. Arch. – Stud. honoraria* 4 (Rahden/Westf. 1998) 353–359.

KROLL 2000

H. Kroll, Zum Ackerbau in Wallendorf in vorrömischer und römischer Zeit. In: A. Haffner / S. von Schnurbein (Hrsg.), Kelten, Germanen, Römer im Mittelgebirgsraum zwischen Luxemburg und Thüringen. Akten des Internationalen Kolloquiums zum DFG-Schwerpunktprogramm „Romanisierung“ in Trier vom 28. bis 30. September 1998. *Koll. Vor- u. Frühgesch.* 5 (Bonn 2000) 121–128.

KUČAN 1992

D. Kučan, Die Pflanzenreste aus dem römischen Militärlager Oberaden. In: J.-S. Kühlborn (Hrsg.), Das Römerlager in Oberaden III. *Bodenaltert. Westfalen* 27 (Münster 1992) 237–265.

KUČAN 2007

D. Kučan, Archäobotanische Untersuchung zu Umwelt und Landwirtschaft jungbronzezeitlicher Flussmarschbewohner der Siedlung Rodenkirchen-Hahnenknooper Mühle, Ldkr. Wesermarsch. In: Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 31 (Oldenburg 2007) 17–83.

KÜHLBORN / HALM 2008

J.-S. Kühlborn / C. Halm (Hrsg.), Rom auf dem Weg nach Germanien: Geostrategie, Vormarschstraßen und Logistik. Internationales Kolloquium in Delbrück-Anreppen vom 4. bis 6. November 2004. *Bodenaltert. Westfalen* 45 (Mainz 2008).

KÜHN / ANTOLIN 2016

M. Kühn / F. Antolin, Einführung in die Archäobotanik. Vorlesungsskript Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftlichen Archäologie (IPNA), Univ. Basel 2016 (OnlinePubl. https://duw.unibas.ch/fileadmin/user_upload/duw/IPNA/PDF_s/PDF_s_in_use/Einfuehrung_Archaeobotanik2016.pdf [letzter Zugriff: 06.07.2022]).

KÜSTER 1985

H. Küster, Herkunft und Ausbreitungsgeschichte einiger Secalietea-Arten. *Tuexenia* 5, 1985, 89–98.

KÜSTER 1994

H. Küster, Vielfalt und Monotonie von Ackerstandorten und deren Auswirkungen auf die Unkrautflora. Eine Betrachtung aus der Sicht der historischen Geobotanik. *Naturschutz u. Landschaftspflege Brandenburg* 3, Sonderh. 1: Naturschutz in der Agrarlandschaft (Potsdam 1994) 4–7.

KUNTER 1994

K. Kunter, Baggerfunde aus der Lahnaue bei Heuchelheim/Dutenhofen als Beitrag zur Besiedlungsgeschichte des Gießen-Wetzlarer Raumes. Mit einem Beitrag von Th. Haag, Aufbau und Genese des Lahntales in der Umgebung der Flußfunde bei Heuchelheim. *Fundber. Hessen* 22/23, 1982/83 (1994) 183–190.

LEIPE / LONG / SERGUSHEVA u. a. 2019

C. Leipe / T. Long / E. A. Sergusheva / M. Wagner / P. E. Tarasov, Discontinuous spread of millet agriculture in eastern Asia and prehistoric population dynamics. *Scien. Advanvces* 5,9, 2019, eaax6225 (Online-Publ.: <https://doi.org/10.1126/sciadv.aax6225> [letzter Zugriff: 06.07.2022]).

LITT / SCHMINCKE / KROMER 2003

Th. Litt / H. U. Schmincke / B. Kromer, Environmental response to climatic and volcanic events in central Europe during the Weichselian Lateglacial. *Quaternary Scien. Rev.* 22, 2003, 7–32.

LITT / BEHRE / MEYER u. a. 2007

Th. Litt / K.-E. Behre / K.-D. Meyer / H.-J. Stephan / S. Wansa, Stratigraphische Begriffe für das Quartär des norddeutschen Vereisungsgebietes. *Eiszeitalter u. Gegenwart* 56,1/2, 2007, 7–65.

LITT / STEBICH 1999

Th. Litt / M. Stebich, Bio- and chronostratigraphy of the lateglacial in the Eifel region, Germany. *Quaternary International*. 61, 1999, 5–16.

LOMAX / STEUP / SHUMILOVSKIKH u. a. 2018

J. Lomax / R. Steup / L. Shumilovskikh / Ch. Hoselmann / D. Sauer / V. v. Dienenhoven / M. Fuchs, *Field Trip B* (27 September 2018): Quaternary environments of Giessen and its surrounding areas. *DEUQUA Special Publ.* 1, 2018, 15–25 (Online-Publ.: <https://doi.org/10.5194/deuquasp-1-15-2018> [letzter Zugriff: 06.07.2022]).

LÜNING 2000

J. Lüning, Steinzeitliche Bauern in Deutschland – die Landwirtschaft im Neolithikum. *Universitätschr. Prähist. Arch.* 58 (Bonn 2000).

LUTZ / MEIBORG 2014

N. Lutz / Ch. Meiborg, 11.000 Jahre Vergangenheit in einem Projekt mit Zukunft – Auswertungsvorhaben „Archäologie im Lahntal um Weimar“. *Hessen-Arch.* 2013 (2014) 217–220.

LUTZ / SCHNEIDER 2010

N. Lutz / U. Schneider, Die bandkeramische Siedlung mit Erdwerk „Auf dem Joch“ zwischen Niederweimar und Wenkbach. *Hessen-Arch.* 2009 (2010) 29–32.

LUTZ / SCHNEIDER 2011

N. Lutz / U. Schneider, Ein vorgeschichtlicher offener Kreisgraben und eine eingehetzte Siedlungsstelle bei Weimar-Niederweimar. *Hessen-Arch.* 2010 (2011) 38–42.

LUTZ / SCHNEIDER 2012

N. Lutz / U. Schneider, Umfangreiche Relikte vom Mesolithikum bis zum Mittelalter bei Weimar-Argenstein. *Hessen-Arch.* 2011 (2012) 180–182.

LUTZ / SCHNEIDER 2013

N. Lutz, U. Schneider, Abschließende archäologische Untersuchungen an der Umgehungsstraße B 255 bei Weimar (Lahn). *HessenArch.* 2012 (2013), 214–219.

MAIER 1998

U. Maier, Der Nacktweizen aus den neolithischen Ufersiedlungen des nördlichen Alpenvorlandes und seine Bedeutung für unser Bild von der Neolithisierung Mitteleuropas. *Arch. Korrbbl.* 28, 1998, 205–218.

MAIER 2001

U. Maier, Archäobotanische Untersuchungen in der neolithischen Ufersiedlung Hornstaad-Hörnle 1A am Bodensee. *Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 74 = *Siedlungsarch. Alpenvorland* 6 (Stuttgart 2001) 12–384.

MAIER 2004

U. Maier, Archäobotanische Untersuchungen in jung- und endneolithischen Moorsiedlungen am Federsee. In: J. Köninger / H. Schlichtherle (Hrsg.), *Ökonomischer und ökologischer Wandel am vorgeschichtlichen Federsee. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen. Hemmenhofener Skripte* 5 (Freiburg 2004) 71–159.

MEIBORG 2012

Ch. Meiborg, Vergessene Dorfstelle unter zukünftiger „Museumsinsel“. *Arch. Deutschland* 2012,1, 45.

MEIBORG / BRAUN / LEHNEMANN u. a. 2013

Ch. Meiborg / R.-J. Braun / E. Lehnemann / R. Urz, Eine latènezeitliche Siedlung am Fluss – Ausgrabungen 2009–2012 in Kirchhain-Niederwald. *Hessen-Arch.* 2012 (2013) 74–78.

MEURERS-BALKE / LÜNING 1990

J. Meurers-Balke / J. Lüning, Experimente zur frühen Landwirtschaft. Ein Überblick über die Kölner Versuche in den Jahren 1978–1986. In: M. Fansa (Hrsg.), *Experimentelle Archäologie in Deutschland. Begleitschrift zu einer Ausstellung des Staatlichen Museums für Naturkunde und Vorgeschichte Oldenburg. Arch. Mitt. Nordwestdeutschland, Beih.* 4 (Oldenburg 1990) 82–92.

MEYER 1993

M. Meyer, Mardorf 3, eine Siedlung der Urnenfelderzeit, des Endneolithikums und der Rössener Kultur. *Ergebnisse der Grabung 1991. Mit einem Exkurs: Das Endneolithikum im Marburger Raum. Ber. Komm. Arch. Landesforsch. Hessen* 2, 1992/93, 49–86.

MEYER 2008

M. Meyer, Mardorf 23, Lkr. Marburg-Biedenkopf. *Archäologische Studien zur Besiedlung des deutschen Mittelgebirgsraumes in den Jahrhunderten um Christi Geburt. Mit Beiträgen von N. Benecke, S. Biegert, M. Daszkiewicz, C. Dobiak, K. Geßner, A. Kreuz, N. Lieske, E. Lück, E. Schäfer, B. Starossek, A. Stobbe, J. Wiethold u. J. Wunderlich. Berliner Arch. Forsch.* 5 (Rahden/Westf. 2008).

MEYER / WIETHOLD 1998

J. Meyer / J. Wiethold, Ein abgebranntes Haus des 13. Jahrhunderts mit Getreidevorräten und Verarbeitungsabfällen an der Kuhstraße in Greifswald. *Arch. Ber. Mecklenburg-Vorpommern* 5, 1998, 100–111.

MOORE / WEBB / COLLINSON 1991

P. D. Moore / J. A. Webb / M. E. Collinson, *Pollen Analysis*² (Oxford 1991).

NILLER 1998

H.-P. Niller, Prähistorische Landschaften im Lößgebiet bei Regensburg. Kolluvien, Auenlehme und Böden als Archive der Paläoumwelt. Regensburg Geogr. Schr. 31 (Regensburg 1998).

NILLER 2001

H.-P. Niller, Wandel prähistorischer Landschaften. Kolluvien, Auenlehme und Böden: Archive zur Rekonstruktion vorgeschichtlicher anthropogener Landschaftsveränderungen im Lößgebiet bei Regensburg. Erdkunde 55, 2001, 32–48.

OBERDORFER 1990

E. Oberdorfer, Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete⁶ (Stuttgart 1990).

OBERDORFER 1992/93

E. Oberdorfer, Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Bde. I–IV (Stuttgart 1992/93).

PINING 1979

U. Pining, Neolithische Nutz- und Wildpflanzenreste aus Endersbach, Rems-Murr Kreis, und Ilsfeld, Kreis Heilbronn. Fundber. Baden-Württemberg 4, 1979, 1–17.

PINING 1982

U. Pining, Verkohlte Pflanzenreste des Neolithikums aus Ilsfeld, Kreis Heilbronn. Fundber. Baden-Württemberg 7, 1982, 53–57.

PINING 1998

U. Pining, Die Pflanzenreste aus Gruben der Linearbandkeramik und der Rössener Kultur von Ditzingen, Kr. Ludwigsburg. Fundber. Baden-Württemberg 22, 1998, 125–160.

POTT 1995

R. Pott, Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Uni-Taschenb. L² (Stuttgart 1995).

PUNT 1976

W. Punt, The Northwest European Pollen Flora I. Reprinted from Review of Paleobotany and Palynology, vol. 17, 19 and 21 (Amsterdam 1976).

PUNT 1991

W. Punt, The Northwest European Pollen Flora VI. Review of Palaeobotany and Palynology (1991) (Amsterdam 1991).

PUNT 1996

W. Punt, The Northwest European Pollen Flora VII. Reprinted from Review of Palaeobotany and Palynology, Vol. 88, Nos.1-4 (Amsterdam 1996).

PUNT 2003

W. Punt, The Northwest European Pollen Flora VIII. Reprinted from Review of Palaeobotany and Palynology, Vol. 123/1–2 (Amsterdam 2003).

PUNT / CLARKE 1980

W. Punt / G. C. S. Clarke, The Northwest European Pollen Flora II. Reprinted from: Review of Palaeobotany and Palynology, Vols. 23, 24, 26, 28 (Amsterdam 1980).

PUNT / CLARKE 1981

W. Punt / G. C. S. Clarke, The Northwest European Pollen Flora III. Reprinted from Review of Palaeobotany and Palynology, Vol. 33 (Amsterdam 1981).

PUNT / CLARKE 1984

W. Punt / G. C. S. Clarke, The Northwest European Pollen Flora IV. Reprinted from Review of Palaeobotany and Palynology, Vol. 42 (Amsterdam 1984).

PUNT / BLACKMORE / CLARKE 1988

W. Punt / S. Blackmore / G. C. S. Clarke, The Northwest European Pollen Flora V. Reprinted from Review of Palaeobotany and Palynology, Vol. 57 (Amsterdam 1988).

REILLE 1992

M. Reille, Pollen et Spores d'Europe et d'Afrique du Nord (Marseille 1992).

REILLE 1995

M. Reille, Pollen et Spores d'Europe et d'Afrique du Nord, Suppl. 1 (Marseille 1995).

REILLE 1998

M. Reille, Pollen et Spores d'Europe et d'Afrique du Nord, Suppl. 2 (Marseille 1998).

REIMER 2013

P. J. Reimer (Hrsg.), IntCal13. Radiocarbon 55,4, 2013, 1–2096.

REINIG / WACKER / JÖRIS u. a. 2021

F. Reinig / L. Wacker / O. Jöris / C. Oppenheimer / G. Guidobaldi / D. Nievergelt / F. Adolphi / P. Cherubini / S. Engels / J. Esper / A. Land / Ch. Lane / H. Pfanz / S. Remmele / M. Sigl / A. Sookdeo / U. Büntgen, Precise date for the Laacher See eruption synchronizes the Younger Dryas. Nature 595,1, July 2021, 66–69 (DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03608-x> [letzter Zugriff: 06.07.2022]).

RITTWEGER 1997

H. Rittweger, Spätquartäre Sedimente im Amöneburger Becken – Archive der Umweltgeschichte einer mittelhessischen Altsiedellandschaft. Mat. Vor- u. Frühgesch. Hessen 20 (Wiesbaden 1997).

RITTWEGER 2000

H. Rittweger, The "Black Floodplain Soil" in the Amöneburger Becken. Germany: a lower Holocene marker horizon and indicator of an upper Atlantic to Subboreal dry period in Central Europe? *Catena* 41, 2000, 143–164.

RÖSCH 1993

M. Rösch, Pflanzenreste der späten Bronzezeit aus der Ufersiedlung Unteruhldingen-Stollenwiesen (Bodenseekreis). *Plattform* 2, 1993, 38–55.

RÖSCH 2013

M. Rösch, Land use and food production in Central Europe from the Neolithic to the medieval period: Change of landscape, soils and agricultural systems according to archaeobotanical data. In: T. Kerig / A. Zimmermann (Hrsg.). *Economic Archaeology: From structure to performance in European archaeology*. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 237 (Bonn 2013) 109–127.

RÖSCH 2014

M. Rösch, Pflanzenreste vom Viesenhäuser Hof, Stadtteil Mühlhausen, Stuttgart. *Fundber. Baden-Württemberg* 34,1, 2014, 143–176.

RÖSCH / BIESTER / BOGENRIEDER u. a. 2011

M. Rösch / H. Biester / A. Bogenrieder / E. Eckmeier / O. Ehrmann / R. Gerlach / M. Hall / Ch. Hartkopf-Fröder / L. Herrmann / B. Kury / W. Schier / E. Schulz, Spätneolithischer Ackerbau im Experiment – eine Zwischenbilanz nach zwölf Jahren Forchtenberg. In: H.-R. Bork / H. Meller / R. Gerlach (Hrsg.), *Umweltarchäologie – Naturkatastrophen und Umweltwandel im archäologischen Befund*. 3. Mitteldeutscher Archäologentag vom 07. bis 09. Oktober 2010 in Halle (Saale). *Tagungen Landesmus. Vorgesch. Halle (Saale)* 6 (Halle 2011) 175–192.

RÖSCH / FISCHER / MÜLLER U. A. 2008

M. Rösch / E. Fischer / H. Müller / M. Sillmann / H. P. Stika, Botanische Untersuchungen zur eisenzeitlichen Landnutzung im südlichen Mitteleuropa. In: D. Krause / Ch. Steffen (Hrsg.), *Frühe Zentralisierungs- und Urbanisierungsprozesse. Zur Genese und Entwicklung frühkeltischer Fürstentümer und ihres territorialen Umlandes*. Kolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 1171 in Blaubeuren, 9.–11. Oktober 2006. *Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 101 (Stuttgart 2008) 319–347.

ROTHMALER 1955

W. Rothmaler, Die neolithischen Getreidefunde von Wahlitz aus den Jahren 1951/52. In: W. Rothmaler / W. Padberg (Hrsg.), *Beiträge zur Frühgeschichte der Landwirtschaft* 1. Dt. Akad. Landwirtschaftswiss., *Wiss. Abhandl.* 6 (Berlin 1955) 35–50.

RUFFING / BECKER / RASBACH 2010

K. Ruffing / A. Becker / G. Rasbach (Hrsg.), *Kontaktzone Lahn. Studien zum Kulturkontakt zwischen Römern und germanischen Stämmen*. *Philippika. Marburger altertumskundliche Abhandl.* 38 (Wiesbaden 2010).

SAUL / MADELLA / FISCHER u. a. 2013

H. Saul / M. Madella / A. Fischer / A. Glykou / S. Hartz / O. E. Craig, Phytoliths in Pottery Reveal the Use of Spice in European Prehistoric Cuisine. *PLOS (Publ. Library Scien.) ONE* 8,8, 2013, e70583 (Online-Publ.: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0070583>).

SCHÄFER 2002

A. Schäfer, Eine Altsiedellandschaft gibt ihr Geheimnis preis. Die Entdeckung einer bandkeramischen Siedlung mit Erdwerk im Lahntal bei Wetzlar. *Hessen-Arch.* 2002 (2003) 33–36.

SCHÄFER 2010

A. Schäfer, „Zwischen“ Dünsberg und Waldgirmes. Wirtschaftsarchäologische Untersuchungen an der mittleren Lahn. *Ber. Komm. Arch. Landesforsch. Hessen* 10, 2008/09 (2010) 69–90.

SCHÄFER 1996

M. Schäfer, Pollenanalysen an Mooren des Hohen Vogelsberges (Hessen). *Beiträge zur Vegetationsgeschichte und anthropogenen Nutzung eines Mittelgebirges*. *Diss. Bot.* 265 (Berlin, Stuttgart 1996).

SCHAEFFER / SCHACHTSCHABEL 2010

F. Scheffer / P. Schachtschabel, *Lehrbuch der Bodenkunde*. Neubearb. v. H.-P. Blume / G. Brümmer / R. Horn / E. Kandeler / I. Kögel-Knabner / R. Kretzschmar / K. Stahr / B.-M. Wilcke. Mit Beiträgen von S. Thiele-Bruhn / G. Welp / R. Tippkötter¹⁶ (Heidelberg 2010).

SHELLMANN 1994

G. Schellmann, Die Talentwicklung der unteren Oberweiser im jüngeren Quartär. In: G. Schellmann (Hrsg.), *Beiträge zur jungpleistozänen und holozänen Talgeschichte im deutschen Mittelgebirgsraum und Alpenvorland*. *Düsseldorf Geogr. Schr.* 34 (Düsseldorf 1994) 1–56.

SCHERF 2017

D. Scherf, Archäologisches Langzeitexperiment auf der Zeiteninsel II. Veröffentlicht am 2. August 2017 von Zeiteninsel SF unter Allgemein, *Archäologie, Experimentelle Archäologie, Vorgeschichtliches Seminar* (Blogbeitrag 2017) (Online: <https://zeiteninsel.wordpress.com/2017/08/02/archaeologisches-langzeitexperiment-auf-der-zeiteninsel-ii/> [letzter Zugriff: 11.05.2022]).

SCHIER 2009

W. Schier, Extensiver Brandfeldbau und die Ausbreitung der neolithischen Wirtschaftsweise in Mitteleuropa und Südkandinavien am Ende des 5. Jahrtausends v. Chr. Prähist. Zeitschr. 84, 2009, 15–43.

SCHIRMER 1998

U. Schirmer, Spätglaziale Vegetationsgeschichte an der Lahn. GeoArchaeoRhein 2, 1998, 163–175.

SCHIRMER 1999

U. Schirmer, Pollenstratigraphische Gliederung des Spätglazials im Rheinland. Eiszeitalter u. Gegenwart 49, 1999, 132–143.

SCHIRMER 1983

W. Schirmer, Die Talentwicklung an Main und Regnitz seit dem Hochwürm. Geol. Jahrb. A 71, 1983, 11–43.

SCHIRMER 1990

W. Schirmer, Flussgeschichte um Düsseldorf. Mit Beiträgen von U. Schirmer und R. Strasser. In: W. Schirmer (Hrsg.), Rheingeschichte zwischen Mosel und Maas. Dequa-Führer 1 (Hannover 1990) 228–262.

SCHLICHTHERLE 1992

H. Schlichtherle, Jungsteinzeitliche Erntegeräte am Bodensee. Plattform 1, 1992, 24–44.

SCHLICHTHERLE 1997

H. Schlichtherle, Pfahlbauten rund um die Alpen. In: H. Schlichtherle (Hrsg.), Pfahlbauten rund um die Alpen. Arch. Deutschland, Sonderh. (Stuttgart 1997) 7–14.

SCHMINCKE 2014

H.-U. Schmincke, Vulkane der Eifel. Aufbau, Entstehung und heutige Bedeutung² (Berlin, Heidelberg 2014).

SCHMINCKE / PARK / HARMS 2000

H.-U. Schmincke / C. Park / E. Harms, Evolution and environmental impacts of the eruption of Laacher See Volcano (Germany) 12 900 a BP. Quaternary Internat. 61, 2000, 61–72 (Online-Publ.: [https://doi.org/10.1016/S1040-6182\(99\)00017-8](https://doi.org/10.1016/S1040-6182(99)00017-8) [letzter Zugriff: 07.07.2022]).

SCHÖN 2016

W. Schön, Mesolithische Fundstellen im Lahntal bei Niederweimar. Hessen-Arch. 2015 (2016) 29–31.

SCHULZE-MOTEL 1972

J. Schultze-Motel, Die archäologischen Reste der Ackerbohne, *Vicia faba* L., und die Genese der Art. Die Kulturpflanze 19, 1972, 321–358.

SCHULZE-MOTEL 1979

J. Schultze-Motel, Die Anbaugeschichte des Leindotters *Camelia sativa* (L.) Crantz. In: Festschrift Maria Hopf zum 65. Geburtstag am 14. September 1979. Archaeo-Physika 8 (Köln 1979) 267–281.

SCHUSTER 2000

H. W. Schuster, Leguminosen zur Kornnutzung. Mit Beiträgen von J. Alkämper, R. Marquard, A. Stählin (†) und L. Stählin. Gießener Beitr. Entwicklungsforsch., R. II, Monogr. 11 (Gießen 2000) (Online-Publ.: <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2000/320/> [letzter Zugriff: 07.07.2022]).

SCHWEIZER 2001

A. Schweizer, Archäopalynologische Untersuchungen zur Neolithisierung der nördlichen Wetterau, Hessen. Mit einem methodischen Beitrag zur Pollenanalyse in Lößgebieten. Diss. Bot. 350 (Berlin, Stuttgart 2001).

STIKA 1991

H.-P. Stika, Die paläoethnobotanische Untersuchung der linienbandkeramischen Siedlung Hilzingen, Kreis Konstanz. Fundber. Baden-Württemberg 16, 1991, 63–104.

STIKA 1996

H.-P. Stika, Vorgeschichtliche Pflanzenreste aus Heilbronn-Klingenberg. Archäologische Untersuchungen zum Michelsberger Erdwerk auf dem Schloßberg (Bandkeramik, Michelsberger Kultur, Späthallstatt / Frühlatène). Materialh. Arch. Baden-Württemberg 36 (Stuttgart 1996).

STIKA 2013

H.-P. Stika, Landwirtschaft der frühen Kelten im mittleren Neckarland aus der Sicht der Archäobotanik sowie Hinweise auf alkoholische Getränke durch Bodenfunde. In: H. A. Müller (Hrsg.), Keltologische Kontroversen I (Guttenberg 2013) 73–104.

STIKA / HEISS 2013

H.-P. Stika / A. G. Heiss, Bronzezeitliche Landwirtschaft in Europa – Der Versuch einer Gesamtdarstellung des Forschungsstandes. In: K.-H. Willroth (Hrsg.): Siedlungen der älteren Bronzezeit – Beiträge zur Siedlungsarchäologie und Paläoökologie des zweiten vorchristlichen Jahrtausends in Südkandinavien, Norddeutschland und den Niederlanden Stud. nordeuropäische Bronzezeit 1 (Neumünster 2013) 189–222 (Online-Publ.: DOI:10.13140/2.1.3394.0486 [letzter Zugriff: 07.07.2022]).

STOBBE 1996

A. Stobbe, Die holozäne Vegetationsgeschichte der nördlichen Wetterau. Paläoökologische Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung anthropogener Einflüsse. Diss. Bot. 260 (Berlin, Stuttgart 1996).

STOBBE 2000

A. Stobbe, Die Vegetationsentwicklung in der Wetterau und im Lahntal in den Jahrhunderten um Christi Geburt. Ein Vergleich der palynologischen Ergebnisse. In: A. Haffner / S. von Schnurbein (Hrsg.), Kelten, Germanen, Römer im Mittelgebirgsraum zwischen Luxemburg und Thüringen. Akten des Internationalen Kolloquiums zum DFG-Schwerpunktprogramm „Romanisierung“ in Trier vom 28. bis 30. September 1998. Koll. Vor- u. Frühgesch. 5 (Bonn 2000) 201–219.

STOBBE 2006

A. Stobbe, Ein eisenzeitlicher Graben am Glauberg. Seine Geschichte aus palynologischer Sicht. *Hessen-Arch.* 2005 (2006) 61–64.

STOBBE 2008a

A. Stobbe, Vegetationsveränderungen in der Ohmaue am Fuße der Amöneburg zwischen 0 und 800 AD. In: M. Meyer, Mardorf 23, Lkr. Marburg-Biedenkopf. Archäologische Studien zur Besiedlung des deutschen Mittelgebirgsraumes in den Jahrhunderten um Christi Geburt. *Berliner Arch. Forsch.* 5,1 (Rahden/Westf. 2008) 435–449.

STOBBE 2008b

A. Stobbe, Die Wetterau und der Glauberg. Veränderungen der Wirtschaftsmethoden von der späten Bronzezeit zur Frühlatènezeit. In: D. Krause (Hrsg.), Frühe Zentralisierungs- und Urbanisierungsprozesse. Zur Genese und Entwicklung frühkeltischer Fürstensitze und ihres territorialen Umlandes [Festschr. J. Biel]. Kolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 1171 in Blaubeuren, 9.–11. Oktober 2006. *Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 101 (Stuttgart 2008) 97–114.

STOBBE 2011

A. Stobbe, Pollenanalytische Untersuchungen im mittleren Lahntal zwischen Wetzlar und Gießen. Die Jahrtausende um Christi Geburt (1000 BC–1000 AD). In: A. Abegg / D. Walter / S. Biegert, Die Germanen und der Limes. Ausgrabungen im Vorfeld des Wetterau-Limes im Raum Wetzlar-Gießen. *Röm. Germ. Forsch.* 67 (Mainz 2011) 32–56.

STOBBE / BRINGEMEIER i. Vorb.

A. Stobbe / B. Bringemeier, Die Waldentwicklung zwischen Neolithikum und Eisenzeit in der hessischen Mittelgebirgszone vor dem Hintergrund anthropogener und klimatischer Einflüsse. In: S. Hansen / R. Krause (Hrsg.), The Early History of War and Conflicts. Proceedings of the Fourth International LOEWE Conference, 7–9 October 2019 in Frankfurt. *Universitätsforsch. Prähist. Arch. ### = Prähist. Konfliktforsch.* 5 (Bonn, i. Vorb.).

STOBBE / GUMNIOR 2021

A. Stobbe / M. Gumnior, Palaeoecology as a Tool for the Future Management of Forest Ecosystems in Hesse (Central Germany): Beech (*Fagus sylvatica* L.) versus Lime (*Tilia cordata* Mill.). *Forests* 12,7, 2021, 924.

STOBBE / KALIS 2001

A. Stobbe / A. J. Kalis, Vegetation und Landschaft der Wetterau zu Lebzeiten des Glaubergfürsten. In: S. Hansen / V. Pingel (Hrsg.), Archäologie in Hessen. Neue Funde und Befunde [Festschr. F.-R. Herrmann]. *Internat. Arch. – Stud. honoraria* 13 (Rahden/Westfalen 2001) 119–125.

STOBBE / KALIS 2002

A. Stobbe / A. J. Kalis, Wandel einer Landschaft. Ergebnisse von Pollenuntersuchungen in der östlichen Wetterau. In: Glaube – Mythos – Wirklichkeit. Das Rätsel der Kelten vom Glauberg (Stuttgart 2002) 121–129.

STOBBE / RASBACH / RÖPKE u. a. 2020

A. Stobbe / G. Rasbach / A. Röpke / L. Rühl, A Roman well in Waldgirmes (Hesse, Germany) – palynological analyses supported by plant macro-remains and micro-morphological studies. *Vegetation Hist. and Archaeobot.* 29, 2020, 133–151.

STRIEN / MEIBORG 2015

H.-Ch. Strien / Ch. Meiborg, Ein ungewöhnlicher Befund der Linearbandkeramik aus dem Erweiterungsareal 2012 der Kiesgrube Weimar (Lahn). *Hessen-Arch.* 2014 (2015) 32–35.

TANNO / WILLCOX 2006

K.-I. Tanno / G. Willcox, How fast was wild wheat domesticated? *Science* 311, 2006 [Mar. 31], 1186 (Online-Publ. <https://doi.org/10.1126/science.1124635> [letzter Zugriff: 07.07. 2022]).

TEGTMEIER 1993

U. Tegtmeier, Neolithische und bronzezeitliche Pflugspuren in Norddeutschland und den Niederlanden. *Arch. Ber.* 3 (Bonn 1993).

TINAPP / STÄUBLE 2000

Ch. Tinapp / H. Stäuble, Auenentwicklung und Besiedlungsgeschichte im Tal der Weißen Elster südlich von Leipzig. In: R. Baumhauer / B. Schütt (Hrsg.), Beiträge zu aktuellen Forschungen aus dem Fach Physische Geographie der Universität Trier. *Trier Geogr. Stud.* 23 (Trier 2000) 31–48.

URZ 1995

R. Urz, Jung-Quartär im Auenbereich der mittleren Lahn. Stratigraphische und paläontologische Untersuchun-

gen zur Rekonstruktion vergangener Flusslandschaften (Marburg/Lahn 1995).

URZ 2000

R. Urz, Begraben unter Auelehm. Frühmesolithische Siedlungsspuren im mittleren Lahntal. Arch. Korrb. 30,1, 2000, 33–43.

URZ 2002

R. Urz, Archäobotanische Untersuchungen zur Veränderung der Flusslandschaft im mittleren Lahntal (Hessen) in prähistorischer Zeit. Arch. Korrb. 32,2, 2002, 169–186.

URZ 2003

R. Urz, Die jungpleistozäne Talfüllung der mittleren Lahn – ein Spiegel der kaltzeitlichen Klimaschwankungen im hessischen Mittelgebirge. Zeitschr. Geomorphologie N. F. 47,1, 2003, 1–27.

URZ 2004

R. Urz, Kelten und Germanen im archäobotanischen Befund der Grabung Niederweimar. Hessen-Arch. 2003 (2004) 74–75.

URZ 2009

R. Urz, Mittelneolithische Bauern zwischen Tradition und Innovation. Hessen-Arch. 2008 (2009) 29–32.

URZ 2010a

R. Urz, Ein eisenzeitlicher Flusslauf in der Ohmniederung. Hessen-Arch. 2009 (2010) 70–73.

URZ 2010b

R. Urz, Geo- und biowissenschaftliche Untersuchungen im Umfeld der keltischen Flussbrücke in der Ohmniederung bei Kirchhain-Niederwald. Ber. Komm. Arch. Landesforsch. Hessen 10, 2008/09 (2010) 167–172.

URZ 2016

R. Urz, Tradition und Wandel in der Landwirtschaft Ostwestfalens – Die Jahrhunderte um Christi Geburt im Spiegel archäobotanischer Untersuchungen im Paderborner Westen. In: W. Ebel-Zepezauer / J. Pape / B. Sicherl (Hrsg.), Paderborn „Saatal“: Besiedlung der Eisenzeit und römischen Kaiserzeit. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 281 (Bonn 2016) 243–264.

URZ 2021

R. Urz, Flussgeschichte und Geomorphologie im Untersuchungsgebiet. In: E. Lehnemann / R. Urz / Ch. Meiborg, Die latènezeitliche Brücke mit Siedlung bei Kirchhain-Niederwald, Landkreis Marburg-Biedenkopf. Interdisziplinäre Forschungen zur eisenzeitlichen Siedlungslandschaft des Amöneburger Beckens. Mit Beiträgen von L. Bringemeier, A. Goldner-Bofinger, J. Hofmann, M. Kühn, K. Steppan, A. Stobbe, Th. Westphal, L. Wick. Teil 1: Text.

Mat. Vor- u. Frühgesch. Hessen 31 (Wiesbaden 2021) 199–232.

URZ / RÖTTGER / THIEMEYER 2002

R. Urz / K. Röttger / H. Thiemeyer, Von der Natur- zur Kulturlandschaft. Das mittlere Lahntal (Hessen) in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Germania 80, 2002, 269–293.

URZ / STOBBE / BRINGEMEIER u. a. 2021

R. Urz / A. Stobbe / L. Bringemeier / M. Kühn / L. Wick, Vegetation, Landnutzung, Land- und Viehwirtschaft zwischen Urnenfelderzeit und Mittellatènezeit. In: E. Lehnemann / R. Urz / Ch. Meiborg, Die latènezeitliche Brücke mit Siedlung bei Kirchhain-Niederwald, Landkreis Marburg-Biedenkopf. Interdisziplinäre Forschungen zur eisenzeitlichen Siedlungslandschaft des Amöneburger Beckens. Mit Beiträgen von L. Bringemeier, A. Goldner-Bofinger, J. Hofmann, M. Kühn, K. Steppan, A. Stobbe, Th. Westphal, L. Wick. Teil 1: Text. Mat. Vor- u. Frühgesch. Hessen 31 (Wiesbaden 2021) 233–288.

VALDE-NOWAK 2002

P. Valde-Nowak, Siedlungsarchäologische Untersuchungen zur neolithischen Nutzung der mitteleuropäischen Gebirgslandschaften. Internat. Arch. 69 (Rahden/Westf. 2002).

VAN GEEL 1978

B. van Geel, A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and the Netherlands, based on the analysis of pollen, spores and macro- and microscopic remains of fungi, algae, cormophytes and animals. Rev. Palaeobot. and Palynology, 25, 1978, 1–120 (Online-Publ.: [https://doi.org/10.1016/0034-6667\(78\)90040-4](https://doi.org/10.1016/0034-6667(78)90040-4) [letzter Zugriff: 07. 07.2022]).

VERSE 2006

F. Verse, Die Keramik der älteren Eisenzeit im Mittelgebirgsraum zwischen Rhein und Werra. Münstersche Beitr. Ur- u. Frühgesch. Arch. 2 (Rahden/Westf. 2006).

VERSE 2010

F. Verse, Zur Chronologie der älteren Eisenzeit im hessisch-westfälischen Bergland im Kontext siedlungsdynamischer Prozesse. Ber. Komm. Arch. Landesforsch. Hessen 10, 2008/09 (2010) 27–46.

VONDERAU 2018

J. Vonderau, Keramik hilft bei Aufklärung. Hessen-Arch. 2017 (2018) 159–162.

WEIDE 2011

A. Weide, Hallstattzeitliche Keramik aus einem Grubenkomplex auf der Umgehungsstraße B255, Gem. Weimar-

Niederweimar (Areal Brückenbauwerk 6). Unpubl. Bachelor-Arbeit Philipps-Univ. Marburg 2011.

WIETHOLD 2005

J. Wiethold, Einkorn, Emmer, Roggentrespe. Archäobotanische Untersuchungen in bandkeramischen Siedlungen im Amöneburger Becken. *Hessen-Arch.* 2004 (2005) 45–48.

WIETHOLD 2010

J. Wiethold, Getreideabfall aus der römischen Villa aus Borg, Kreis Merzig-Wadern. *Denkmalpflege Saarland* 2, 2010, 155–180.

WIETHOLD / SCHÄFER / KREUZ 2008

J. Wiethold / E. Schäfer / A. Kreuz, Archäobotanische Untersuchungen der eisenzeitlichen und kaiserzeitlichen Siedlung von Mardorf 23. In: M. Meyer, Mardorf 23, Lkr. Marburg-Biedenkopf. *Archäologische Studien zur Besiedlung des deutschen Mittelgebirgsraumes in den Jahrhunderten um Christi Geburt.* Berliner Arch. Forsch. 5,1 (Rahden/Westf. 2008) 353–427.

WIETHOLD / WÄHNERT 2008

J. Wiethold / V. Wähnert, Die botanischen Makroreste – Archäobotanische Analysen zu Ackerbau, Ernährung und Umwelt vom Jungneolithikum bis zum Frühmittelalter. In: P. Trebsche (Hrsg.) *Die Höhengiedlung „Burgwiese“ in Ansfelden (Oberösterreich).* Ergebnisse der Ausgrabungen von 1999 bis 2002. *Linzer Arch. Forsch.* 38/2 (Linz 2008) 316–344.

WILLERDING 1965

U. Willerding, Die Pflanzenreste aus der bandkeramischen Siedlung. In: R. Maier / H.-G. Peters / U. Willerding / E. May / F. Scheffer / B. Meyer, *Urgeschichtliche Siedlungsreste in Rosdorf, Kreis Göttingen.* Neue Ausgr. u. Forsch. Niedersachsen 2, 1965, 44–60.

WILLERDING 1980

U. Willerding, Zum Ackerbau der Bandkeramiker. In: Th. Krüger / H.-G. Stephan (Hrsg.), *Beiträge zur Archäologie Nordwestdeutschlands und Mitteleuropas.* Materialh. Ur- u. Frühgesch. Niedersachsen 16 (Hildesheim 1980) 421–456.

WILLERDING 1986

U. Willerding, Zur Geschichte der Unkräuter Mitteleuropas. *Göttinger Schr. Vor- u. Frühgesch.* 22 (Neumünster 1986).

WILLERDING 1991

U. Willerding, Präsenz, Erhaltung und Repräsentanz von Pflanzenresten in archäologischem Fundgut. In: W. van Zeist / K. Wasylkova / K.-E. Behre (Hrsg.), *Progress in*

Old World Palaeoethnobotany. A retrospective view on the occasion of 20 years of the International Work Group for Palaeoethnobotany (Rotterdam, Boston 1991) 25–51.

WILLERDING 1992

U. Willerding, Pflanzenreste aus der Rössener Siedlung von Großenrode, Stadt Moringen, Lkr. Northeim. *Neue Ausgr. u. Forsch. in Niedersachsen* 20, 1992, 77–80.

WILLERDING 2003

U. Willerding in: N. Benecke / P. Donat / E. Gringmuth-Dallmer / U. Willerding (Hrsg.), *Frühgeschichte der Landwirtschaft in Deutschland.* Beitr. Ur- u. Frühgesch. Mitteleuropa 14 (Langenweißbach 2003) 151–161.

WITTMANN 2020

S.-J. Wittmann, Die Sense – eine einschneidende Innovation in der vorrömischen Eisenzeit. In: P. Trebsche / H. Wendling / M. Augstein / J. Fries-Knoblach / K. Ludwig / R. Schumann / C. Tappert / J. Wiethold (Hrsg.), *LANDwirtschaft | LANDnutzung. Aspekte der Aneignung und Ökonomie ländlicher Ressourcen im eisenzeitlichen Mitteleuropa.* Beiträge zur Sitzung der AG Eisenzeit bei der Tagung des Nordwestdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Münster 2016. Beitr. Ur- u. Frühgesch. Mitteleuropa 93 (Münster 2020) 107–118.

WUNDERLICH 1998

J. Wunderlich, Palökologische Untersuchungen zur spätglazialen und holozänen Entwicklung im Bereich der Hessischen Senke. Ein Beitrag zur internationalen Global Change-Forschung. Unveröff. Habilitationsschr. Philipps-Univ. Marburg/Lahn 1998.

ZEEB-LANZ 2014

A. Zeeb-Lanz, Gewalt im Ritual – Gewalt an Toten. Die Krise am Ende der Bandkeramik im Spiegel außergewöhnlicher Befunde. In: Th. Link / H. Peter-Röcher (Hrsg.), *Gewalt und Gesellschaft. Dimensionen der Gewalt in ur- und frühgeschichtlicher Zeit.* Internationale Tagung vom 14.–16. März 2013 an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg. *Universitätsforsch. Prähist. Arch.* 259 (Bonn 2014) 257–270.

ZEILER 2013

M. Zeiler, Latènezeitliche Eisenwirtschaft im Siegerland. Bericht über die montanarchäologischen Forschungen 2009–2011. *Metalla* 20,1, 2013, 1–196.

ZERL 2019

T. Zerl, Archäobotanische Untersuchungen zur Landwirtschaft und Ernährung während der Bronze- und Eisenzeit in der Niederrheinischen Bucht. *Rheinische Ausgr.* 77 (Darmstadt 2019).

ZOHARY / HOPF / WEISS 2012

D. Zohary / M. Hopf / E. Weiss, Domestication of Plants in the old World. The origin and spread of domesticated plants in Southwest Asia, Europe, and the Mediterranean Basin⁴ (Oxford 2012).

Zolitschka / Behre / Schneider 2003

B. Zolitschka / K. E. Behre / J. Schneider, Human and climatic impact on the environment as derived from colluvial, fluvial and lacustrine archives. Examples from the Bronze Age to the Migration period, Germany. Quaternary Scien. Rev. 22,1, 2003, 81–100.

Antike Quellen

Tac. Germ.

Tacitus, Germania. Lateinisch/Deutsch. Reclam. Übers., erl. und mit Nachw., hrsg. von M. Fuhrmann (Stuttgart 1971).

Verzeichnis der im Text und im Tabellenanhang verwendeten Abkürzungen und Symbole

AD	Anno Domini	Kel	Blütenkelchreste
ÄG	Ährchengabel	Kpsbr	Kapselbruch
AMS	Accelerator Mass Spectrometer	Kn	Knospe
ÄNT	Ältere Niederterrasse	Knsch	Knospenschuppe
Ap-Horizont	Bodenhorizont, durch Pflugarbeit beeinflusst	LBK	Linearbandkeramik
A-Pfosten	Außenpfosten	LfdH	Landesamt für Denkmalpflege Hessen
Blü	Blütenblätter	LST	Laacher-See-Tephra
BGF	blasige organische Substanz (Brei, Getreide, Fruchtfleisch)	LT	Latènezeit, undifferenziert
BP	Before Present	M / SLT	Mittel- / Spätlatènezeit
Bw	Baumwurf	M-Horizont	Bodenhorizont aus verlagertem Sediment
BZ	Bronzezeit	N	Kennwert von Zeigerpflanzen zur Stickstoffversorgung im Boden
calBC	calibrated Before Christ	n / L.	Reste pro Liter untersuchtes Sediment
cf.	confer („vergleiche“, Artbestimmung unsicher)	Nab / Keim	Nabel / Keimling
¹⁴C-Analyse	Radiometrisches Datierungsverfahren	OfenGr	Ofengrube
C ges.	Gesamtkohlenstoff	PfoGr	Pfostengrube
Em	Embryo	pH-Wert	Maß für saure oder basische Verhältnisse in Böden
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft	Sa / Fr	Samen / Früchte
EN	Endneolithikum	Schal	Schalensplitter Nüsse, Steinobst
EN / FBZ	Endneolithikum / Frühbronzezeit	Sbruch	Schötchenbruch
FBZ	Frühbronzezeit	SiedGr	Siedlungsgrube
feucht	in Feuchterhaltung	SN	Spätneolithikum
FLT	Frühlatènezeit	spec.	Spezies, Art nicht genau bestimmt
F / MLT	Früh- / Mittellatènezeit	Spelz	Spelzreste
fRKZ	frühe Römische Kaiserzeit	Spi	Spindelglieder
Gr	Grannenbruchstück	SPP	Schwerpunktprogramm
GruKo	Grubenkomplex	Srand	Schötchenränder
Ha	Hallstattzeit	Üb SN / EN	Übergang Spätneolithikum / Endneolithikum
hA	hessenARCHÄOLOGIE	u. GOF	unter Geländeoberfläche
Halm	Halmbruchstück	ü. NN.	über Normal Null
HMA	Hochmittelalter	UK	Urnenfelderkultur
HSB	Hüllspelzbasis	verk.	verkohlt
I.-Pfosten	Innenpfosten	+	wenig (1–5)
JNT	Jüngere Niederterrasse	++	gelegentlich (5–10)
IRSL	Infrarot-Stimulierte Lumineszenz	+++	häufig (> 10)
ka	kilo anno	*	vorhanden
KAL	Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen e.V.	x	nicht ermittelt

ISSN 2940-5378 (Online)
e-ISBN 978-3-96929-213-6