

Hornung (Hrsg.) · Mensch und Umwelt I

Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie

Band 192

Aus dem Institut für Vor- und Frühgeschichte
der Universität Mainz



2010

Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn

Mensch und Umwelt I

Archäologische und naturwissenschaftliche Forschungen
zum Wandel der Kulturlandschaft um den
„Hunnenring“ bei Otzenhausen,
Gem. Nonnweiler, Lkr. St. Wendel

herausgegeben
von

Sabine Hornung



2010

Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn

ISBN 978-3-7749-3712-3

Ein Titelsatz ist bei der Deutschen Bibliothek erhältlich.
(<http://www.ddb.de>)

Copyright 2010 by Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn

VORWORT DER HERAUSGEBER

Die Reihe „Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie“ soll einem in der jüngeren Vergangenheit entstandenen Bedürfnis Rechnung tragen, nämlich Examensarbeiten und andere Forschungsleistungen vornehmlich jüngerer Wissenschaftler in die Öffentlichkeit zu tragen. Die etablierten Reihen und Zeitschriften des Faches reichen längst nicht mehr aus, die vorhandenen Manuskripte aufzunehmen. Die Universitäten sind deshalb aufgerufen, Abhilfe zu schaffen. Einige von ihnen haben mit den ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln unter zumeist tatkräftigem Handanlegen der Autoren die vorliegende Reihe begründet. Thematisch soll darin die ganze Breite des Faches vom Paläolithikum bis zur Archäologie der Neuzeit ihren Platz finden.

Ursprünglich hatten sich fünf Universitätsinstitute in Deutschland zur Herausgabe der Reihe zusammengefunden, der Kreis ist inzwischen größer geworden. Er lädt alle interessierten Professoren und Dozenten ein, als Mitherausgeber tätig zu werden und Arbeiten aus ihrem Bereich der Reihe zukommen zu lassen. Für die einzelnen Bände zeichnen jeweils die Autoren und Institute ihrer Herkunft, die im Titel deutlich gekennzeichnet sind, verantwortlich. Sie erstellen Satz, Umbruch und einen Ausdruck. Bei gleicher Anordnung des Umschlages haben die verschiedenen beteiligten Universitäten jeweils eine spezifische Farbe. Finanzierung und Druck erfolgen entweder durch sie selbst oder durch den Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, der in jedem Fall den Vertrieb der Bände sichert.

Herausgeber sind derzeit:

Kurt Alt (Mainz)
Peter Breuning (Frankfurt am Main)
Philippe Della Casa (Zürich)
Manfred K.H. Eggert (Tübingen)
Clemens Eibner (Heidelberg)
Ralf Gleser (Münster)
Bernhard Hänsel (Berlin)
Alfred Haffner (Kiel)
Svend Hansen (Berlin)
Ole Harck (Kiel)
Joachim Henning (Frankfurt am Main)
Christian Jeunesse (Strasbourg)
Albrecht Jockenhövel (Münster)
Rüdiger Krause (Frankfurt am Main)
Klára Kuzmová (Trnava)
Amei Lang (München)
Achim Leube (Berlin)
Andreas Lippert (Wien)
Jens Lüning (Frankfurt am Main)

Joseph Maran (Heidelberg)
Wilfried Menghin (Berlin)
Carola Metzner-Nebelsick (München)
Johannes Müller (Kiel)
Ulrich Müller (Kiel)
Michael Müller-Wille (Kiel)
Mária Novotná (Trnava)
Bernd Paffgen (München)
Christopher Pare (Mainz)
Hermann Parzinger (Berlin)
Margarita Primas (Zürich)
Britta Ramming (Hamburg)
Sabine Rieckhoff (Leipzig)
Wolfram Schier (Berlin)
Heiko Steuer (Freiburg im Breisgau)
Thomas Stöllner (Bochum)
Biba Teržan (Berlin)
Andreas Zimmermann (Köln)

ERSTE ERGEBNISSE ARCHÄOBOTANISCHER UNTERSUCHUNGEN AN BODENPROBEN VOM RINGWALL „HUNNENRING“ AUF DEM DOLLBERG BEI OTZENHAUSEN, LKR. ST. WENDEL

VON JULIAN WIETHOLD

EINLEITUNG

Archäobotanische Untersuchungen stellten trotz intensiver archäologischer Erforschung des „Hunnennings“ bei Otzenhausen vor allem in den 1930er Jahren unter W. Dehn bislang ein wesentliches Forschungsdesiderat dar. Erst in jüngster Zeit werden die Ausgrabungen im Bereich der Befestigung auf dem Dollberg nunmehr von einer systematischen Probenentnahme für naturwissenschaftliche Analysen begleitet. Über erste Ergebnisse zu botanischen Großresten aus den Grabungen der Terrex gGmbH unter der Leitung von T. Fritsch soll an dieser Stelle berichtet werden.

Die Archäobotanik untersucht pflanzliche Makroreste – Samen, Früchte, Steinkerne und andere mit bloßem Auge sichtbare pflanzliche Reste – aus archäologischen Ausgrabungen, um Ackerbau, Ernährung und pflanzliche Umwelt vergangener Epochen zu rekonstruieren. Bisher liegen erst wenige archäobotanische Untersuchungen zur eisenzeitlichen Landwirtschaft aus dem Saarland vor. Hier sind die Untersuchungen der späthallstattzeitlichen Siedlung von Büschdorf „Seelengewann“, Kreis Merzig-Wadern¹, sowie die der spätlatènezeitlichen Vorgängersiedlung der römischen Großvillenanlage von Borg, Lkr. Merzig-Wadern, zu nennen². Im benachbarten Rheinland-Pfalz wurden insbesondere die späthallstatt- und frühlatènezeitliche Siedlung von Wierschem, Lkr. Mayen-Koblenz, sowie die vorrömisch-eisenzeitlichen Siedlungen von Kerben, Lkr. Mayen-Koblenz, und Wallendorf, Lkr. Bitburg-Prüm, ausführlich archäobotanisch untersucht³.

Archäobotanische Analysen sind heute fester Bestandteil der meisten modernen archäologischen Forschungsprojekte. Es lag deshalb nahe, auch bei den jüngsten Grabungen am „Hunnennring“ bei Otzenhausen systematisch Bodenproben für archäobotanische Analysen zu entnehmen. Von spätlatènezeitlichen Befestigungsanlagen liegen bisher nur wenige archäobotanische Untersuchungen vor,

so dass jede neu untersuchte Fundstelle wertvolle neue Erkenntnisse zum Ackerbau und zur Ernährung in der späten Eisenzeit liefert. Bisher konzentrierten sich die botanischen Analysen auf die großen Oppida, die aufgrund ihrer beträchtlichen Siedlungsfläche und zentralörtlichen Funktion innerhalb der spätkeltischen Siedlungsgebiete im Mittelpunkt der Forschungsdiskussion standen⁴. Aus den kleineren Befestigungen der Spätlatènezeit, zu denen letztlich auch der „Hunnennring“ von Otzenhausen auf dem Dollberg zählt⁵, liegen nur in Einzelfällen isolierte und wenig repräsentative Untersuchungen vor⁶. Auch aus offenen Siedlungen der Latènezeit stammen nur wenige botanische Untersuchungen⁷. Im benachbarten Lothringen können erste archäobotanische Ergebnisse von spätlatènezeitlichen Fundplätzen, die im Rahmen von Grabungsberichten vorgelegt wurden, zum Vergleich herangezogen werden⁸.

Von den älteren Ausgrabungen auf dem „Hunnennring“⁹ gibt es keine archäobotanischen Ergebnisse, weil die freigelegten Befunde damals nicht beprobt worden sind. Erst bei den neueren Grabungen (vorgelegt wird an dieser Stelle das Material aus den Ausgrabungen 1999-2004 der Terrex gGmbH unter der Leitung von Dr. T. Fritsch) werden nunmehr systematisch Proben aus den einzelnen Gruben und Pfostengruben entnommen.

Das botanische Fundmaterial hat am „Hunnennring“ ausschließlich verkohlt die Jahrhunderte überdauert, da die Böden durchlüftet sind und alle unverkohnten Reste rasch von Mikroorganismen und anderen Lebewesen zersetzt und vollständig abgebaut wurden. Sedimente mit Feuchterhaltung

1 Wiethold 2000a.

2 Wiethold 2000b.

3 Kroll 2000; ders. 2001; Zerl 2005.

4 Hopf 1982; Kreuz/Hopf 2001; Küster 1991; ders. 1992; Rösch 2006; Wiethold 1996a; ders. 1996b; ders. 1996c; ders. 1999; ders. 2000c; ders. 2002.

5 Ob der „Hunnennring“ aufgrund seiner nachgewiesenen zentralörtlichen Funktion möglicherweise auch den *oppida* zugerechnet werden darf, muss die weitere Forschung erweisen.

6 z. B. König in Nortmann 1998, 36-39; Wiethold 1995.

7 Knörzer 1980; König 1998; Kroll 2001; Piening 1988a; dies. 1988b; Sika 1996a; Wiethold 2000b.

8 Wiethold 2007. – Vgl. überregional Mattereder u. a. 2009.

9 Wiegert 2002.

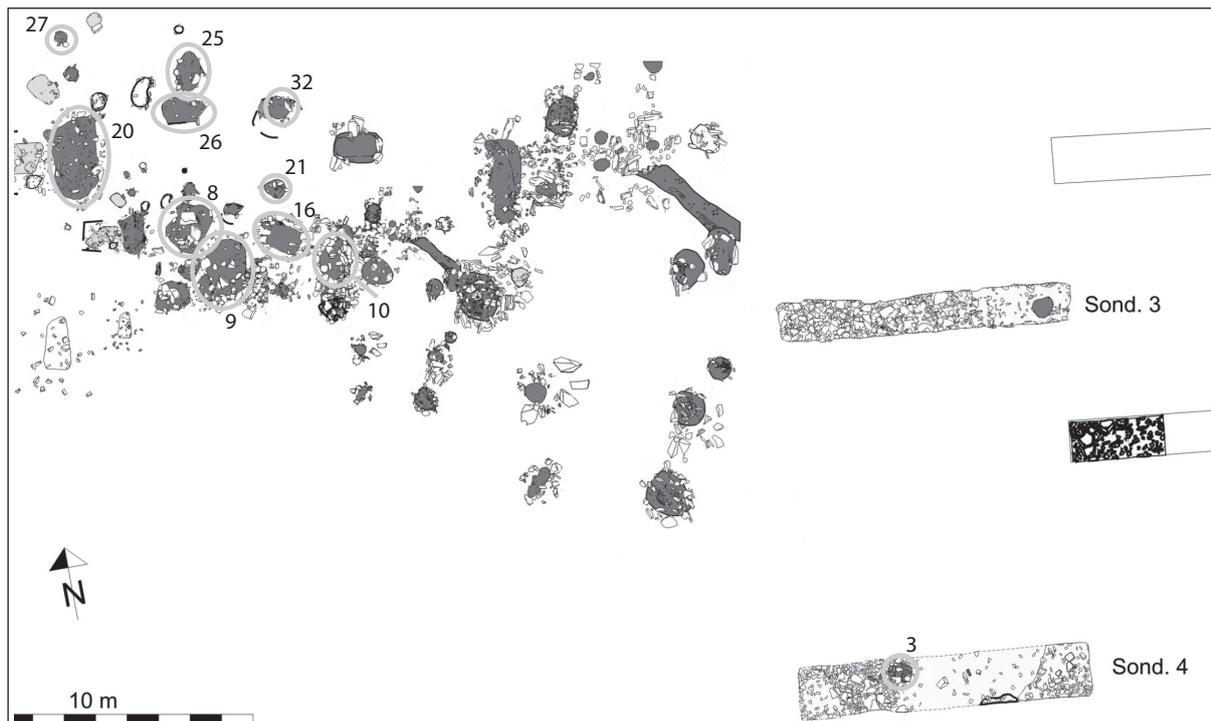


Abb. 1: „Hunnerring“ bei Otzenhausen, Lkr. St. Wendel. Nordwallfläche mit archäobotanisch beprobten Strukturen. Grafik: Dr. T. Fritsch, Terrex gGmbH.

pflanzlicher Reste, beispielsweise in Brunnen oder Wasserbecken, sind aus den neueren Grabungen am „Hunnerring“ bisher nicht bekannt geworden. Die verkohlten Pflanzenreste sind fast vollständig zu Kohlenstoff umgewandelt worden, haben jedoch mehr oder weniger ihre äußere Form und meistens auch die Oberflächenstruktur bewahrt, so dass sie mit Hilfe einer Vergleichsammlung moderner Samen, Früchte und Steinkerne sowie der üblichen Bestimmungsliteratur bestimmt werden konnten¹⁰. Ihre Stetigkeit innerhalb vergleichbarer archäologischer Befunde, beispielsweise Gruben oder Pfostengruben, gibt Aufschluss über die Bedeutung der wichtigsten Kulturpflanzen und der sie begleitenden Unkräuter innerhalb einer Siedlung und lässt bei den Kulturpflanzen Rückschlüsse auf die Anbauverhältnisse, Ernte- und Reinigungstechniken sowie bei Berücksichtigung des die Kulturpflanzen begleitenden Unkrautspektrums oft auch Erkenntnisse zu den Standortverhältnissen der Äcker zu. Bei der Analyse ist zu beachten, dass Kulturpflanzenreste, insbesondere Karyopsen und Spelzenreste der Getreide sowie Samen der Hülsenfrüchte, sowie die sie begleitenden Unkräuter bei der Speisenbereitung häufiger in Kontakt zum Feuer gerieten und daher auch häufiger überliefert

sind. Das Vorkommen von Sammelfrüchten und anderen Wildpflanzenresten ist seltener und oft vom Zufall abhängig, da diese Pflanzenreste weniger oft ins Herdfeuer gerieten.

PROBENENTNAHME UND PROBENAUFBEREITUNG

Von den drei neuen Grabungsflächen der Jahre 1999-2004 wurden die 400 m² große, sogenannte „Nordwallfläche“, die unmittelbar hinter der großen nördlichen Befestigungsmauer des „Hunnerrings“ liegt, sowie das als „Zentralfläche“ bezeichnete Grabungsareal von rund 650 m² auf dem zentralen Plateau in der Mitte der Innenfläche archäobotanisch beprobt (Abb. 1 u. 2). Eine dritte als „Tempelgrabung“ bezeichnete Grabungsfläche liegt ca. 25 m östlich der „Zentralfläche“. Ihre Bearbeitung ist im Gegensatz zu den beiden anderen Grabungsflächen noch nicht abgeschlossen, so dass bislang noch keine archäobotanischen Proben aus dieser Fläche vorliegen.

Die bei den Grabungskampagnen 1999-2004 entnommenen Bodenproben wurden im September/Oktober 2004 unter Leitung von E. Glansdorp durch das Grabungsteam (S. Alija, R. Ittermann, M. Kryeziu, R. Rexhepi, M. Spatolaj und T. Wicknarajah, M. Musa-Moke und den ehren-

¹⁰ Beijerinck 1947; Brouwer/Stählin 1955; Jacomet u. a. 2006; Capers u. a. 2006.

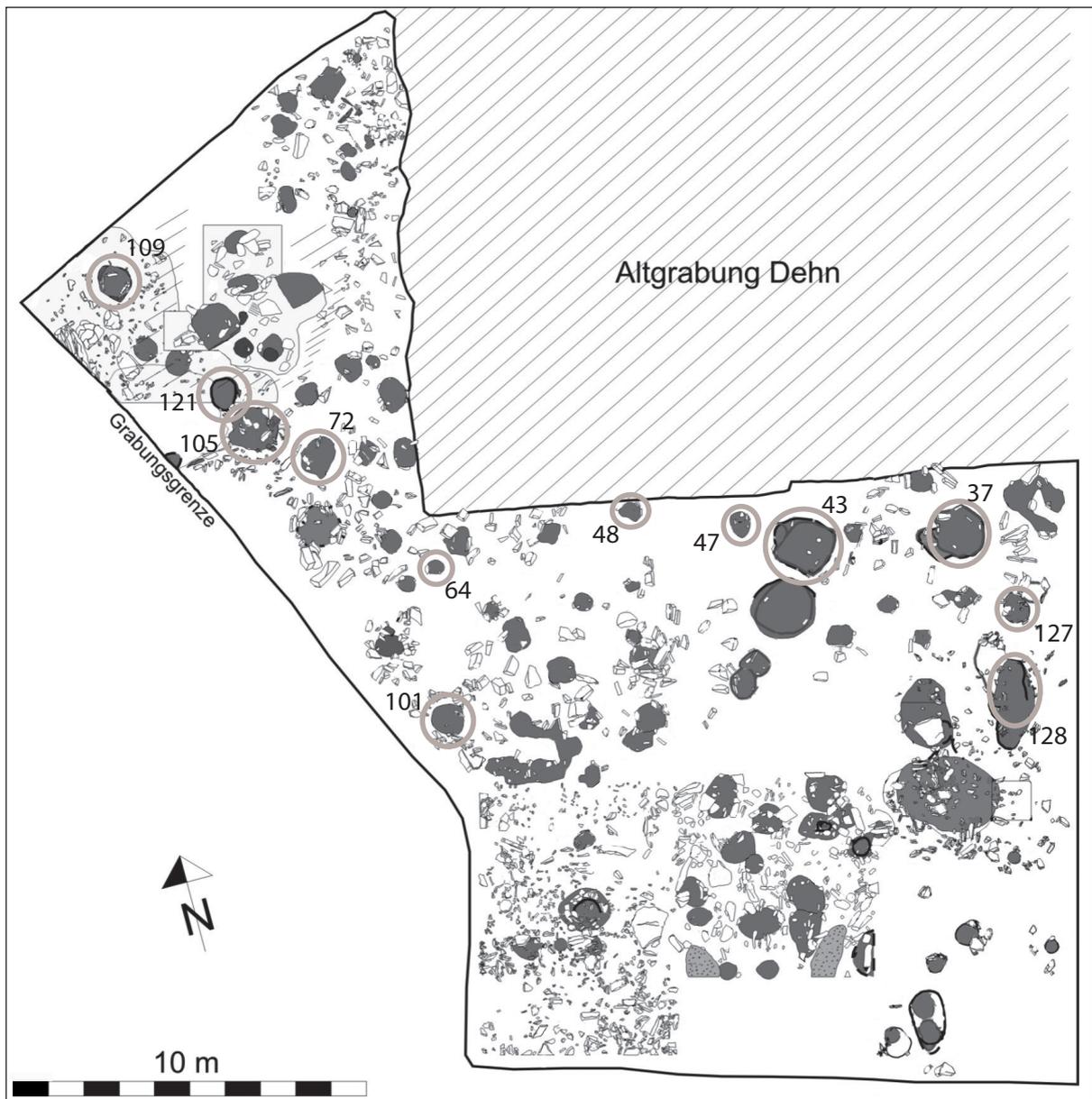


Abb. 2: „Hunnenring“ bei Otzenhausen, Lkr. St. Wendel. Zentralfläche mit den archäobotanisch beprobten Strukturen. Grafik: Dr. T. Fritsch, Terrex gGmbH.

amtlichen Helfer H. Zwetsch) am Grabungshaus in Nonnweiler geschlämmt. Dabei kam das Flotationsverfahren zum Einsatz, bei dem Holzkohle und weitere pflanzliche Makroreste mit viel fließendem Wasser aufgewirbelt und anschließend über eine Siebkolonne von Prüfsieben mit Maschenweiten von 0,315 mm und 1,0 mm abgessogen wurden. Die „groben“ 1,0 mm-Fractionen wurden teilweise bereits durch das Ausgrabungsteam nach botanischen Resten durchgesehen¹¹. Die ausgesonderten Pflanzenreste sowie die verbleibenden einzelnen

Siebfraktionen wurden anschließend dem Verfasser zur weiteren archäobotanischen Bearbeitung übergeben. Alle Siebfraktionen wurden unter einem Olympus-Stereomikroskop bei 7facher bis 40facher Vergrößerung erneut auf übersehene Pflanzenreste durchgemustert (Abb. 3). Die bei beiden Durchsichtvorgängen ausgelesenen verkohlten Pflanzenreste wurden anschließend mit Hilfe einer umfangreichen Vergleichssammlung rezenter Samen und Früchte sowie der üblichen Bestimmungsliteratur¹² durchgesehen.

¹¹ Die Arbeiten wurden unter der Leitung von E. Glansdorp durch den Praktikanten M. Schuler, den Helfer H. Zwetsch, FSJ-Praktikantin D. Fischer und die Grabungshelfer R. Ittermann, V. Schatz, R. Rexhepi, E. Oswald und S. Alija ausgeführt.

¹² Beijerinck 1947; Brouwer/Stählin 1955; Jacomet u. a. 2006.

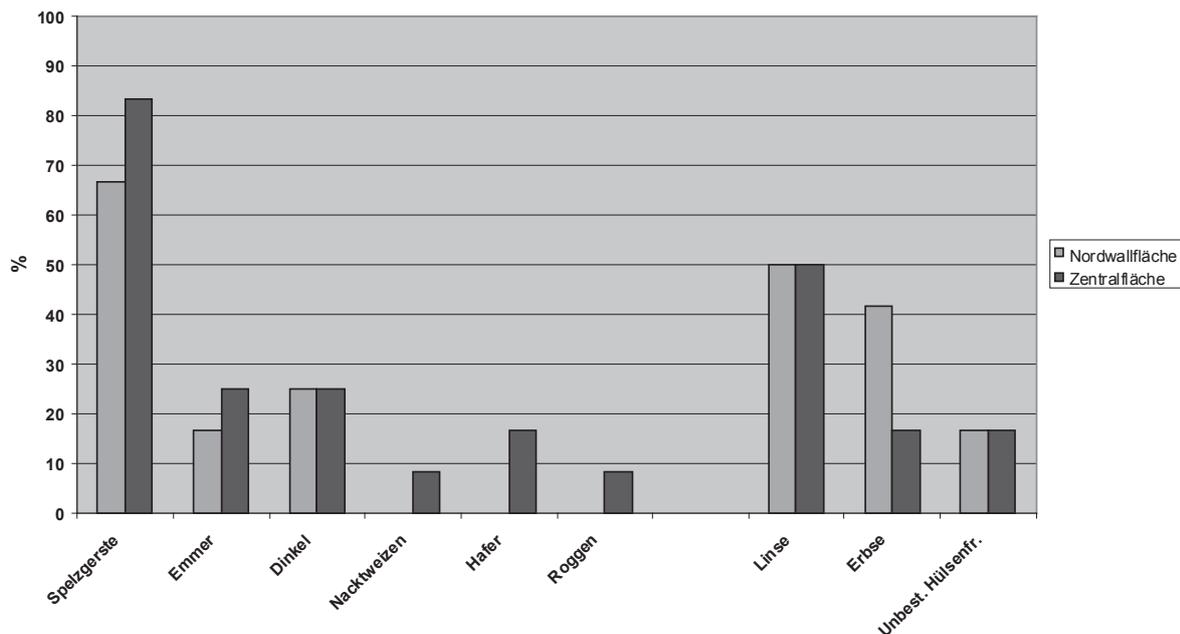


Abb. 3: Stetigkeiten von Getreiden und Hülsenfrüchten innerhalb der Nordwall- und der Zentralfläche. Grafik: J. Wiethold, INRAP.

GRABUNGSFLÄCHEN, BEPROBTE BEFUNDE UND PROBENVOLUMEN

Insgesamt konnten von den beiden als „Nordwallfläche“ und als „Zentralfläche“ bezeichneten Grabungsflächen Bodenproben aus 24 verschiedenen Befunden archäobotanisch untersucht werden (Tab. 1). In der Nordwallfläche wurden sechs Gruben unbestimmter Funktion sowie sechs Pfostengruben beprobt; in der Zentralfläche sechs Gruben, vier Pfostengruben und weitere zwei nicht näher zu charakterisierende Befunde. Das Probenvolumen schwankte zwischen 2 und 15 Litern. Die Mehrzahl der Proben wies Volumina von 4-5 Litern auf. Damit unterschreitet die überwiegende Zahl der Bodenproben das bei Trockenbodensiedlungen übliche Standardvolumen von mindestens 10 Litern¹³. Bei der zusammenfassenden Auswertung wird der Mangel des überwiegend zu geringen Probenvolumen jedoch durch die große Zahl von Proben etwas aufgewogen. Insgesamt wurden 124 Liter Sediment geschlämmt und archäobotanisch untersucht (Tab. 1).

DATIERUNG

Eine präzise Datierung der archäobotanisch beprobten Befunde wird durch die komplexe besiedlungsgeschichtliche Entwicklung des „Hunnenrings“ erheblich erschwert, da der Errichtung

der treverischen Befestigung auf dem Dollberg eine in ihrer Dauer zunächst nicht näher faßbare frühlatènezeitliche Nutzungsphase voranging. Angesichts der Tatsache, dass mit der spätlatènezeitlichen Siedlungsaktivität zugleich eine massive Verlagerung älteren Fundmaterials verbunden war, die zur Durchmischung datierender Keramikfunde auch in einzelnen Befunden wie Gruben und Pfostenlöchern führte, kann eine zeitliche Ansprache der beprobten Komplexe nur unter Vorbehalt erfolgen, zumal bislang noch keine abschließende Bearbeitung der aktuellen Grabungen erfolgen konnte. Zudem sind vor allem für die Keramik der Zeit zwischen LT B (HEK II A3) und LT D1 einige durchlaufende Traditionen zu erkennen, die eine eindeutige Datierung von unspezifischem Material mitunter unmöglich macht¹⁴.

Von den im Bereich der Nordwallfläche archäobotanisch beprobten, insgesamt 12 Befunden lässt sich für die Fundstellen 8, 9, 26 und 32 unter Vorbehalt eine Datierung in die jüngste Besiedlungsphase des „Hunnenrings“ mit Schwerpunkt in LT D2a annehmen. Fundstelle 16 enthielt Material der Stufe LT D1b sowie wohl auch der folgenden Stufe LT D2a. Die Fundstellen 3, 10, 20, 21, 25 und 27 konnten nur allgemein als spätlatènezeitlich angesprochen werden, während anhand des unspezifi-

¹³ Jacomet/Kreuz 1999, 106.

¹⁴ Für die Einsichtnahme in das Fundmaterial sei Herrn Dr. T. Frisch / Terrex gGmbH herzlich gedankt. Befunddatierungen nach mündl. Mitteilung Dr. S. Hornung / Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

FST.	LZ-NR.	BESCHREIBUNG	BEFUND	GRABUNGS- FLÄCHE	PROBENVO- LUMEN / L
3	660, 681, 903	-	Pfostengrube evtl. mit 2 Pfosten	Nordwallfläche	3
5	812, 813, 981	-	Pfostengrube mit Pfostenloch u. Steinverkeilung	Nordwallfläche	5
8	830, 831, 841	runde Verfärbung mit zwei Füllschichten	Grube unbekannter Funktion	Nordwallfläche	5
9	1048,1049, 1149	rund-ovale Verfärbung	Grube unbekannter Funktion	Nordwallfläche	8
10	820, 821	rund-ovale Verfärbung	Grube unbekannter Funktion	Nordwallfläche	5
16	804, 805, 977	-	Grube unbekannter Funktion	Nordwallfläche	5
20	664, 679, 962	große ovale Verfärbung	Grube unbekannter Funktion	Nordwallfläche	4
21	652, 685, 907	rundliche Verfärbung	Pfostengrube mit Pfostenloch	Nordwallfläche	4
25	657, 675, 957	große eiförmige Verfärbung	Grube unbekannter Funktion	Nordwallfläche	4
26	597, 598, 979	große Verfärbung, teils gestört	Pfostengrube mit Pfosten	Nordwallfläche	5
27	800, 801, 893	kleine Verfärbung	Pfostengrube oder -loch ?	Nordwallfläche	2
32	656, 674, 966	runde steilwandige Grube	Pfostenloch in Pfostengrube	Nordwallfläche	4
37	1024, 1160	wannenförmige steilwandige Verfärbung; drei Füllschichten	Grube unbekannter Funktion	Zentralfläche	7
43	668, 684, 975	rechteckige wannenförmige Verfärbung, 1,2 x 1,2 m	Grube unbekannter Funktion	Zentralfläche	4
47	230, 832, 833	eiförmige Verfärbung	Pfostengrube mit Steinverkeilung	Zentralfläche	4
48	751, 761, 778	ovale Verfärbung 0,5 x 0,4 m	Pfostengrube	Zentralfläche	4
64	816, 817, 990	ovale Verfärbung 0,5 x 0,4 m	-	Zentralfläche	4
72	826, 827, 953, 959	ovale Verfärbung, 1,0 x 0,9 m, zweischichtige Verfüllung	Grube unbekannter Funktion	Zentralfläche	5
101	1055, 1163	-	-	Zentralfläche	5
105	758, 759, 780, 907	runde Verfärbung mit Steinverkeilung, 1,0 m Dm.	Pfostengrube ?	Zentralfläche	5
109	1061	rundliche Verfärbung, 0,55 m Dm., zwei Füllschichten	Grube unbekannter Funktion	Zentralfläche	15
121	1027	runde Verfärbung, 0,6 m Dm.	Pfostengrube mit Steinverkeilung	Zentralfläche	5
127	564, 802, 988, 1042	rundliche Verfärbung	Grube unbekannter Funktion	Zentralfläche	5
128	885	langovale Verfärbung, 2,3 x 1,0 m	Abfallgrube ?	Zentralfläche	7
			24 Befunde	Summe	124

Tab. 1. Otzenhausen, spätlatènezeitliche Befestigungsanlage „Hunnenring“ auf dem Dollberg, Lkr. St. Wendel. Ausgrabungen 1999-2004 der Terrex gGmbH. Archäobotanisch untersuchte Bodenproben aus der Nordwall- und der Zentralfläche.

schen Materials aus Fundstelle 5 keine Datierung möglich war.

Im Gegensatz zur Nordwallfläche war für die Zentralfläche eine größere zeitliche Tiefe der Fun-

de sowie eine stärkere Durchmischung von Material unterschiedlicher Zeitstellung festzustellen. Unter Vorbehalt sind mit Fundstelle 48 und 72 möglicherweise sogar zwei frühlatènezeitliche Komplexe

WISSENSCHAFTLICHES NAME OBERDORFER (2001)	FST. 3	FST. 21	FST. 32	FST. 25	FST. 8	FST. 9	FST. 20	FST. 27	FST. 16	FST. 5	FST. 10	FST. 26	SUM- ME	% 125 = 100 %	DEUTSCHER NAME OBERDORFER (2001)
Befundtyp	Pfo	Pfo	Pfo	Gr	Gr	Gr	Gr	Pfo	Gr	Pfo	Gr	Pfo			
Datierung	LT D	LT D	LT D2a	LT D	LT D2a	LT D2a	LT D	LT D	LT D1b- D2a	?	LT D	LT D2a			
Volumen/l	3	4	4	4	5	8	4	2	5	5	5	5	54		
Getreide															
<i>Hordeum vulgare</i>	19	2	2	3	6	2	2	-	2	-	1	3	42	34	Mehrzeit-Spelzgerste
<i>Triticum spec.</i>	5	1	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	9	7	Weizen, unbestimmt
<i>Triticum dicoccon/ spelta</i>	1	2	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	6	5	Emmer/Dinkel
<i>Triticum dicoccon</i>	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	Emmer
<i>Triticum spelta</i>	-	2	-	-	-	-	-	cf. 1	-	-	-	-	3	2	Dinkel
<i>Triticum spelta</i> , Spbs.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	Dinkel, Hüllspelzenbasen
<i>Triticum monococcum</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	Einkorn
<i>Triticum monococcum</i> , Spbs.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	Einkorn, Hüllspelzenbasen
Cerealia indeterminata	4	-	-	-	2	2	1	1	1	-	-	-	11	9	Getreide, unbestimmbar
Brei/Gebäck/ Fruchtfleisch	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	4	3	Brei/Gebäck/ Fruchtfleisch
Hülsenfrüchte															
<i>Lens culinaris</i>	-	1	-	cf. 1	-	1	1	-	-	2	-	1	7	6	Linse
<i>Pisum sativum</i>	1	1	-	cf. 1	cf. 1	-	-	-	1	-	-	-	5	4	Erbse
Leg. sat. indet.	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	2	Kult. Hülsenfrüchte, unbestimmt
Sammelfrüchte															
<i>Corylus avellana</i> , N.-Schalen	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	3	2	Hasel, Nussschalen
Unkräuter und sonstige synanthrope Vegetation															
<i>Polygonum convolvulus</i>	1	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	3	Windknöterich
<i>Galium cf. aparine</i>	-	-	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-	6	5	Kletten-Labkraut
<i>Galium spurium</i> agg.	-	-	1	-	-	3	-	1	-	-	-	-	5	4	Saat-Labkraut
<i>Bromus cf. secalinus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2	2	Roggentrespe
<i>Polygonum lapathifolium</i> agg.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	Ampferblättriger Knöterich
<i>Galeopsis bifida/ tetrabit</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	Kleinbl./Gewöhl. Hohlzahn
<i>Rumex acetosella</i> agg.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	+	Kleiner Sauerampfer
<i>Bromus cf. arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	cf. 1	-	-	-	-	1	+	Ackertrespe
<i>Polygonum convolvulus/ dumetorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	2	Winden-/ Heckenknöterich
Sonstige															
Indeterminata	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	3	2	Unbestimmbare Pflanzenreste
Summe	38	12	9	11	12	12	7	8	7	4	1	4	125	100 %	

Tab. 2: Otzenhausen, befestigte Höbenseniedlung „Hunnenring“ auf dem „Dollberg“, Lkr. St. Wendel (Grabungen 1999-2004 der Terrex g GmbH). Verkohlte Pflanzenreste der Spätlatènezeit (LT D) aus Gruben und Pfostengruben in der „Nordvallfläche“ der spätlatènezeitlichen Befestigungsanlage. Funde, wenn nicht anders angegeben, einsamige Früchte oder Samen. Abkürzungen: agg. = aggregatio, Sammelart, cf. = confer, unsichere Bestimmung, Äbbs. = Ahrchenbasen, Spbs. = Spelzenbasen, spec. = species; + = 0,5-1,0 %; r = <0,5 %. Befundtypen: Pfo = Pfostengrube/-standspur, Gr = Grube.

WISSENSCHAFTLICHER NAME OBERDORFER (2001)	FST. 72	FST. 121	FST. 37	FST. 109	FST. 127	FST. 101	FST. 105	FST. 48	FST. 47	SUM-ME	% 823 = 100 %	DEUTSCHER NAME OBERDORFER (2001)
Befundtyp	Gr	Pfo	Gr	Gr	Gr	?	Pfo?	Pfo	Pfo			
Datierung	LT B	LT D	LT B-D	LT D	?	LT D	LT D	LT B	LT B-D			
Volumen/l	5	5	7	15	5	5	5	4	4	55		
Getreide												
<i>Hordeum vulgare</i>	158	11	5	37	3	108	2	-	1	325	39	Mehrzeil-Spelzgerste
<i>Triticum dicoccon/spelta</i>	33	4	5	2	-	46	-	1	-	91	11	Emmer/Dinkel
<i>Triticum spec.</i>	19	1	1	7	-	-	-	-	-	28	3	Weizen, unbestimmt
<i>Triticum spelta</i>	7	-	1	6	-	-	-	-	-	14	2	Dinkel
<i>Triticum dicoccon</i>	4	-	1	-	cf. 1	-	-	-	-	6	+	Emmer
<i>Triticum dicoccon</i> , Spbs.	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	r	Emmer, Hülspeizenbasen
<i>Triticum dicoccon</i> , Ähbs.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	r	Emmer, Ährchenbasen
<i>Avena spec.</i>	1	-	-	-	-	4	-	-	-	5	+	Hafer
<i>Triticum aestivum</i> s.l./ <i>durum/turgidum</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	r	Nacktwoizen
<i>Secale cereale</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	r	Roggen
Cerealia indeterminata	152	4	13	9	-	104	1	1	1	285	35	Getreide, unbest.
Hülsenfrüchte												
<i>Lens culinaris</i>	2	3	1	2	1	17	-	-	-	26	3	Linse
<i>Pisum sativum</i>	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2	r	Erbse
Leg. sat. indet.	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2	r	Kult. Hülsenfrüchte, unbest.
Sammelfrüchte												
<i>Corylus avellana</i> , N.-Schalen	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	r	Hasel, Nussschalen
<i>Sambucus ebulus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	r	Attich, Zwergholunder
Unkräuter und sonstige synanthrope Vegetation												
<i>Galium spurium</i> agg.	1	2	-	-	1	-	-	1	-	5	+	Saat-Labkraut
<i>Polygonum convolvulus</i>	1	-	1	-	1	-	1	-	-	4	r	Windenknocherich
<i>Bromus</i> cf. <i>secalinus</i>	1	-	1	3	-	-	-	-	-	5	+	Roggentrespe
<i>Galium</i> cf. <i>aparine</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	r	Kletten-Labkraut
<i>Plantago lanceolata</i>	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2	r	Spitzwegerich
<i>Sherardia arvensis</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	r	Ackerröte
<i>Polygonum persicaria</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	r	Flohknöcherich
<i>Vicia hirsuta/tetrasperma</i> agg.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	r	Rauhaarige/Viersamige Wicke
<i>Polygonum lapathifolium</i> agg.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	r	Ampferknöcherich
<i>Ranunculus</i> cf. <i>repens</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	r	Kriechender Hahnenfuß
cf. <i>Melilotus</i> spec.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	r	Steinklee
<i>Poa annua</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	r	Einjähriges Rispengras
Sonstige												
Indeterminata	-	2	-	2	-	1	-	-	-	5	+	Unbest. Pflanzenreste
(Maus-?)Koprolith	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	r	(Maus-?)Koprolith
Summe	382	34	33	70	10	281	7	4	2	823	=100 %	

Tab. 3: Otzenhausen, befestigte Höbensiedlung „Hunnenring“ auf dem „Dollberg“, Lkr. St. Wendel (Grabungen 1999-2004 der Terrex gGmbH). Verkohlte Pflanzenreste der Spätlatènezeit aus Gruben und Pfostengruben in der „Zentralfäche“ der spätlatènezeitlichen Befestigungsanlage. Funde, wenn nicht anders angegeben, einsamige Früchte oder Samen.

Abkürzungen: agg. = aggregatio, Sammelart, cf. = confer, unsichere Bestimmung, Ähbs. = Ährchenbasen, Spbs. = Spelzenbasen, spec. = species; + = 0,5-1,0 %; r = <0,5 %, Befundtypen: Pfo = Pfostengrube/-standspur, Gr = Grube.

vertreten, wobei sich nur ein geringer Teil des zugehörigen Fundmaterials präzise datieren ließ. Die Fundstellen 47 und 64 können nur allgemein der Zeit zwischen LT B und LT D1 zugeordnet werden. Mit einer Vermischung früh- und spätlatène-

zeitlichen Materials ist für die Fundstellen 37, 43 und evtl. auch 128 zu rechnen. Ferner lassen sich die Fundstellen 101, 105, 109 und 121 nur allgemein der Spätlatènezeit zuordnen, für Fundstelle 127 war eine zeitliche Ansprache nicht möglich.

DIE ERHALTUNG PFLANZLICHER RESTE

Die spätkeltische Siedlung „Hunnenring“ bei Otzenhausen ist als sogenannte Trockenbodensiedlung einzustufen, bei der im Bereich durchlüfteter Böden ausschließlich verkohlte Pflanzenreste erhalten geblieben sind. Verkohlte Samen und Früchte sowie Holzkohlen werden nicht mehr von Mikroorganismen und Insekten angegriffen, sondern sind nur noch mechanischer Zerstörung ausgesetzt. Proben aus Befunden, die eine Erhaltung auch unverkohlter Makroreste erwarten lassen, z. B. Feuchtsedimente aus Brunnen und Zisternen¹⁵, liegen bislang nicht vor. Die verkohlten Pflanzenreste in den Siebfraktionen waren mäßig bis schlecht erhalten. Dies wird insbesondere im hohen Anteil nicht näher bestimmbarer Getreidekaryopsen deutlich. Die kleineren Samen von Unkräutern und weiteren Wildpflanzen waren in der Regel besser als die Getreidekaryopsen erhalten, da sie beim Verkohlen weniger aufblähen sowie aufgrund ihrer geringeren Größe bei der folgenden Ablagerung weniger mechanischer Zerstörung ausgesetzt waren.

Mit einem Verlust pflanzlichen Materials aufgrund der Auslese und Sortierung durch Laien ist nicht zu rechnen, da alle Sortierreste aufgehoben wurden und übersehene Reste, z.B. die Hüllspelzenbasen der Spelzweizen, in einer zweiten Durchsicht ausgelesen werden konnten.

DIE ARCHÄOBOTANISCHEN ERGEBNISSE

Aus den untersuchten Bodenproben von 24 früh- bis spätlatènezeitlichen Fundstellen mit einem Gesamtvolumen von 124 Litern konnten insgesamt 948 verkohlte Pflanzenreste ausgelesen werden (Tab. 2 u. 3). Die wissenschaftliche Nomenklatur in den Fundtabellen folgt der jüngsten Auflage der Exkursionsflora von Oberdorfer¹⁶. Ergänzend zu den Fundtabellen werden die Stetigkeiten der Getreide und Hülsenfrüchte in den Befunden der beiden Grabungsflächen in Abbildung 1 dargestellt.

Es wurden jeweils zwölf Fundstellen der Nordwallfläche – sechs Gruben und sechs Pflöschgruben – und zwölf Fundstellen der Zentralfläche – acht Gruben oder grubenähnliche Befunde, vier Pflöschgruben – untersucht. Drei Fundstellen der Zentralfläche (Fst. 43, 64 und 128) erwiesen sich als



Abb. 4: Emmer (Triticum dicoccon) ist ein Spelzweizen, bei dem die Körner nach der Ernte noch von den Spelzen umschlossen sind und in einem separaten Arbeitsgang entspelzt werden müssen. Foto: L. Peña-Chocharro, CSIC, Madrid.

fundleer. Mit einer durchschnittlichen Funddichte von 2,31 Resten je Liter Sediment waren die Befunde der Nordfläche im Vergleich zur Zentralfläche mit durchschnittlich 11,75 Resten je Liter deutlich fundärmer. Dieser höhere Wert kommt aber nur zustande, weil die Proben aus den Fundstellen 72 und 101 eine größere Zahl von Getreidekörnern enthielten, die möglicherweise auf mit dem Abfall beseitigte verkohlte Vorräte verweist. Bei den Proben der Nordwallfläche schwanken die Funddichten zwischen 0,2 Resten je Liter bei der Fundstelle 10 und 12,66 Resten je Liter bei der Fundstelle 3. Die Proben der Zentralfläche weisen Funddichten zwischen 2 Resten je Liter (Fst. 47) und 76,4 Resten je Liter (Fst. 72) auf. Wie bei Trockenbodensiedlungen üblich, dominieren dabei Getreide und Hülsenfrüchte sowie die mit ihnen vergesellschafteten Unkräuter. Bei den verkohlten Pflanzenresten handelt es sich vermutlich um Bestandteile von Abfällen und Abraum aus dem Siedlungsbereich, mit denen Gruben und Pflöschgruben nachträglich verfüllt und einplanirt wurden. Die Pflanzenreste geben daher keine Auskunft über die primäre Funktion der Gruben und sind nicht als geschlossene Funde zu betrachten. Insbesondere kann nicht darauf geschlossen werden, ob die Gruben einmal zur Getreidespeicherung gedient haben.

Neben den Funddichten und den absoluten Fundzahlen pflanzlicher Reste dient die Ermittlung von Stetigkeiten zur Beurteilung der Bedeutung der einzelnen Kulturpflanzen (Abb. 4). Die Stetigkeit bezeichnet die Häufigkeit des Auftretens eines Taxons innerhalb einer Serie von untersuchten Befunden. Bei dieser Untersuchung wurden

¹⁵ vgl. z.B. Körber-Grohne 2001; Wiethold 1996a, 2002.

¹⁶ Oberdorfer 2001.

die Stetigkeiten für die beiden Grabungsflächen getrennt ermittelt. Da zwischen den Funddichten von Gruben und Pfostengruben keine signifikanten Unterschiede bestehen, wurden beide Befundtypen bei der Berechnung der Stetigkeiten gemeinsam betrachtet. Die fundleeren Proben wurden bei der Berechnung der Stetigkeiten in den Befunden der Zentralfläche mit einbezogen.

Getreide

Bei den Getreidefunden dominiert in den Proben beider Flächen eine vermutlich vierzeilige Spelzgerste *Hordeum vulgare* fo. *vulgare*. Die Körner sind relativ breit und kantig; vereinzelt gibt es schiefe Körner, so genannte Krümmlinge, die für die vierzeilige Form der Spelzgerste typisch sind. Gerste bildet in den meisten eisenzeitlichen Siedlungen das Hauptgetreide. Dies trifft sowohl auf hallstattzeitliche wie auch auf latènezeitliche Siedlungen zu. Teilweise ist das starke Vorherrschen der Gerste jedoch auch erhaltungsbedingt. Gerstenkaryopsen lassen sich auch bei schlechter Erhaltung meist noch eindeutig und sicher ansprechen. Dagegen bleiben die in der artgenauen Bestimmung schwierigeren Weizen bei schlechter Erhaltung oft unbestimmt oder lassen sich nur allgemein der Gattung Weizen *Triticum* spec. zuordnen.

Unter den nachgewiesenen Weizenarten scheinen Spelzweizen, hier Emmer *Triticum dicoccon* (Abb. 4) und Dinkel *Triticum spelta* (Abb. 5), von größerer Bedeutung gewesen zu sein. Von beiden Arten liegen Hüllspelzen- bzw. Ährchenbasen vor, die eine eindeutige Bestimmung zuließen. Der Anteil des Getreidedruschs ist jedoch insgesamt gering. Aufgrund des geringen Gesamtprobenvolumens und der schlechten Erhaltung vieler Weizenkaryopsen kann nicht festgestellt werden, welche der beiden Spelzweizenarten in der spätlatènezeitlichen Siedlung „Hunnenring“ die größere Bedeutung besaß. Von beiden Grabungsflächen liegen zahlreiche schlecht erhaltene Karyopsen vor, die nicht sicher einem der beiden Spelzweizen zugewiesen werden konnten und die deshalb als *Triticum dicoccon/spelta* in den Tabellen verzeichnet sind. Vom Einkorn *Triticum monococcum* liegen lediglich eine Karyopse und eine Hüllspelzenbasis von der Fundstelle 3 aus der Nordwallfläche vor. Aus anderen Siedlungen gibt es Hinweise, dass Einkorn möglicherweise nur als geduldetes unkrauthaftes Beigetreide in den Dinkelfeldern vorkam und dann zusammen mit dem



Abb. 5: Dinkel (*Triticum spelta*) gehört ebenfalls zu den Spelzweizen. Er ist robuster als Saatweizen und gut für Brot und andere Backwaren geeignet. In Südwestdeutschland ist er in der Eisenzeit eine der wichtigsten Kulturpflanzen. Photo: J. Wiethold, INRAP.

Dinkel gerntet und weiterverarbeitet wurde. Im Gegensatz zum Nacktweizen war die Verarbeitung der Spelzweizen aufwändiger. Sie mussten vor dem Vermahlen in einem eigenen Arbeitsschritt entspelzt werden. Anschließend waren durch Sieben und Worfeln – so bezeichnet man die Windsichtung – Spelzenreste und Unkräuter abzutrennen.

Nacktweizen, der unmittelbar beim Dreschen aus den nur leicht umschließenden Spelzen fällt und dann bereits als „nacktes“ Korn vorliegt, ist nur mit einem Einzelfund von der Fundstelle 101 in der Zentralfläche vertreten. Er war vermutlich – wie ein Vergleich mit anderen Siedlungen zeigt – allgemein nur von sehr untergeordneter Bedeutung.

Die fünf unbespelzten Haferkörner aus Befunden der Zentralfläche lassen sich nicht eindeutig einem kultivierten Hafer (*Avena sativa*, *Avena strigosa*) zuweisen, da eine erhaltene Deckspelzenbasis für eine genauere Artbestimmung nötig ist¹⁷. Es ist am

¹⁷ Vgl. Pasternak 1991.

TAXON/FUNDSTELLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Anzahl untersuchter Befunde	8	14	12	12	5	11	6	1	9	1	24	1	6
Untersuchtes Probenvolumen	82	?	?	?	0,89	115	?	18,5	49	3,5	124	?	60
Getreide													
<i>Hordeum vulgare</i>	◆	●	●	●	●	◆	◆	◆	◆	●	◆	●	◆
<i>Triticum dicoccon</i>	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	●	●	●
<i>Triticum spelta</i>	●	●	●	◆	●	●	●		◆	●	●		●
<i>Triticum monococcum</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
<i>Panicum miliaceum</i>	●	●	●	●	●	●	●		●				
<i>Triticum aestivum</i> s.l./ <i>durum/ turgidum</i>	●	●	●	●		●	●				●	●	●
<i>Setaria italica</i>			●		●		◆		●				
<i>Avena spec.</i>		○	○	○	○	○			○		○	○	○
<i>Secale cereale</i>						○			○		○		
Ölpflanzen													
<i>Camelina sativa</i>	●	●	●	●	●	●	●	●					
<i>Papaver somniferum</i>		●	●	●	●	●							
<i>Linum usitatissimum</i>	●			●									
Hülsenfrüchte													
<i>Lens culinaris</i>	●	●	●	●	●	●	◆	●			●		
<i>Pisum sativum</i>	●	●	●	●	●		◆	●	●		●		
<i>Vicia ervilia</i>	●	●	●	●	●	●	●	●					
<i>Vicia faba</i> var. <i>minor</i>		●	●	●			●						
<i>Lathyrus sativus/cicera</i>			●										
Sammelfrüchte													
<i>Corylus avellana</i>	●	●	●	●		●	●	●			●		
<i>Sambucus ebulus</i>		●	●	●	●		●				●		
<i>Fragaria vesca</i>	●	●	●	●		●	●		●				
<i>Prunus spec./Prunus spinosa</i>		●	●			●	●						
<i>Sambucus nigra</i>		●	●	●	●								
<i>Rubus idaeus</i>		●											
<i>Rubus fruticosus</i> agg.					●								
<i>Rosa spec.</i>		●											

Tab. 4: Kultur- und Sammelpflanzennachweise aus Siedlungen der Späthallstatt- und Latènezeit in Südwestdeutschland und Luxemburg. 1 Eberdingen-Hochdorf, Lkr. Ludwigsburg, späthallstatt-/frühlatènezeitliche Siedlung (Stika 1996b). 2 Wierschem, Lkr. Mayen-Koblenz, Späthallstatt-/frühlatènezeitliche Siedlung (Côte d'Or), Befunde Ha D (Kroll 2001). 3 Wierschem, Lkr. Mayen-Koblenz, Späthallstatt-/frühlatènezeitliche Siedlung (Côte d'Or), Befunde LT A. 4 Wierschem, Lkr. Mayen-Koblenz, Späthallstatt-/frühlatènezeitliche Siedlung (Côte d'Or), Befunde LT B. 5 Kerben, Kr. Mayen-Koblenz (Zerl 2005). 6 Heidengraben bei Grabenstetten, Lkr. Reutlingen, Grubenhäuser und Gruben der späten Hallstattzeit (Ha D)/Frühlatènezeit (LT A/B) (Rösch 2005). 7 Wallendorf, Lkr. Bitburg-Prüm, Frühlatènezeitliche Befestigungsanlage und Siedlung auf dem „Kasselt“ (Kroll 2000). 8 Konz-Könen, Lkr. Trier-Saarburg, mittellatènezeitl. Silogrube (König 1998). 9 Heidengraben bei Grabenstetten, Lkr. Reutlingen, spätlatènezeitliches Oppidum (Rösch 2005). 10 Hoppstädten-Weiersbach, spätlatènezeitliche (LT D) Befestigungsanlage „Altburg“ (König in Nortmann 1998). 11 Otzenhausen, „Hunnenring“ auf dem Dollberg, Lkr. St. Wendel, spätlatènezeitliche (LT D) Befestigungsanlage (diese Arbeit). 11 Titelberg, Luxembourg, Hausbefund (LT B/C) im Bereich des spätlatènezeitlichen Oppidums (Rowlett u.a. 1982). 13 Borg, Lkr. Merzig-Wadern, spätlatènezeitliche Vorgängersiedlung unter der Villenanlage (Wiethold 2000). ● = Taxon vorhanden. ◆ = Taxon dominant oder sehr häufig. ○ = Unkräuter ?

wahrscheinlichsten, dass die Haferkaryopsen zum Unkraut Flughafener *Avena fatua* gehören, der als Ungras und Halmfruchtunkraut besonders in der Sommergerste verbreitet war. Da seine Körner eine ähnliche Größe und Form wie die der kultivierten Getreide aufweisen, waren seine Früchte aus dem Erntegut nicht oder nur unzureichend zu entfernen.

Ebenfalls als Unkraut ist der einzelne Nachweis des Roggens *Secale cereale* aus der fraglichen Pfostengrube Fst. 105 in der Zentralfläche einzustufen. Der Roggenanbau setzt in Südwestdeutschland erst in römischer Zeit ein. Frühere Einzelfunde verkohlter Roggenkaryopsen treten seit der Bandkeramik auf,

sind jedoch kein Beleg für einen Anbau¹⁸. Roggen tritt seit dem Neolithikum als Unkraut in anderen Getreiden auf. Besonders im Wintergetreide ist mit einem derartigen unkrauthaften Vorkommen zu rechnen.

Bei den Getreiden konnte die Gerste *Hordeum vulgare* vor allem zu Brei- und Grützspeisen verarbeitet oder zum Bierbrauen verwendet werden. Aufgrund ihres geringen Kleberanteils ist sie zum Brotbacken nur bedingt geeignet¹⁹. Dies gilt auch für die Echte Hirse *Panicum miliaceum*. Die Nutzung von Spelzgerste zum Herstellen von Malz für die Bierproduktion ist durch die mit verkohlter Spelzgerste gefüllten schlitzförmigen Darren aus Hochdorf, Lkr. Ludwigsburg für die Späthallstatt-/Frühlatènezeit belegt²⁰. Dagegen sind die Spelzweizenarten Dinkel, Emmer und Einkorn ebenso wie der Nacktweizen gute Brotgetreide, die zur Herstellung von Brot und Backwaren Verwendung fanden.

Hülsenfrüchte

Von den in der Eisenzeit im linksrheinischen Gebiet angebauten Hülsenfrüchten Linse *Lens culinaris*, Erbse *Pisum sativum*, Ackerbohne *Vicia faba* var. *minor*, Linsenwicke *Vicia ervilia* und möglicherweise auch Saatwicke *Vicia sativa* agg. konnten in Otzenhausen nur Linse und Erbse nachgewiesen werden (vgl. die Übersicht in Tab. 4). In beiden Teilflächen ist die Linse mit höheren Fundzahlen als die Erbse vertreten. Auch bei der Betrachtung der Stetigkeiten überwiegt die Linse. In der Nordwallfläche und in der Zentralfläche erreicht die Linse 50 % Stetigkeit; die Erbse weist dagegen in der Nordwallfläche eine Stetigkeit von 24 %, in der Zentralfläche von 16,66 % auf (Tab. 2 und 3).

Die beiden Hülsenfrüchte wurden als Sommerfrüchte kultiviert. Die Linse ist wärmeliebend und konnte bevorzugt auf leichteren Böden angebaut werden.

Da die Hülsenfrüchte, besonders Linse und Linsenwicke, konkurrenzschwach sind und leicht von Unkräutern bedrängt und überwuchert werden, waren eine sorgfältige Pflege und das Freihalten der Anbauflächen von hochwüchsigen Unkräutern notwendig. Aus historischer Zeit ist belegt, dass

auf der Schwäbischen Alb und in der Baar Linsen als Unterfrucht unter Spelzgerste, Dinkel oder sogar Winterroggen angebaut wurden²¹. Der Anbau von Hülsenfrüchten war zur Versorgung mit pflanzlichem Eiweiß und Kohlenhydraten wichtig. Überwiegend wird man die Hülsenfrüchte in der Eisenzeit zu Eintöpfen und Breispeisen verarbeitet haben. Das Mehl der Hülsenfrüchte konnte wegen des fehlenden Kleber-Eiweißes nur zu geringerem Anteil dem Mehl der Getreide zum Backen beigegeben werden.

Sammelfrüchte

Das Spektrum der in Otzenhausen nachgewiesenen Sammelfrüchte ist spärlich. Lediglich Schalen der Haselnuss *Corylus avellana* und ein Steinkern des Attichs *Sambucus ebulus* konnten nachgewiesen werden. Die Haselnuss war in allen Zeiten eine beliebte fettreiche Nahrung. Aufgrund der verkohlt gut erhaltungsfähigen Nusschalen wird sie besonders häufig gefunden. Ob der Attich oder Zwergholunder genutzt wurde, ist unsicher. Er kam als lichtbedürftiger Strauch insbesondere an Waldrändern, Feldrainen und in Feldgehölzen vor. Durch seine Verbreitung am Rande der Anbauflächen wird er häufig in archäobotanischen Fundkomplexen aus prähistorischen Siedlungen nachgewiesen. Seine blauschwarzen Früchte enthalten Giftstoffe und sind ungenießbar, konnten jedoch zum Färben von Leder und Stoffen sowie der Haare eingesetzt werden²².

Unkräuter und sonstige synanthrope Vegetation

Bei den in den Proben von Otzenhausen nachgewiesenen Wildpflanzen handelt es sich fast ausschließlich um Getreideunkräuter und weitere Kulturbegleiter, die sicherlich zusammen mit Vorräten von Kulturpflanzen in die Siedlung gelangten und dann später bei der Getreideverarbeitung ausgesondert wurden oder zufällig zusammen mit dem Getreide verkohlten.

Der Unkrautanteil in den untersuchten Bodenproben ist insgesamt relativ niedrig und auf wenige Arten beschränkt. Dies mag teilweise mit der relativ schlechten Erhaltung der botanischen Reste zu erklären sein. Zartwandige verkohlte Unkräuter kön-

¹⁸ Behre 1991.

¹⁹ Kreuz 2007.

²⁰ Stika 1996b.

²¹ Jänichen 1970, 101; Körber-Grohne 1987, 357.

²² König 1993.



Abb. 6: Die Ackererröte (*Sherardia arvensis*) ist ein heute seltenes Ackerunkraut auf sommervarmen, meist kalkreichen Böden. Darstellung aus O. W. Thomé, *Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz* Bd. 4, Taf. 93 (Gera-Untermhans 1889). Quelle: K. Stüber, www.BioLib.de, Abdruck unter GNU Free Documentation License gestattet.

nen besonders leicht mechanisch zerstört werden, beispielsweise bei der Probenaufbereitung. In Otzenhausen sind in der Mehrzahl großfrüchtige, stabilere Samen und Früchte von Unkräutern erhalten geblieben. Zu den typischen Halmfruchtunkräutern, die im Wintergetreide häufiger sind, gehören Windenknöterich *Polygonum convolvulus*, die beiden nur unsicher bestimmten Trespenarten Roggentrespe *Bromus* cf. *secalinus* und Ackertrespe *Bromus* cf. *arvensis* sowie das Saat-Labkraut *Galium spurium* agg., die Ackererröte *Sherardia arvensis* (Abb. 6) und verschiedene Wickenarten wie Rauhaarige oder Viersamige Wicke *Vicia hirsuta/tetrasperma*. Eher in Sommergetreide und in Hackfrüchten finden sich Ampferknöterich *Polygonum lapathifolium* agg., Flohknöterich *Polygonum persicaria* und Hohlzahnarten *Galeopsis bifida/tetralit*. Bemerkenswert in dem recht gewöhnlichen Unkrautspektrum ist lediglich die

anspruchsvollere Ackererröte *Sherardia arvensis*, die bevorzugt auf sommervarmen, mäßig trockenen und meist kalkhaltigen Lehm- und Tonböden vorkommt und die heute zu den Verbandscharakterarten des Caucalidion-Verbandes gerechnet wird. Dies ist eine Ackerunkrautgesellschaft, die sommerwarme, flachgründige und kalkreiche Standorte besiedelt und heute selten und stark gefährdet ist. Sie verweist darauf, dass das Getreide sicherlich nicht auf der für den Ackerbau wenig geeigneten Kuppe des Dollberges angebaut wurde, sondern dass mit einer Lage der Anbauflächen in den flacheren und fruchtbareren Tälern und Tieflagen im Umfeld gerechnet werden muss. Die dort gelegenen Gehöfte und unbefestigten Siedlungen werden die Höhensiedlung auf dem Dollberg mit landwirtschaftlichen Produkten versorgt haben. Das eisenzeitliche Siedlungsgefüge der Kleinregion um Otzenhausen muss künftig noch weiter erforscht werden, um die Beziehungen zwischen der Höhensiedlung und den ländlichen, Ackerbau treibenden Siedlungen näher umschreiben zu können.

DIE ERGEBNISSE VOM „HUNNENRING“ BEI OTZENHAUSEN IM VERGLEICH ZU ANDEREN EISENZEITLICHEN SIEDLUNGEN

Die Tabelle 4 zeigt eine Übersicht über die Nachweise von Kultur- und Sammelpflanzen aus eisenzeitlichen Siedlungen in Südwestdeutschland und im benachbarten Luxemburg. Das vom „Hunnenring“ nachgewiesene Getreidespektrum ist das übliche, das auch von anderen Siedlungen der Latènezeit bekannt ist. Lediglich das Fehlen der Echten Hirse erstaunt, dieses könnte aber auf das noch relativ geringe Gesamtvolumen untersuchter Proben zurückzuführen sein. Möglicherweise findet sich die echte Hirse in Proben aus künftigen Grabungsflächen. Der Anbau von Kolbenhirse ist in Otzenhausen nicht belegt. Er konnte bisher nur vereinzelt im linksrheinischen Gebiet nachgewiesen werden, so z. B. in der früh- bis mittellatènezeitlichen Siedlung auf dem „Kasselt“ bei Wallendorf²³. Einzelfunde der Kolbenhirse wie in der frühlatènezeitlichen Siedlung von Kerben, Lkr. Mayen-Koblenz²⁴, sind möglicherweise auf ein unkrauthaftes Vorkommen in der Echten Hirse zurückzuführen. Der Anbau einer relativ großen Anzahl von Getrei-

²³ Kroll 2000.

²⁴ Zerl 2005.

dearten (Spelzgerste, Dinkel, Emmer, Echter Hirse, eventuell auch Nacktweizen und Kolbenhirse) ist – ebenso wie das Vorherrschen der vierzeiligen Spelzgerste – ein wichtiges Merkmal bronze- und eisenzeitlicher Siedlungen (Tab. 4)²⁵.

Das in Otzenhausen nachgewiesene Spektrum kultivierter Hülsenfrüchte ist mit Linse und Erbse recht beschränkt. Beide Arten sind von fast allen eisenzeitlichen Siedlungen Südwestdeutschlands belegt, sofern größere Probenserien untersucht wurden. Linsenwicke und Ackerbohne als weitere, in Südwestdeutschland meist etwas seltener nachgewiesene Arten fehlen bisher vom „Hunnenring“. Die Stellung der Linsenwicke und der Ackerbohne ist in den meisten Siedlungen unklar, da in der Regel nur wenige Einzelfunde vorliegen. Häufigere Nachweise der Linsenwicke, die auf einen eigenständigen Anbau deuten, gibt es in Deutschland nur vereinzelt²⁶. Die Linsenwicke scheint dagegen besonders in der Späthallstatt- und Frühlatènezeit im östlichen Frankreich, vor allem in Burgund, die bedeutendste kultivierte Hülsenfrucht gewesen zu sein²⁷. In Südwestdeutschland lassen die Einzelfunde eher auf ein unkrauthaftes Vorkommen in Linse schließen. Vermutlich war der Anbau in den Mittelgebirgsregionen wegen der im Frühjahr häufiger auftretenden Spätfröste mit Schwierigkeiten verbunden.

Nachweise von eisenzeitlichen Ölpflanzen fehlen in den Proben vom „Hunnenring“. Die Früchte und Samen der Ölpflanzen Leindotter *Camelina sativa*, Gebauter Lein *Linum usitatissimum* und Schlafmohn *Papaver somniferum* sind meist schlechter erhaltungsfähig als Getreidekaryopsen und Samen von Hülsenfrüchten, da sie aufgrund ihres hohen Ölgehaltes leicht vollständig verbrennen. Insbesondere Schlafmohnsamens sind besonders schlecht erhaltungsfähig, während Lein und Leindotter eine grössere Überlieferungschance besitzen²⁸. Nur bei guten Erhaltungsbedingungen und bei einer sehr umfangreichen und systematischen Probenentnahme können wir Nachweise dieser Ölpflanzen erwarten. Als vierte eisenzeitliche Ölpflanze gibt es inzwischen einige wenige Nachweise von Hanf *Cannabis sativa*, jedoch stammen sie ausschließlich aus Feuchtsedimenten, unter anderem aus einem

spätlatènezeitlichen Brunnen von Bevaix (Kt. Neuenburg / CH)²⁹ sowie aus einem Brunnen des spätlatènezeitlichen Oppidums Fossé des Pandours bei Saverne im Elsass (départ. Bas-Rhin / F)³⁰.

Auch die Funde von gesammelten Wildpflanzen sind in der Probenserie vom „Hunnenring“ bisher spärlich. Sie haben in der Regel eine geringere Verkohlungschance als die Kulturpflanzen und sind daher meist unterrepräsentiert. Die beiden nachgewiesenen Arten Hasel und Attich gehören zu den für die Eisenzeit häufig nachgewiesenen Arten. Erst die Gesamtübersicht über die Ergebnisse von anderen eisenzeitlichen Siedlungen vermittelt einen Überblick über die genutzten Wildpflanzen, deren Früchte eine willkommene Nahrungsergänzung dargestellt haben (Tab. 4).

AUSBLICK UND EMPFEHLUNGEN FÜR KÜNFTIGE PROBENENTNAHMEN

Mit den archäobotanischen Untersuchungen an Bodenproben vom „Hunnenring“ von Otzenhausen liegt erstmals eine größere, einigermaßen repräsentative Probenserie von einer eisenzeitlichen Höhensiedlung aus dem Saarland vor. Insbesondere können die botanischen Analysen von den größeren Oppida nun durch eine vergleichbare Untersuchung an einer kleineren, topographisch jedoch ebenfalls exponierten Höhensiedlung ergänzt werden. Es wird angeregt, auch bei künftigen archäologischen Grabungen im Bereich des „Hunnenringes“ systematisch Bodenproben für archäobotanische Analysen zu entnehmen und zu untersuchen. Erst ein großer, repräsentativer Datensatz ermöglicht detaillierte Vergleiche und gestattet zukünftig statistische Auswertungen. Das Standardprobenvolumen sollte dabei mindestens zehn Liter je Befund/Schicht umfassen, sofern ausreichend Material aus der Verfüllung der Befunde vorhanden ist. Da Gruben und Pfostengruben in der Summe keine signifikant unterschiedlichen Funddichten erbrachten, sollten künftig weiterhin nicht nur die Gruben, sondern auch die sicher datierbaren Pfostengruben beprobt werden. Ein größerer Datensatz würde es insbesondere ermöglichen, die Frage genauer zu diskutieren, ob es sich bei der topographisch exponierten Siedlung „Hunnenring“ möglicherweise um eine Konsumentensiedlung gehandelt hat, de-

25 Vgl. auch Küster 1993; Stika 1995.

26 Freundl. mündl. Mitt. von M. Rösch; unpubl. Untersuchungen.

27 Wiethold/Labeaune 2005; Labeaune/Wiethold 2007.

28 Märkle/Rösch 2008.

29 Akeret, unpubl.

30 Wiethold 2002.

ren Bewohner mit landwirtschaftlichen Produkten aus dem Umland versorgt wurde. Mit den bisherigen Untersuchungen ist lediglich durch einige Hüllspelzenbasen und Ährchengabeln die Weiterverarbeitung von Getreide (hier das Entspelzen der Spelzweizen Dinkel, Emmer und Einkorn) für den „Hunnenring“ nachgewiesen. Durch die archäobotanischen Analysen wird auch deutlich, dass es erst bei einer größeren Zahl von Proben gelingt, einzelne besonders fundreiche Befunde zu erfassen, zum Beispiel die Fundstelle 72 der Zentralfläche. Es bleibt zu hoffen, dass künftige Grabungskampagnen am „Hunnenring“ weiteres aussagefähiges botanisches Fundgut liefern, so dass die hier vorgestellten ersten Ergebnisse ergänzt und erweitert werden können³¹.

31 Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes danke ich Dr. Margarethe König, Institut für Vor- und Frühgeschichte, Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

LITERATUR

Behre 1991

K.-E. Behre, The history of rye cultivation in Europe. *Vegetation Hist. Archaeobotany* 1, 1991, 141-156.

Beijerinck 1947:

W. Beijerinck, *Zadenatlas der Nederlandsche Flora ten behoeve van de botanie, palaeontologie, bodemcultuur en warenkennis. Mededeeling van het Biologisch station te Wijster* 30 (Wageningen 1947, reprint Backhuis and Meesters, Amsterdam, 1976).

Brouwer / Stählin 1955:

W. Brouwer / A. Stählin, *Handbuch der Samenkunde für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwirtschaft* (Frankfurt a. M. 1955).

Cappers u.a. 2006:

R. T. J. Cappers / R. M. Bekker / J. E. A. Jans, *Digitale Zadenatlas van Nederland. Groningen Arch. Stud.* 4 (Groningen 2006).

Haffner / von Schnurbein 2000:

A. Haffner / S. von 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 Chr. Geburt. Akten des Internationalen Kolloquiums zum DFG-Schwerpunktprogramm „Romanisierung“ vom 28.-30. September 1998 in Trier. Koll. Vor- u. Frühgesch.* 5 (Bonn 2000).

Hopf 1982:

M. Hopf, *Vor- und frühgeschichtliche Kulturpflanzen aus dem nördlichen Deutschland. Kat. Vor- u. frühgesch. Altertümer* 22 (Mainz 1982).

Jacomet u. a. 2006:

S. Jacomet u. Mitarbeiter, *Bestimmung von Getreidefunden aus archäologischen Ausgrabungen* (2 Basel 2006).

Jacomet / Kreuz 1999:

S. Jacomet / A. Kreuz, *Archäobotanik. Aufgaben, Methoden und Ergebnisse vegetations-*

und agrargeschichtlicher Forschung. UTB Wiss. 8158 (Stuttgart 1999).

Jänichen 1970:

H. Jänichen, *Beiträge zur Wirtschaftsgeschichte eines schwäbischen Dorfes. Veröffentlichungen Komm. Gesch. Landeskd. Baden-Württemberg, R. B Forsch.* 60 (Stuttgart 1970).

Knörzer 1980:

K.-H. Knörzer, *Subfossile Pflanzenreste aus der jüngerlatènezeitlichen Siedlung bei Laurenzberg, Gem. Eschweiler, Kreis Aachen. Bonner Jahrb.* 180, 1980, 442-457.

König 1993:

M. König, *Über die Bedeutung des Holunders (Sambucus spec.) in vorgeschichtlicher und jüngerer Zeit. Funde und Ausgr. Bezirk Trier* 25 [= *Kurtrierisches Jahrb.* 33], 1993, 3*-9*.

König 1998:

M. König, *Eisenzeitliche Pflanzenfunde aus Konz-Könen, Landkreis Trier-Saarburg. Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier* 30, 1998, 29-34.

Körber-Grohne 1987:

U. Körber-Grohne, *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie* (Stuttgart 1987).

Körber-Grohne 2001:

U. Körber-Grohne, *Der Schacht in der keltischen Viereckschanze von Fellbach-Schmidlen (Rems-Murr-Kreis) in botanischer und stratigraphischer Sicht. In: G. Wieland (Hrsg.), Die keltischen Viereckschanzen von Fellbach-Schmidlen (Rems-Murr-Kreis) und Ehningen (Kreis Böblingen). Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 80 (Stuttgart 2001) 85-149.

Kreuz 2007:

A. Kreuz, *Eintopf oder Brot? Zubereitungsversuche von Gerste. Denkmalpfl. & Kulturgesch.* 2007 (1), 21-25.

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 [Festschrift F.-R. Herrmann]. Internationale Arch. Studia Honoraria 13 (Rahden/Westfalen 2001) 165-169.
- Kroll 2000:
H. Kroll, Zum Ackerbau von Wallendorf in vorrömischer und römischer Zeit. In: Haffner/von Schnurbein 2000, 121-128.
- Kroll 2001:
H. Kroll, Die Pflanzenfunde von Wierschem. In: C. A. Jost, Die späthallstatt- und frühlatènezeitliche Siedlung von Wierschem, Kreis Mayen-Koblenz. Ein Beitrag zur eisenzeitlichen Besiedlung an Mittelrhein und Untermosel. Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel 7 [Trierer Zeitschr. Beih. 25], 2001, 531-546.
- Küster 1991:
H. Küster, The history of vegetation. In: S. Moscati (Hrsg.), The Celts [Kat. Venezia 1991] (Milano 1991) 426-428.
- Küster 1992:
H. Küster, Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen. In: F. Maier / U. Geilenbrügge / E. Hahn / H.-J. Köhler / S. Sievers, Ergebnisse der Ausgrabungen 1984-1987 in Manching (Stuttgart 1992) 433-476.
- Küster 1993:
H. Küster, Umwelt und Ackerbau. In: H. Dannheimer / R. Gebhard, Das keltische Jahrtausend. Kat. Prähist. Staatsslg. [Kat. Ausstellung Rosenheim] (Mainz 1993) 122-125.
- Labeaune / Wiethold 2007:
R. Labeaune / J. Wiethold, L'habitat du Ier âge du Fer dans le Dijonnais, d'après les fouilles récentes: résultats archéologiques et carpologiques. In: Ph. Barral / A. Daubigney / C. Dunning / G. Kaenel / M.-J. Roulière-Lambert (Hrsg.), Le âge du Fer dans l'arc jurassien et ses marges. Dépôts, lieux sacrés et territorialité à l'âge du Fer. Actes du XXIXe Colloque AFEAF de Bienne, 5-8 mai 2005. Annales Littéraires de l'université de Franche-Comté 721; Série „Environnement, société et archéologie“ 5. Presses Universitaires de Franche-Comté (Besançon 2007) 73-100.
- Märkle / Rösch 2008:
T. Märkle / M. Rösch, Experiments on the effects of carbonization on some cultivated plant seeds. In: F. Bittmann / A. Mueller-Bieniek (Hrsg.), Proceedings of the 14th symposium of the International Work Group for Palaeoethnobotany, Kraków 2007. Vegetation Hist. Archaeobotany 17, suppl. 1 (Heidelberg 2008) 257-263.
- Matterne u.a. 2009:
V. Zech-Matterne / L. Bouby / A. Bouchette / M. Cabanis / M. Derreumaux / F. Durand / Ph. Marival / B. Pradat / M.-F. Dietsch-Selami / J. Wiethold, L'agriculture du VIe au Ier siècle avant J.-C. en France : Etat des recherches carpologiques sur les établissements ruraux. In: I. Bertrand / A. Duval / J. Gomez de Soto / P. Maguer (Hrsg.), Habitats et paysages ruraux en Gaule et regards sur d'autres régions du Monde celtique, tome II. Actes du XXXIe colloque international de l'Association Française pour l'étude de l'Âge du Fer, 17-20 mai 2007, Chauvigny (Vienne, F). Mémoire du musée de Chauvigny 35 (Chauvigny 2009) 383-416.
- Nortmann 1998:
H. Nortmann, Neue Burgwallforschungen an der oberen Nahe. Trierer Zeitschr. 61, 1998, 29-72.
- Oberdorfer 2001:
E. Oberdorfer, Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete, 8. Auf. (Stuttgart 2001).
- Pasternak 1991:
R. Pasternak, Hafer aus dem mittelalterlichen Schleswig. Offa 48, 1991, 363-380.
- Piening 1988a:
U. Piening, Kultur- und Wildpflanzenreste aus Gruben der Urnenfelder- und Frühlatènezeit von Stuttgart-Mühlhausen. In: H. Küster (Hrsg.), Der prähistorische Mensch und seine Umwelt [Festschr. U. Körber-Grohne]. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 31 (Stuttgart 1988) 269-280.
- Piening 1988b:
U. Piening, Neolithische und hallstattzeitliche Pflanzenreste aus Freiberg-Geisingen. In: H. Küster (Hrsg.), Der prähistorische

- Mensch und seine Umwelt [Festschr. U. Körber-Grohne]. Forsch. u. Ber. Vor- und Frühgeschichte Baden-Württemberg 31 (Stuttgart 1988) 213-228.
- Rösch 2006:
M. Rösch, Eisenzeitliche Pflanzenreste aus dem keltischen Oppidum Heidengraben bei Grabenstetten, Kreis Reutlingen. In: T. Knopf, Der Heidengraben bei Grabenstetten. Archäologische Untersuchungen zur Besiedlungsgeschichte. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 141 (Bonn 2006), 231-261.
- Rowlett u.a. 1982:
R. M. Rowlett / A. L. Price / M. Hopf, Differential grain use on the Titelberg, Luxemburg. *Journal of Ethnobiology* 2, 1982, 79-88.
- Stika 1995:
H.-P. Stika, Ackerbau und pflanzliche Nahrungsmittel der Keltenzeit in Südwestdeutschland. In: J. Biel (Hrsg.), Fürstensitze, Höhenburgen, Tal-siedlungen. Arch. Inf. Baden-Württemberg 28 (Stuttgart 1995) 80-87.
- Stika 1996a:
H.-P. Stika, Vorgeschichtliche Pflanzenreste aus Heilbronn-Klingenberg. Archäo-botanische Untersuchungen zum Michelsberger Erdwerk auf dem Schlossberg (Bandkeramik, Michelsberger Kultur, Späthallstatt / Frühlatène). *Materialh. Arch. Baden-Württemberg* 34 (Stuttgart 1996).
- Stika 1996b:
H.-P. Stika, Traces of a possible celtic brewery in Eberdingen-Hochdorf, Kreis Ludwigsburg, southwest Germany. *Vegetation Hist. Archaeobot.* 5, 1996, 81-88.
- Wiegert 2002:
M. Wiegert, Der Hunnenring von Otzenhausen, Lkr. St. Wendel. Die Siedlungsfunde und Bebauungsstrukturen einer spätlatènezeitlichen Höhenbefestigung im Saarland. *Internat. Arch.* 65 (Rahden/Westf. 2002).
- Wiethold 1995:
J. Wiethold, Spätlatènezeitliche Pflanzenreste vom Ringwall Altburg bei Stein-Wingert, Westerwaldkreis. Unpubl. Arbeitsbericht, 2 S., 1 Tab.
- Wiethold 1996a:
J. Wiethold, Restes végétaux de l'époque de La Tène finale sous forme de sédiment organique du bassin de la Fontaine Saint-Pierre. In: J.-L. Flouest / J.-P. Guillaumet / Ph. Barral / P. Beck / P.-P. Bonenfant / F. Boyer / O. Buchsenschutz / V. Csermenyi / A. Duval / J. Gran-Aymerich / K. Gruel / A. Haffner / P. Hernandez / A. Hesnard / A. Hesse / J. Laszlovsy / Cl.-A. Paratte / D. Paunier / M. Pernot / I. B. M. Ralston / H. Richard / M. Szabo / D. Vitali, Les fouilles du Mont Beuvray. Rapport biennal 1990-1991. *Rev. Arch. de l'Est et du Centre-Est* 44 (2), 1993, 351-360.
- Wiethold 1996b:
J. Wiethold, Fonctionnement socio-economique de l'oppidum du II^e s. av. J-C au I^e s. ap. J-C. Analyse de macro-restes végétaux du Mont Beuvray. Bibracte. Centre archéologique européen. Document Final de Synthèse. Rapport triennal 1993-1995, Vol. 3 (Glux-en-Glenne 1996) 1-38.
- Wiethold 1996c:
J. Wiethold, Late Celtic and early Roman plant remains from the oppidum of Bibracte, Mont Beuvray (Burgundy, France). *Vegetation History and Archaeobotany* 5, 1-2, 1996, 105-116.
- Wiethold 1999:
J. Wiethold, Macro-restes végétaux carbonisés de la période La Tène finale provenant de l'oppidum de Château, „La Butte“ à Villeneuve-sur-Yonne (Yonne). *Etudes Villeneuviennes* [Bulletin de la Société d'Histoire et d'Archéologie du Canton de Villeneuve-sur-Yonne] 27, 1999, 19-25.
- Wiethold 2000a:
J. Wiethold, Verkohlte Pflanzenreste aus der späthallstattzeitlichen Siedlung von Borg, „Seelengewann“. In: A. Miron (Hrsg.), Archäologische Untersuchungen im Trassenverlauf der Bundesautobahn 8 im Landkreis Merzig-Wadern. Ber. Staatl. Denkmalpfl. Saarland, Beih. 4 (Saarbrücken 2000) 403-419.
- Wiethold 2000b:
J. Wiethold, Continuité und Wandel in der landwirtschaftlichen Produktion und Nahrungsmittelversorgung zwischen Spätlatènezeit und gallo-römischer Epoche. *Archäobotanische*

Analysen in der römischen Großvillenanlage von Borg, Krs. Merzig-Wadern. In: Haffner / von Schurbein 2000, 147-159.

Wiethold 2000c:

J. Wiethold, Sieben Jahre archäobotanische Analysen im Oppidum von Bibracte / Mont Beuvray (Nièvre/Saône-et-Loire). In: V. Guichard / S. Sievers / O.-H. Urban (Hrsg.), Les processus d'urbanisation à l'âge du Fer / Eisenzeitliche Urbanisationsprozesse [Koll. Glux-en-Glenne 1998]. Collection Bibracte 4 (Glux-en-Glenne 2000) 103-109.

Wiethold 2002:

J. Wiethold, Pflanzenreste aus einem spätlatènezeitlichen Brunnen vom oppidum Fossé des Pandours, Col de Saverne (Bas-Rhin). – Vorbericht zu den archäobotanischen Analysen. In: S. Fichtl / A.-M. Adam (Hrsg.), L'oppidum médiomatricque du Fossé des Pandours au Col de Saverne (Bas-Rhin). Rapport triennal 2000-2002 (Strasbourg 2002) 177-186.

Wiethold 2007:

J. Wiethold, Florange / Fameck (Moselle) „ZAC Ste Agathe“ Macro-restes végétaux provenant des structures campaniformes, du Bronze final IIIa/IIIb et de la Tène finale (deuxième Âge du Fer) sur le site de „ZAC Ste Agathe“ à Florange / Fameck (Moselle, Lorraine) [Rapport d'étude carpologique 2007/1]. In : S. Galland avec la coll. de F. Thiériot / M.-P. Koenig / S. Defressigne / J. Wiethold / A. Charignon / A. Lefebvre, Florange-Fameck 2005 „Z.A.C. Sainte Agathe“, sites 3-4-5-6-8. Rapport final d'opération (Metz 2008) annexe 4, p. 1-27.

Wiethold / Labeaune 2005:

J. Wiethold / R. Labeaune, Pluvet „Larrivoux“. Un habitat de plaine du premier âge du Fer: Premiers résultats sur les macro-restes végétaux. In: Ch. Petit (dir.), Occupation des plaines alluviales dans le Nord de la France de l'âge du Fer à l'époque gallo-romaine. Actes de la table ronde des Molesme, 17-18 septembre 1999. Annales Littéraires, Série Environnement, sociétés et archéologie 8. Presses Universitaires de Franche-Comté (Besançon 2005) 197-210.

Zerl 2005:

T. Zerl, Archäobotanische Auswertung der verkohlten Grossreste. In: H. Fehr / H.-E. Joachim, Eine frühlatènezeitliche Siedlung in Kerben, Kr. Mayen-Koblenz. Arch. Ber. Mittelrhein u. Mosel 10, [Trierer Zeitschr. Beih. 29], 2005, 211-268 [Archäobotanik 258-268].

Julian Wiethold
Institut national de recherches archéologiques
préventives
Direction interrégionale Grand-est nord
Laboratoire archéobotanique
12, rue de Méric
CS 80005
F-57063 Metz cedex 2
julian.wiethold@inrap.fr