

DEUTSCHE AGRARGESCHICHTE

Begründet von Günther Franz (†)
Herausgegeben von Friedrich-Wilhelm Henning

Jens Lüning · Albrecht Jockenhövel
Helmut Bender · Torsten Capelle

Deutsche Agrargeschichte Vor- und Frühgeschichte

mit 80 Abbildungen
und Karten



VERLAG
EUGEN
ULMER

Prof. Dr. Jens Lüning
Seminar für Vor- und Frühgeschichte
Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Prof. Dr. Albrecht Jockenhövel
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Prof. Dr. Helmut Bender
Archäologie der Römischen Provinzen
Universität Passau

Prof. Dr. Torsten Capelle
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Deutsche Agrargeschichte / begr. von Günther Franz.
Hrsg. von Friedrich-Wilhelm Henning. – Stuttgart : Ulmer
Vor- und Frühgeschichte / Jens Lüning – 1997
ISBN 3-8001-3099-8

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes
ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar.
Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen,
Mikroverfilmungen und die Einspeicherung
und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 1997 Eugen Ulmer GmbH & Co.
Wollgrasweg 41, 70599 Stuttgart (Hohenheim)
Printed in Germany
Lektorat: Ulrich Commerell
Herstellung: Steffen Meier
Satz: CSF · Computersatz GmbH, Freiburg im Breisgau
Druck: Gulde-Druck, Tübingen

Vorwort des Herausgebers

Vor mehr als dreißig Jahren wurde von Günther Franz und anderen auf die Agrargeschichte ausgerichteten Wissenschaftlern die erste mehrbändige Deutsche Agrargeschichte geplant. Die einzelnen Bände erschienen inzwischen in mehreren Auflagen. Auf Anregung von Herrn Roland Ulmer wurde vor einigen Jahren eine neue Konzeption überlegt, die nunmehr nach und nach in Neuerscheinungen an die Öffentlichkeit tritt. Der hier vorgelegte Band zur Vor- und Frühgeschichte erwies sich als in der Konzeption besonders schwierig, weil in den letzten Jahren eine Fülle an neuen Forschungsergebnissen mit einer starken regionalen und sachlichen Aufgliederung erarbeitet worden ist. Gerade die archäologische Forschung hat in den letzten beiden Jahrzehnten einen erheblichen Aufschwung erlebt, nicht zuletzt weil Baumaßnahmen aller Art immer wieder Notgrabungen erforderten und andererseits große Plangrabungen ermöglichten. Die institutionelle und die personelle Ausdehnung der verfügbaren Forschungsressourcen hinkte meistens diesen Erfordernissen hinterher. Den Autoren dieses Bandes sei dafür gedankt, daß sie neben der zeitlichen Beanspruchung in der Forschung und in der Lehre sich die Zeit genommen haben, einen solchen Band zu verfassen, der sowohl der Fachwelt ein Resümee für einen wichtigen Teilbereich der Vor- und Frühgeschichte darstellt als auch den benachbarten Wissenschaften wichtige Übersichten über Momentaufnahmen und über Entwicklungsvorgänge bietet, die auch diese Wissenschaftszweige betrachten können. Aufgrund der gegenwärtigen Erkenntnissituation konnte gegenüber dem Werk von Herbert Jankuhn der rein agrargeschichtliche Teil stärker akzentuiert und regional differenziert aufgenommen werden.

Herrn Jens Lüning von der Universität Frankfurt/M. sei besonders dafür gedankt, daß er bereit war, diesen aufgrund der breiten Streuung der Forschungen und der Forschungsergebnisse schwierigen Band zu organisieren.

Köln, März 1996

Friedrich-Wilhelm Henning

Vorwort der Autoren

Es war, weil damals jegliche Vorarbeiten fehlten, eine bewundernswerte Pionierleistung, als Herbert Jankuhn vor mehr als 25 Jahren erstmals eine systematische Darstellung der Landwirtschaft in vor- und frühgeschichtlicher Zeit in Deutschland schrieb (Jankuhn 1969)¹. Ein Jahrzehnt später gab Walter Janssen (Ennen und Janssen 1979) einen ähnlich weit angelegten Überblick. Der begrenzte Umfang zwang in beiden Werken zu starker Beschränkung. Seither hat die Fülle des Stoffes erheblich zugenommen. Vor allem trägt die seit einer Generation intensiv betriebene siedlungsarchäologische Geländeforschung in ihren allmählich erscheinenden Publikationen zunehmend auch Früchte in agrarhistorischer Hinsicht. Dazu gehören zahlreiche Arbeiten über archäozoologische, archäobotanische, bodenkundliche und andere die Landwirtschaft berührende Themen von Spezialdisziplinen.

Zusammenfassungen des aktuellen Forschungsstandes dieser Fächer gibt es selten und dann jeweils nur in Ausschnitten des vor- und frühgeschichtlichen Geschehens. Nur die Archäozoologie besitzt neuerdings zwei große Übersichtswerke, die einen repräsentativen Überblick und einen bequemen Zugang zu Quellen und Fragestellungen ermöglichen (Benecke 1994a; ders. 1994b). Nimmt man die Fortschritte der internationalen Forschung, vor allem im englischsprachigen Raum, hinzu, so ist eine erneute Behandlung des Stoffes zweifellos unerlässlich. Das Problem liegt freilich in der unzureichenden Kompetenz jedes Einzelachtes angesichts der wahrhaft interdisziplinären landwirtschaftlichen Problematik. Wer dennoch eine Synthese wagt, kann zwangsläufig auf vielen Gebieten nur referieren, was aus seiner Sicht wichtig erscheint. Die hier gewählte Perspektive ist die kulturgeschichtlich-archäologische.

Auch innerhalb der Archäologie erschien es freilich angesichts des mit fast 7000 Jahren gewaltigen Zeitraumes, der darzustellen war, und angesichts der vielfältigen Unterschiede in Quellenlage und Forschungsstand angezeigt, den Stoff unter vier Autoren aufzuteilen. Trotz eines zunächst verübteren Gliederungsschemas zeigte sich bald, daß höchst unterschiedliche Darstellungen entstanden, die außerdem in größeren Abständen abgeschlossen wurden (Beitrag T. Capelle Herbst 1991; A. Jockenhövel und H. Bender 1994, J. Lüning 1995) und nicht mehr überarbeitet und harmonisiert werden konnten. Darin spiegeln sich freilich auch Unter-

schiede im Forschungsstand und in den Sachverhalten der archäologischen Großperioden, so daß die Uneinheitlichkeit gerechtfertigt sein mag.

Da sich der vorliegende Band als Teil eines fächerübergreifenden Gesamtwerkes auch an Interessenten außerhalb der Archäologie wendet, haben die Verfasser angestrebt, in knapper Form über den jeweiligen prähistorischen und historischen Hintergrund zu informieren, vor allem im Hinblick auf die allgemeinen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Verhältnisse, ohne deren Kenntnis die Landwirtschaft nicht zu verstehen ist. Dabei stellt das Gebiet Deutschlands nur einen willkürlichen Ausschnitt aus dem großen europäischen Kulturzusammenhang und Forschungsstand dar, auf den vielfältig verwiesen und ausgegriffen werden muß.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Herausgebers	5
Vorwort der Autoren	7

Anfänge und frühe Entwicklung der Landwirtschaft im Neolithikum (5500–2200 v. Chr.).

von Jens Lüning, Frankfurt am Main

1. Kapitel: Entstehung und Rahmenbedingungen	15
--	----

I Die Entstehung des Neolithikums im Vorderen Orient und seine Ausbreitung nach Mitteleuropa	16
--	----

II Zur Forschungsgeschichte	16
---------------------------------------	----

III Die Rahmenbedingungen in Mitteleuropa	22
---	----

A Siedlung, Wirtschaft und Gesellschaft	22
1 Altnolithikum	22
2 Mitteleolithikum	24
3 Jungneolithikum	26
4 Spätneolithikum	27
5 Endneolithikum	27
B Naturräumliche Verhältnisse	29
1 Klima	29
2 Relief und Böden	30
3 Vegetation	30
4 Fauna	31

2. Kapitel: Die Quellen zur Landwirtschaft	33
--	----

I Bemerkungen zur Theorie	33
-------------------------------------	----

II Böden und Relief	33
-------------------------------	----

A Böden und Siedlungsumfelder	33
---	----

B Anthropogene Bodenveränderungen	35
---	----

III Pollen	36
----------------------	----

A Datierung der Anfänge im Altnolithikum	36
--	----

B Formen der Landnahme, der Feld- und Waldwirtschaft	37
--	----

IV Pflanzliche Großreste 1: Früchte und Samen	41
---	----

A Zum Forschungsstand	42
B Fundmaterial und Quellenkritik	42
C Getreide und seine Verbindung mit anderen Kulturpflanzen	44
1 Die zeitliche Entwicklung des Getreideanbaus	44
a Getreideanbau im Altnolithikum	44
b Getreideanbau im Mitteleolithikum	47
c Getreideanbau im Jung- und Spätneolithikum	47
d Getreideanbau im Endneolithikum	50

¹ Vgl. hierzu und zu den folgenden Angaben das Literaturverzeichnis im Beitrag von J. Lüning.

2 Sommer- und Wintergetreide	51	9 Größe und Struktur der Herden	89
3 Anbaumethoden	51	10 Schlacht- und Zerlegungsmethoden	90
4 Erntemethoden	52	G Fischerei, Muscheln, Schildkröten	90
5 Trocknen, Darren, Rösten, Verbrennen	53	VII Gebäude und Siedlungen	92
6 Entspelzen, Dreschen, Reinigen	55	A Häuser	92
7 Vorratshaltung	56	B Siedlungen	94
D Sonstige Kulturpflanzen	57	VIII Landwirtschaftliche Geräte und ihre Spuren im Boden	95
1 Hülsenfrüchte	57	A Pflüge und Pflugscharen	95
2 Ölpflanzen	58	B Geräte zum Umgraben, Hacken und Rillenziehen	98
a Lein	58	C Geräte zum Ernten, Dreschen und Reinigen	98
b Mohn	59	D Traggeräte und Fahrzeuge	100
3 Gewürz- und Heilpflanzen	59	IX Bildliche Darstellungen	101
E Synanthrope Unkrautvegetation	60	X Experimente	101
F Grünland	61	3. Kapitel: Landwirtschaftliche Betriebsformen und ihre Entwicklung	105
G Sammelpflanzen	62	I Landwirtschaftliche Systeme und Betriebsformen	105
1 Obst, Früchte und Samen	62	A Feld und Garten	105
2 Gemüse- und Salzpflanzen	63	1 Garten und Felder	105
3 Gewürz- und Heilpflanzen	63	2 Lage und Größe der Felder	106
V Pflanzliche Großreste 2: Laub, Holz, Bast	64	3 Zustand der Felder und Bodenbearbeitung	107
A Holz	64	4 Wanderteldbau und Fruchtwechselwirtschaft	109
B Bast	66	B Viehwirtschaft	110
VI Viehwirtschaft und Jagd	66	C Ackerbau, Viehwirtschaft und Jagd	110
A Allgemeines	66	D Funktions- und Sonderplätze	111
1 Methodisches	66	E Landwirtschaftliche Betriebssysteme	112
2 Zum Forschungsstand in Deutschland	67	F Landwirtschaft und Landschaft	114
3 Entstehung und Ausbreitung	68	II Entwicklungsgeschichte im Neolithikum	114
4 Größe und Aussehen der Haustiere	68	III Die Landwirtschaft vor Beginn der Bronzezeit	120
B Altnolithikum	70	Literaturverzeichnis und Literaturhinweise	121
1 Haustiere	70		
a Anfänge der Haustierhaltung in Mitteleuropa	70		
b Struktur, räumliche Gliederung und zeitliche Entwicklung	71		
c Alters- und Geschlechtsverhältnisse: Nutzungsziele	73		
2 Jagdtiere	73		
C Mittelnolithikum	75		
D Jung- und Spätnolithikum	75		
1 Haustiere	75		
2 Pferde	79		
3 Jagdtiere	81		
E Endneolithikum	82		
F Zur Nutzung und Haltung der Haustiere	83		
1 Rinder als Zugtiere	83		
2 Milch und Käse	84		
3 Schafe und Wolle	84		
4 Ziegen	86		
5 Schweine	86		
6 Hunde	86		
7 Stallhaltung und Laubfütterung	87		
8 Weide- und Herdenviehwirtschaft	88		

Agrargeschichte der Bronzezeit und vorrömischen Eisenzeit (von ca. 2200 v. Chr. bis Christi Geburt)	141
von Albrecht Jockenhövel, Münster in Westfalen	141
1. Kapitel: Zur kulturellen und zeitlichen Gliederung der Bronzezeit und vorrömischen Eisenzeit Deutschlands	142
2. Kapitel: Rahmenbedingungen	148
I Klima- und vegetationsgeschichtliche Veränderungen während der Bronzezeit und vorrömischen Eisenzeit	148
II Zu Veränderungen des Reliefs und des Bodens	150
III Zur Vegetation	152
IV Bronzezeitliche und eisenzeitliche Fauna	153
3. Kapitel: Zur Gesellschaft	154
4. Kapitel: Quellen zur bronzezeitlichen und eisenzeitlichen Landwirtschaft	157
I Pflanzliche Großreste	157
A Getreide	157
B Hülsenfrüchte	162

C Öl- und Faserpflanzen	163
D Sammelpflanzen	164
II Haustiere	165
III Jagd- und Fischfang	173
5. Kapitel: Siedlungen und Gebäude	176
I Süd-, West- und Mitteldeutschland	177
II Norddeutschland	184
6. Kapitel: Betriebsformen bronzezeitlicher und eisenzeitlicher Landwirtschaft	188
I Anbaumethoden	188
A Sommer- und/oder Winteranbau	189
B Zur Düngung der Felder	189
C Lage und Größe der Felder	190
D Zum Zustand der Felder	190
E Bearbeitung der Felder und Agrartechnik	190
F Grünland und Grünlandnutzung, Tierfutter	200
II Vorratshaltung	200
III Nahrung und Ernährung	201
IV Arbeitsaufwand und Erträge	204
V Zum Verhältnis von Ackerbau und Viehwirtschaft	205
VI Wald und Waldnutzung	206
7. Kapitel: Das bäuerliche Jahr	210
8. Kapitel: Landwirtschaft und Landschaft	211
9. Kapitel: Zonalität der bronzezeitlichen und eisenzeitlichen Landwirtschaft – ein Versuch	212
I „Kulturpflanzenlandschaften“	212
II „Hausierlandschaften“	213
III „Hauslandschaften“	214
10. Kapitel: Entwicklungen in der bronzezeitlichen und eisenzeitlichen Landwirtschaft	215
Literaturverzeichnis und Literaturhinweise	218
Anhang 1: Bronzezeitliche und eisenzeitliche Fundstellen Deutschlands mit Pflanzenresten (vgl. Literaturverzeichnis S. 242–247) (Entwurf F. Verse; Stand 1992)	228
Literaturverzeichnis zu Anhang 1	242
Anhang 2: Bronzezeitliche und eisenzeitliche Fundstellen Deutschlands mit Tierknochen (vgl. Literaturverzeichnis S. 255–256) (Entwurf F. Verse; Stand 1992)	248
Literaturverzeichnis zu Anhang 2	255
Anhang 3: Faunenliste von vier ausgewählten Fundorten der Bronzezeit und Eisenzeit	257

Agrargeschichte Deutschlands in der römischen Kaiserzeit innerhalb der Grenzen des Imperium Romanum

von Helmuth Bender, Passau	263
1. Kapitel: Forschungsgeschichte	264
2. Kapitel: Historischer Überblick bis zum Ende des 1. Jahrh. n. Chr.	270

3. Kapitel: Die Erschließung des Landes im 1. Jahrh. n. Chr.	276
I Kontinuitätsprobleme	276
II Verkehrswege: Straßen, Brücken, Flüsse	280
III Die Ansiedlungen	282
A Militärische Anlagen mit <i>canabae/vici</i> und deren Bedeutung für die Agrargeschichte	282
B Zivile Siedlungen	287
C Der ländliche Raum – Die Flur	293
4. Kapitel: Historischer Überblick bis zur Aufgabe des obergermanischen Limes 259/260 n. Chr.	299
5. Kapitel: Der volle Ausbau des Landes: Blütezeit	301
I Bodenkunde und Siedlungsformen	301
II Klimaentwicklung	303
III Archäobotanik	304
IV Archäozoologie	309
V Agrartechnik	313
VI Villa rustica – Römischer Gutshof (mittlere Kaiserzeit)	322
6. Kapitel: Historischer Überblick bis zum Ende der Römerzeit im 5. Jahrh. n. Chr. und allgemeine Tendenzen	335
7. Kapitel: Ländliche Siedlungen während der Spätantike	342
8. Kapitel: Schlußbetrachtung	349
Literaturverzeichnis und Literaturhinweise	353

Die Frühgeschichte (1.–9. Jahrhundert ohne römische Provinzen) von Torsten Capelle, Münster in Westfalen	375
Einleitung	376
1. Kapitel: Ländliche Siedlungen	379
2. Kapitel: Ackerfluren	388
3. Kapitel: Düngung	393
4. Kapitel: Feldanbau	396
5. Kapitel: Speicherformen	399
6. Kapitel: Obst, Gemüse und Gartenbau	403
7. Kapitel: Viehzucht	407
8. Kapitel: Stallungen	413
9. Kapitel: Geräte der Landwirtschaft	416
10. Kapitel: Verwendung agrarischer Rohstoffe	426
11. Kapitel: Jagd und Fischfang	431
12. Kapitel: Bienenhaltung	435
13. Kapitel: Salzgewinnung	438
14. Kapitel: Speisen und Getränke	441
15. Kapitel: Tier- und Speiseopfer	445
Schlaglichter	449
Quellenachweis	451
Literaturverzeichnis	452

Agrargeschichte der Bronzezeit
und vorrömischen Eisenzeit
(von ca. 2200 v. Chr. bis
Christi Geburt)

Von Albrecht Jockenhövel,
Münster in Westfalen

1. KAPITEL: Zur kulturellen und zeitlichen Gliederung der Bronzezeit und vorrömischen Eisenzeit Deutschlands

Die bronze- und eisenzeitliche Agrargeschichte Deutschlands ist eingebettet in einen ca. zweitausendjährigen Zeitraum, der für Alteuropa von tiefgreifenden historischen, wirtschaftlichen und sozialen Entwicklungen geprägt wurde. In dieser Zeit formierten sich allmählich die früher namenlos gebliebenen historischen Kräfte zu den ab der Mitte des 1. Jt. v. Chr. in antiken Quellen genannten alteuropäischen Völkern und Stämmen, die von nun ab die Geschichte dieses Kontinents bestimmen sollten: Germanen im Norden, Kelten in Mittel- und Westeuropa sowie Phönizier, Etrusker, Griechen und Römer im Mittelmeergebiet und seinen Anrainerlandschaften. Der Osten Mitteleuropas wurde – durchaus kontrovers beurteilt – durch Vorläufer von Illyern, Venetern und/oder frühen Slawen geprägt. In diesem ethnischen und kulturellen Beziehungsfuge teilweise sehr dynamischen Charakters – von reiternomadischen Übergreifen, vor allem der Skythen, abgesehen – steht die Entwicklung der traditionell aus den steinzeitlichen Perioden überkommenen Landwirtschaft.

Das Gebiet des heutigen Deutschland als einer Kernlandschaft Mitteleuropas stellt auf Grund seiner geographischen Lage und Prägung weder in naturräumlicher noch in kultureller Hinsicht auch während dieser Zeit eine Einheit dar. Mehr als in den Nachbarlandschaften schlägt sich seine stark aufgefächerte geographische und geologische Gliederung in den archäologischen Quellen nieder, die weite Teile der Kulturaufierungen umfassen. Trotzdem lassen sich über die traditionell von der Forschung aufgestellten archäologischen Gruppierungen („Kulturgruppen“) hinaus überregional faßbare Gemeinsamkeiten aufzeigen, die auch Bereiche der Landwirtschaft betreffen.

Zum Verständnis der folgenden Darstellung ist eine knapper, der Vielfalt kaum gerecht werdender Überblick über die zeitliche und kulturelle Entwicklung des Untersuchungsgebietes notwendig (Abb. 1).

Die gegen Ende des 3. Jt. v. Chr. in Mitteleuropa einsetzende Bronzezeit (Stufe Bz A; Periode I), noch weitgehend von der Fortsetzung endneolithischer Kulturverhältnisse geprägt, wie bezeichnenderweise die „bronzenen“ Waffen, Geräte und Schmuck in ihrem älteren Abschnitt noch aus Kupfer bestanden. Die Legierung des Kupfers mit Zinn setzte sich erst einige Jahrhunderte später durch. Im Untersuchungsgebiet werden im

Jahre v. Chr.	Epochen	Archäologische Periodisierung		Kulturgruppen							
		Süddeutschland	-Norddeutschland	Süddeutschland	Mitteldeutschland	Norddeutschland					
0	Jüngere Eisenzeit (Latènezeit)	Latène D	Seedorf	Latènekultur	Frühe Germanen	Jastorfkultur					
100		Latène C Latène B	Ripdorf		Jastorfkultur						
200											
300											
400											
500	Latène A	Jastorf	Billendorfer Kultur								
600	Hallstatt D	Wessenstedt									
700	Ältere Eisenzeit (Hallstattzeit)	Hallstatt C Hallstatt B2/3 Hallstatt B1 Hallstatt A2 Hallstatt A1		Periode VI Periode V Periode IV	Hallstattkultur	Späte Bronzezeit					
800											
900											
1000											
1100											
1200	Jungbronzezeit (Urnenfelderzeit)	Bronzezeit D	Periode III	Urnenfelderkultur	Lausitzer Kultur	Jüngere Bronzezeit					
1300		Bronzezeit C2									
1400		Bronzezeit C1									
1500		Bronzezeit B									
1600		Mittelbronzezeit (Hügelgräberbronzezeit)					Periode II	Hügelgräberkultur	Vorlausitzer Kultur	Ältere Bronzezeit	
1700											
1800	Altbronzezeit (Flachhockerzeit)		Periode I	Langquaid	Aunjetitzer Kultur	Nord. Spätneolithikum					
1900											Bronzezeit A2
2000											Bronzezeit A1
2100		Endneolithikum (Schnurkeramik, Einzelgrabkultur, Glockenbecherkultur)									
2200											

Abb. 1: Zeittafel der Bronzezeit und Eisenzeit in Deutschland.

südlichen Teil mehrere archäologische Kleingruppen unterschieden, die teils zusammenhängend, teils inselartig isoliert nebeneinander stehen: die Straubinger Gruppe im Voralpenland, die Singener Gruppe an Bodensee und Hochrhein, teilweise regional überleitend zur Adlerberg-Gruppe am nördlichen Oberrhein. Diese Gruppen sind zumeist nur aus Grabfunden (in der Regel Hockerbestattungen in Flachgräbern) bekannt. Von größerer Bedeutung, auch für die nördlich angrenzende Niederdeutsche Tieflandzone, war die Aunjetitzer Kultur, die eines ihrer Kerngebiete in Mitteldeutschland aufwies. Im Norddeutschen Tiefland sind frühe Zentren verbunden mit einem reicheren Fundniederschlag im sog. Sögel-Wohld-Kreis Nordwestdeutschlands und der Periode I des Nordischen Kreises, dessen Südrand in dieser Zeit die Elbe bildete. Weite Bereiche früher dicht besiedelter Landschaften blieben zunächst metalllos, so daß fragwürdig ist, ob in diesen Regionen nicht noch retardierende Gruppen aus dem Umkreis der Schnurkeramischen Kultur und der Glockenbecherkultur fortlebten.

Bis zur Mitte des 2. Jahrtausends setzte sich der neue Werkstoff Bronze allgemein durch und wurde vielfältig verarbeitet. Geprägt wurde Deutschland nun in seinem südlichen Abschnitt durch zahlreiche Regionalgruppen der nach dem vorherrschenden Bestattungsritus (Körperbestattungen unter Grabhügeln) bezeichneten Hügelgräberkultur (auch Hügelgräberbronzezeit: Stufen Bz B und C) der Mittelbronzezeit. Ihr Einfluß reichte bei aller regionalen Ausprägung im Norden und Osten bis an die Elbe (Lüneburger Gruppe) und Saale, während weiter östlich und nordöstlich nur wenige Funde (sog. Voralpenkultur) faßbar sind. Nördlich der Elbe formierte sich in der Periode II, zwar eigenständig, vielfach aber südliche Anregungen aufnehmend, der Nordische Kreis, der sich kontinuierlich in die Periode III fortsetzte.

Zu einer größeren kulturellen Vereinheitlichung kam es im Verlaufe der sog. Urnenfelderbronzezeit (auch Urnenfelderzeit: Stufen Bz D, Ha A und Ha B), die vom 13.–8. Jahrh. v. Chr. dauerte. Nach einer Übergangsphase (sog. Endbronzezeit) bildeten sich größere keramische Stilgruppen in Süddeutschland heraus: im Voralpenland die Südbayerische Gruppe, im östlichen Nordbayern die Fränkisch-Oberpfälzische Gruppe (mit starken Anklängen an die böhmischen Gruppen), westlich bis zum Rhein und zur Wasserscheide zur Weser die Untermainisch-Schwäbische Gruppe, westlich des Ober- und Mittelrheins sowie an Mosel und Saar die Rheinisch-Schweizerische-Ostfranzösische Gruppe. Mittel- und Ostdeutschland wurden in dieser Zeit von Gruppen der sog. Lausitzer Kultur erfüllt, die auch auf ihre Randgebiete (Thüringen, Harz, Brandenburg, Mecklenburg) einwirkten. Der kulturelle Umschwung erfaßte auch die weitgehend selbständige Jungbronzezeit Norddeutschlands (Perioden IV

und V), unter deren Einfluß allmählich auch die jungbronzezeitlichen Gruppen Niedersachsens und Westfalens gerieten.

Auf diesen bronzezeitlichen Grundlagen erwuchs im Süden Deutschlands die ältere Eisenzeit, nach einem oberösterreichischen Fundort auch als Hallstattzeit (Stufen Ha C und D) bezeichnet (ca. Ende des 8. Jahrh. bis ca. 500 v. Chr.), in der sich der neue, die Landwirtschaft nachhaltig beeinflussende Werkstoff Eisen sukzessiv durchsetzte. Unter unterschiedlich starken „hallstattischen“ Einfluß gerieten weite Teile Süddeutschlands bis zum Mittelgebirgsrand, aber auch Spätgruppen der Lausitzer Kultur (Billendorfer Kultur, Götitzer und Auritzer Gruppe usw.) und die Schlußphase (Periode VI) der Nordischen Bronzezeit im Norddeutschen Tiefland (Abb. 2).

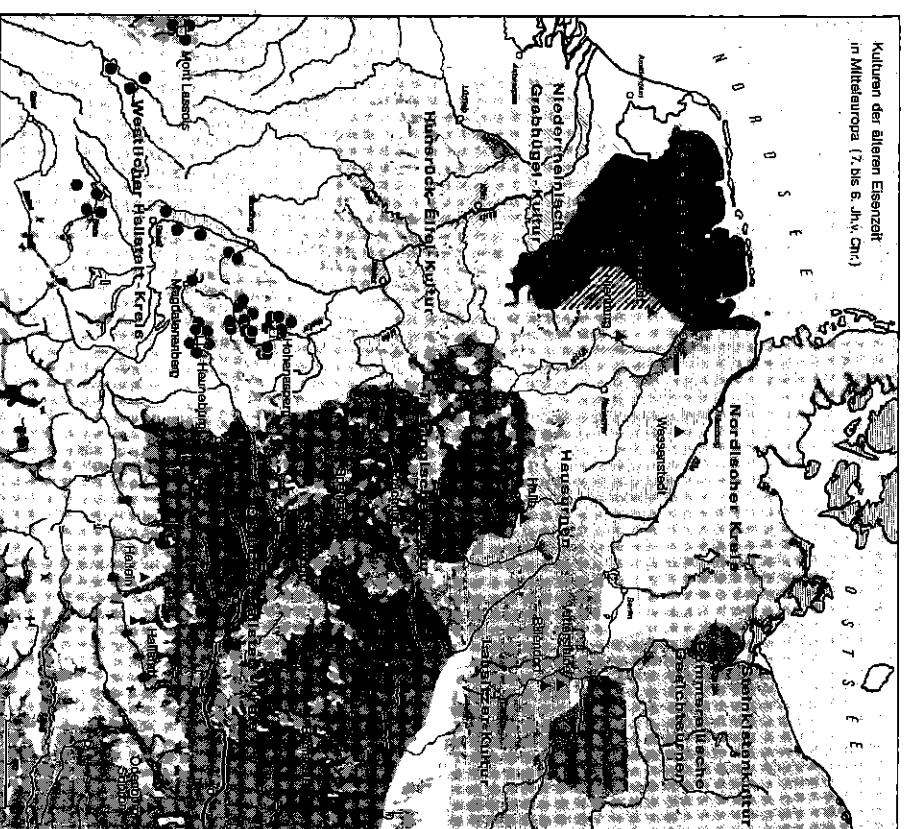


Abb. 2: Ältere Eisenzeit (Hallstattzeit). Verbreitung ältereisenzeitlicher Kulturgruppen in Deutschland (nach W. Menghin, Kelten, Römer und Germanen. München 1980).

Die kulturelle Zweiteilung Deutschlands erreichte zu Beginn der jüngeren vorrömischen Eisenzeit – nach einem westschweizerischen Fundort auch als Latènezeit (Stufen Latène [Lt] A-D) bezeichnet – ihren Höhepunkt. Zwischen Saar/Mosel und Oberrhein/Bohmen entstand die frühkeltische Zivilisation, die in der Folgezeit in Form von Wanderungen nach Südosten und Süden selbst äußerst expansiv in das historische Geschehen Altepuras eingriff. Ihre Nordgrenze bildete der Nordsaum der Deutschen Mittelgebirgszone, dem sich allmählich von Norden her kommend germanische Gruppen näherten, die in der Tiefebene die dortige Eisenzeit prägen (Jastorf-Kultur mit Jastorf-, Rippdorf- und Seedorf-Stufe). Gegen Ende der vorrömischen Eisenzeit erreichte das Keltenrum nochmals eine Blüte in Form der recht uniformen „Oppidazivilisation“ teilweise hochkulturellen und quasi-staatlichen Charakters – mit Münzwesen und Schriftgebrauch –, die allmählich bis Christi Geburt zwischen den von Süden bzw. Norden bzw. Osten vordringenden Römern und Germanen zugrunde ging (Abb. 3).

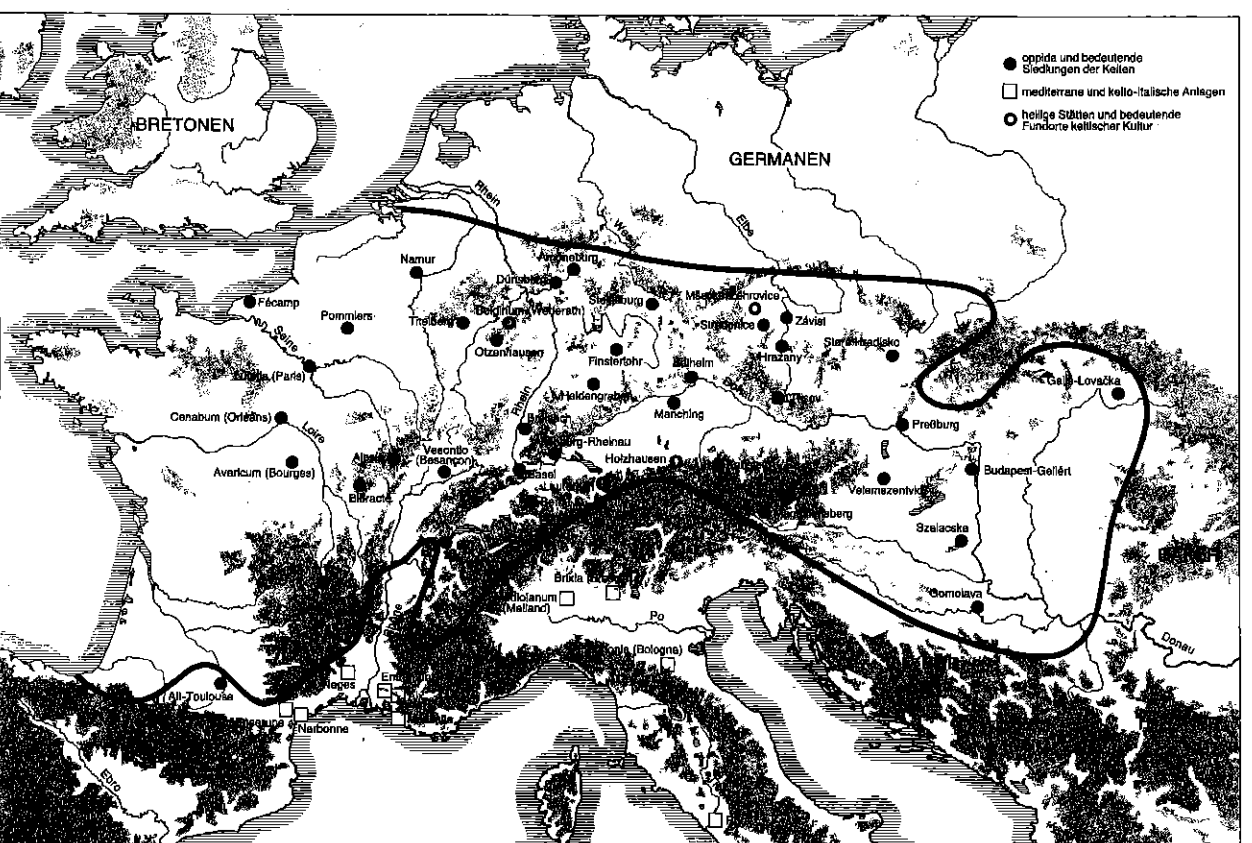


Abb. 3: Jüngere vorrömische Eisenzeit: Grenzen des keltischen Siedlungsgebietes am Ende des 2. Jahrhunderts v. Chr. (nach: Die Kelten in Mitteleuropa, Salzburg 1980).

2. KAPITEL:

Rahmenbedingungen

I Klima- und vegetationsgeschichtliche Veränderungen während der Bronzezeit und vorrömischen Eisenzeit

Deutschland als Teillandschaft Mitteleuropas wurde während der Bronze- und vorrömischen Eisenzeit von den Klimazonen des *Subboreals* (SB = Späte Wärmezeit/Zone VIII nach F. Firbas/Zone IX nach F. Overbeck) und *Subatlantikum* 1 (SA 1 = Ältere Nachwärmezeit/Zonen IX bzw. X) geprägt. Die Trennung der beiden Abschnitte fällt weitgehend mit dem Übergang von der Spätbronzezeit (Stufe Ha B 3) zur Älteren Eisenzeit (Stufe Ha C) zusammen, offenbar mit einer zeitlichen Verzögerung von Süd nach Nord und von West nach Ost.

Während des Subboreals war das Klima gegenüber heutigen Verhältnissen im Durchschnitt zwar allgemein etwas kühler (um 1–2°C) und feuchter (um 10–15 %), aber auch in mehreren Intervallen stärker atlantisch oder kontinental geprägt, somit teilweise wärmer und feuchter sowie trockener und wärmer als heute (HARDING u. a. 1982; FRENZEL 1977; STARKEL 1977). Zwischen den trocken-warmen Kollin- und Planarlagern und kühl-feuchten Montan- und Submontanlagern zeichnet sich im Waldbestand ein deutlicher Gegensatz ab. Die höheren Lagen wurden vorwiegend von Buchen-, Fichten- und Kieferwäldern bei schwankendem Tannenanteil, der seinen Hochstand in den montanen Lagen erreichte, bedeckt, während in den Tieflagen diese Baumarten sich mit dem „atlantischen“ Eichen-Mischwald (EMW) mischten und ihn allmählich immer stärker durchsetzten. Die Umwandlung der lichten „alt- und mitteleuropäischen“ EMW-Wälder (s. S. 31) in schattige „jungeneolithische und metallzeitliche“ Buchen-, Tannen-, Hainbuchen- und Fichten-Wälder führte regional- und zeitersetzt zum Rückgang des wärmeliebenden Hasel-Unterholzes. Die aus dem Südosten und Süden nach Norden vordringende Rotbuche (*Fagus sylvatica*) wurde besonders in der flachgründigen Mittelgebirgszone zum allmählich dominierenden Baum, dessen Wachstum durch seine spezifischen Standortansprüche und sein „Sozialverhalten“ (Unterdrückung anderer Baum- und Straucharten) begünstigt wurde. Der Buchen-Wald wurde zur beherrschenden potentiellen natürlichen Vegetationsform in den mitteleuropäischen Mittelgebirgslandschaften. Das norddeutsche Tiefland wurde in seinen Jungmoränenlandschaften durch fast reine Eichenwälder mit Erle-

Klima- und vegetationsgeschichtliche Veränderungen während der ... 149

und Haselbeständen, in seiner Altmoränenlandschaft durch kiefernarme Eichen- und Eichen-Birken-Wälder geprägt, an die sich in den östlichen Teilen der Norddeutschen Tiefebene ein Kiefern-Eichen-Gebiet anschloß. Wo sich im Pollenbild eine abweichende Waldzusammensetzung zeigt, ist fast ausnahmslos mit einer anthropogenen Einwirkung auf den „Urwald“ zu rechnen (s. S. 207).

Eine Reihenuntersuchung subfossiler Eichenstamm-Akkumulationen in den Flußbetten von Donau, Rhein und Main ergab einen ersten Haupt-horizont dieser Baumeinlagerungen für (C¹⁴ datiert) das 2. Jt. v. Chr. B. FRENZEL (1978) wertete sie als Anzeichen langandauernder fluvialer Umarbeitungen bronzezeitlicher Talauen. Er führte sie jedoch weniger auf erhöhte Niederschläge, sondern auf massive Quellschüttungen als Folge intensiver Rodungen am Oberlauf der Flüsse und Bäche zurück. Andererseits sind für diese Zeit erhebliche Schwankungen des Wasserspiegels an binnenländischen Seen festzustellen. Niedrige Wasserstände ermöglichten, daß gegen Ausgang der Frühbronzezeit (um 1700/1600 v. Chr.) erstmalig seit der Schnurkeramik an den Ufern der Binnenseen (Schweiz, Oberitalien, Südwestdeutschland) wieder kurzfristig gesiedelt werden konnte. In der Zeit um 1500–1300 v. Chr. setzte in den Alpen mit der Löbber-Gletscherschwankung eine Klimadepression ein, die eine kurzfristige Feuchtpase bewirkte. In diesen Zusammenhang gehören erhöhte Nadel-Baum-Pollen-Anteile (NBP) im alpinen Waldbestand.

Litho-, pedo- und histographische Untersuchungen (LOZEK 1982; JÄGER und LOZEK 1978) weisen im mitteleuropäischen Binnenland während der subborealen Urnenfelderzeit eine längere Warmtrockenperiode östlich-kontinentalen Klimas nach. In ihren Verlauf fiel die längste und vermutlich auch intensivste Trockenperiode der Nachseizeit, die wohl zeitweise fast einer Dürre gleichkam. Betroffen waren besonders die Tschernozem-Gebiete Mitteleuropas, die nach Ausweis der oft allein vorherrschenden Offenland-Molluskengesellschaften steppenartigen Charakter hatten und deren Tauglichkeit für Bodenbau weitgehend eingeschränkt war. Während in der Gebirgsstufe sich keine derartigen Veränderungen natürlicher Art abzeichnen, wird in der submontanen Zone das Verschwinden der mittelholozänen Urwälder mit zunehmender Beweidung erklärt, also mit anthropogenen Faktoren in Verbindung gebracht. Auch Flächen mit günstigem Bodensubstrat wurden umgestaltet; es bildete sich eine xerotherme Vegetation mit Anzeichen für eine großflächigere Versteppung. Die Verkarstung einiger mitteleuropäischer Kalk- und Dolomitregionen (z. B. Thüringen, Böhmischer und Mährischer Karst) setzte nach diesen Forschungen irreversibel in der Urnenfelderzeit ein.

Mit und nach mehrfachen trocken-feuchten Oszillationen gegen Ende der Urnenfelderzeit setzte das Subatlantikum 1 ein. An seinem Beginn

(Ältere Eisenzeit) war es durch ein kühles, westlich-ozeanisches Klima mit erhöhten Niederschlägen gekennzeichnet. Indizien hierfür sind: Glettscherhochstand der Göscheener Kalphase 1 (880–320 bc), Seekreideablagerungen, Grenzhorizonte in Mooren und Schuttschichten. Zwei wärmere Zwischenperioden schoben sich in der Späthallstattzeit und Frühlatènezeit sowie in der Spätlatènezeit ein, in der auch Auenwälder gerodet wurden (SMETTAN 1990). Der ältersubatlantische Wald war zugleich der Endzustand seiner holozänen, urtümlichen, gemäßigt anthropogen beeinflussten Entwicklung (der jünger-subatlantische ist weitgehend durch Kulturförster geprägt). Er war im südlichen Mitteleuropa regional, sowohl vertikal in einer deutlichen Ausbildung von Höhenstufen als auch horizontal (FIRBAS 1949, S. 327 Abb. 163), stark differenziert. In tieferen Lagen des westlichen und zentralen Mitteleuropa herrschte ein laubholzreicher Eichen-Buchen-Mischwald mit Anteilen von Bergahorn, Linden, Ulmen und Eschen sowie Erlen, Hainbuchen und Hasel in Talböden (Eichen-Ulmen-Auenwälder) vor. In den mittleren Gebirgen war ein Buchen-Tannen-Wald anzutreffen. Subalpine Stufen der Mittelgebirge nahmen teilweise Fichten-Wälder ein. Im östlichen Teil Deutschlands stand dem ein nadelholzreicher Eichen-Kiefern-Wald gegenüber, hier trat die Buche stark zurück. Die alpine Stufe wird in ihren höheren Lagen durch schwindende Tannen-, sich ausbreitende Fichten- und Kiefernwälder geprägt. Die Waldgrenze schwankte im Verlaufe des Subboreals und Subatlantikums 1 um etwa 200 m.

Nach K. D. JÄGER (1966) u. a. lassen sich die festgestellten säkularen Klimaschwankungen wie folgt mit archäologischen Perioden korrelieren.

Feuchtperioden	Trockenperioden
Schnurkeramik	Glockenbecherkultur
Mittlere Bronzezeit	Frühe Bronzezeit
Späteste Urnenfelderzeit	Frühe bis Mittlere Urnenfelderzeit
Ältere Hallstattzeit	Späthallstattzeit
	Frühlatènezeit
Mittellatènezeit	Spätlatènezeit

II Zu Veränderungen des Reliefs und des Bodens

Es soll nur auf solche Vorgänge während der Bronze- und Eisenzeit aufmerksam gemacht werden, deren Ursachen auf menschliche Tätigkeiten zurückgeführt werden. Dabei handelt es sich besonders um Bodenabtrag und -auftrag, eine zumeist aus landwirtschaftlichen Aktivitäten (Ro-

dung, Pflugbau) resultierende Bodenerosion. Durch mehrere Datierungen gesichert, fand gegen Ende der Bronzezeit eine deutliche Akkumulation von Auenlehmen im Bereich des Mittel- und Unterlaufes größerer Flüsse statt. Sie setzte die mittelholozäne, neolithische Auenlehmabildung (s. S. 35 f.) in verstärktem Maße fort und ist mit einem nachhaltigen „Landesausbau“ in der Urnenfelderzeit zu verbinden, der sich in einer sehr dichten Durchsiedlung einzelner Landschaften zeigt. (Die Fundstellenliche der Urnenfelderzeit wurde erst wieder im Mittelalter erreicht!)

Mit einer verstärkten Rodungstätigkeit bzw. Entwaldung ist auch die Ausformung mancher Schwemmkegel in den Tälern erklärbar. Ihr Alter ist jedoch nur schwer festzustellen. Versuchsweise wird z. B. der Schwemmkegel von Haina, Kr. Meinungen (Südthüringen), (BAHN 1980) mit der Urnenfelderzeit in Verbindung gebracht, da in ihm ein (terminus ante quem) hallstattzeitliches Grab eingetieft war und der Kegel selbst auf einer in der Linearbandkeramik (terminus post quem) genutzten Lößfläche liegt.

In einigen Kleinregionen des südlichen Mitteleuropa (z. B. am nördlichen Oberrhein) sowie in den weiten Gebieten der Niederdeutschen Tiefebene (bes. auf den Geestflächen) wirkten sich die Verlagerungen postglazialer Wehsandflächen und Binnenlanddünen nachhaltig auf das Siedungsverhalten aus. Am Oberrhein waren es zwar nur geringfügige Reliefveränderungen, in den Flachlandschaften führten sie jedoch in Extremfällen zur Aufgabe alter Siedlungs- und Wirtschaftseinheiten und zum Wegzug in neue, bis dahin noch nicht aufgesiedelte Gebiete (WATERBOLK 1984), wie die Marschen an den Küsten und die Unterläufe größerer Flüsse wie Ems und Weser.

Die fortschreitende Bodendegradierung wertvoller Böden (s. S. 30) und die zunehmende Bodenversauerung im Zuge länger am gleichen Ort verharrender Siedlungsweise beeinflussten ebenfalls das Siedungsverhalten, insbesondere die örtliche Verweildauer. Bestimmte Untkultursellschaften sind Zeiger für eine zunehmende Bodenversauerung, die von einer anthropogen bedingten Überbeanspruchung des Bodens bei mangelnder oder fehlender organischer oder anorganischer Düngung herrührte (s. S. 189). Folge dieser Erscheinung kann eine klein- oder großräumige Verlagerung von Wirtschaftsflächen zu ertragreicheren Böden oder ein Wechsel im Anbau von Kulturpflanzen von anspruchsvolleren zu anspruchsloseren Arten (z. B. Gerste statt Weizen) gewesen sein, was jedoch archäologisch schwer nachweisbar ist.

Von Bedeutung sind weiter Zusammenhänge von Klima, Siedlungsgeschichte und Bodenentwicklung. Säkulare Klimaschwankungen und mit ihnen zusammenhängende Meeresspiegelanstiegen bzw. -regressionen vernichteten bzw. schufen Land an der Nordseeküste. Trockenes Klima

ermöglichte zeitweises Siedeln an den Ufern von Seen (Feuchtbodensiedlungen [s. S. 180]) und Meeresküsten (Marschböden werden erstmals besiedelt); leichter bewohnbar wurden Montangebiete, bergige Gegenden, Talniederungen und Höhlen, während zu feuchteren Zeiten sich der Mensch aus diesen Lagen zurückzog.

Mit der Eroberung immer neuer Siedlungsareale ging die Ausweitung von Ackerflächen und von Weide- und Heidelandschaften einher. Dazu gehörte auch die Besiedlung sandig-lehmiger Böden in der Niederdeutschen Tiefebene.

III Zur Vegetation

Da in den Altsiedlungslandschaften Mitteleuropas die Landwirtschaft bereits mehrere tausend Jahre vor der Bronzezeit einsetzte, gab es während der vorrömischen Metallzeiten kaum noch Regionen, in denen die Vegetation ohne Einfluß des Menschen geblieben ist. Dies gilt besonders für das Umfeld von Siedlungen, in das der Mensch mehr oder weniger stark eingriff (s. S. 211). Zog er sich zurück, setzte relativ rasch eine bis zu einem Urwald führende Wiederbewaldung ein. Die Pflanzenwelt war wiederum stark abhängig vom Groß- und Kleinklima sowie von den Höhenstufen. So bilden sich von den Küsten Deutschlands bis zu den Alpen stark gegliederte Vegetationszonen heraus, deren Darstellung den Rahmen dieser Arbeit übersteigt. Zudem liegen für die vorrömischen Metallzeiten noch zu wenig Untersuchungen aus dem Bereich der Paläoethno-/Archäobotanik (Pollenanalyse, Makroreste) vor, um ein diesbezügliches Gesamtbild zeichnen zu können. Zwei Beispiele mögen genügen.

Eine frühmittelbronzezeitliche Siedlung auf der Niederterrasse der Donau bei Öberau (Niederbayern) wird in ihrem Umfeld von dem Vegetationsbild der Donauaue bestimmt. Es herrschen Eichenmischwaldbestände von Erlen, Weiden, Ulmen, Eschen, Pappeln und Linden mit reichlich Haselsträuchern vor. Tannen, Fichten, Kiefern und Buchen stockten wohl auf trockeneren Standorten der quartären Terrassen und Hänge. In der Strauchschicht des Auenwaldes kommen vorwiegend Sanddorn, Liguster und Faulbaum vor. Baumpollenwerte zwischen 74 % und 80 % zeigen noch eine relativ dichte Bewaldung an, jedoch tritt nun verstärkt die lichtbedürftige Birke zusammen mit Siedlungszeigern (Spitzwegerich, Beifuß, Ampfer, Mohn, Gänsefuß, Kohlgewächse u. a.) auf, was eine Rodung dieser Gegend zugunsten der Anlage von Ackerflächen anzeigt, die durch das erstmalige Auftreten von Getreidepollen nachgewiesen werden. Wiesen in der Donauaue können durch

die mit 4–5 % im Pollenspektrum vertretenen Rispengräser und Zichorien vertreten sein (BUCH 1991).

Das urzeitliche Umfeld der vor allem in der Bronzezeit kultisch genutzten Kyffhäuser-Höhlen (TEICHERT 1981) wird geprägt durch einen auf dem Plateau stockenden dichten Mischwald, jedoch mit auffällig geringem Buchenanteil, durch eine an den Hängen von größeren Lichtungen unterbrochene Strauchvegetation und im Tal durch eine entsprechende feuchte Auenvegetation (Erlen, Weiden, Pappeln, Gräser usw.).

IV Bronzezeitliche und eisenzeitliche Fauna

Wie die Tierwelt der Bronze- und Eisenzeit Mitteleuropas aussah, läßt sich auf Grund der vorliegenden Quellen nur unzureichend darstellen. Im ganzen glich sie – bis auf Einzeltiere – wohl auch der durch ökogeographische Bedingungen regional geprägten historischen Fauna, die als mitteleuropäische Waldfauna bezeichnet werden kann. Sicherlich war auch sie den klimatischen Veränderungen (s. S. 148 ff.) unterworfen; besonders Kleintiere, wie Mäuse sowie Schnecken und Mollusken, reagierten empfindlich auf Veränderungen in ihrer Umwelt, die zudem auch anthropogen bedingt sein können (LOZEK 1982). Es liegen noch zu wenig paläozoogeographische Untersuchungen vor, um die Geschichte von Tiergesellschaften und Einzeltieren zu schreiben (ansatzweise WILLMS 1987). Veränderungen sind fast nur im Verhältnis von Haus- zu Wildtieren, in der nachhaltigen Züchtung neuer Haustierte (wie Pferd, Hausgeflügel: s. S. 165, 169) sowie im Erscheinungsbild der Haustierte festzustellen.

Um trotzdem eine Vorstellung von der Vielfalt der bronze- und eisenzeitlichen Tierwelt zu vermitteln, wie sie aus archäologischen Quellen überliefert ist, wurden die Faunenlisten einiger Fundstellen der Bronze- und Eisenzeit zusammengestellt, wobei sie stellvertretend für Zeiten und größere Biotope sowie unterschiedliche Ausgrabungsmethoden und jeweilige Funktionen der Anlagen stehen: Bovenkarspel (IJZEREER 1981) für bronzezeitliche Siedlungen an der Nordseeküste, die kultisch geprägten Kyffhäuser-Höhlen (M. TEICHERT 1981) für nordmittelgebirgliche Lagen, die ältereisenzeitliche Siedlung Heuneburg (SPINDLER 1983) für das Umfeld eines frühkeltischen Herrscherstizes an der oberen Donau sowie das stadtarlige Manching (BOESSECK 1971) für die süddeutsche Tierwelt zur Zeitenwende (vgl. Anhang S. 257–261).

3. KAPITEL:

Zur Gesellschaft

Hauptaufgabe der Landwirtschaft war die Sicherung der Ernährungsgrundlagen der bronze- und eisenzeitlichen Gesellschaft. Dabei geht es zunächst um die Lebenssicherung des einzelnen, seiner Lokal- und Regionalgruppe. Die im Laufe der vorrömischen Metallzeiten verbesserten Ernährungsgrundlagen hatten offenbar keinen erkennbaren adäquaten Einfluß auf die Lebenserwartung der bronze- und eisenzeitlichen Populationen. Bei gleichbleibend hoher Säuglingssterblichkeit (verbunden mit hoher Kindersterblichkeit) betrugen die Lebenserwartung von Neugeborenen ca. 20–29 Jahre und das durchschnittliche Sterbealter von Erwachsenen ca. 30–35 Jahre. Stark belastet wurde die Bevölkerung von Krankheiten, Körperfehlern, Unfallfolgen u. a. Am häufigsten nachgewiesen sind Karies, Parodontose, Knochenbrüche, Osteo-Arthritis, Wirbelsäulenversteifungen, Trichinen- und Wurmbefall, Rachitis u. a. Vielfach auftretende Harris-Linien an Langknochen belegen Ernährungsstörungen im Kindesalter. Auch Hinweise auf Fehlernährung sind vorhanden.

Bei weitgehend ausgeglichener Sexualrelation zeichnet sich, wenn man entsprechende Befunde (Größe von Siedlungen und Häusern, Grabbefunde, Gräberfeldbezirke) zusammenfaßt, als soziale Grundeinheit ein ca. 5–10 Personen umfassender Familienverband ab. Patriarchalische Zustände scheinen vorzuherrschen (wenn auch Frauen mitunter dominieren). Torenfolge von Frauen (Witwen?) ist archäologisch belegt, ebenso auch die Vielweiberei bei den Kelten auf Grund schriftlicher Quellen.

Auf unsicherem Boden bewegen sich Schätzungen zur Bevölkerungsgröße, die ihren Ausgang nehmen von der Größe von Siedlungen, dem bebauen und bewohnbaren Raum der Häuser sowie der Größe und Belegungsdauer von Gräberfeldern: Bei den offenen Siedlungen gibt es von einer Untergrenze mit einem Hausverband von 5–10 Personen alle Übergänge bis zu einer Obergrenze bei etwa 300–400 Personen pro Siedlung. Die Zahlen verdichten sich jedoch bei 50–100 Personen für eine Siedlung. Anders steht es bei den befestigten Siedlungen mit ihren z. T. beträchtlichen Bevölkerungskonzentrationen. Realistische Schätzungen reichen bis zu 1000 Personen für eine späbronzezeitliche Befestigung oder für ein keltisches Oppidum wie Manching bis zu 3000–4000 Personen (LANGE 1983). Wenn wir bisherige Ergebnisse zu Siedlungsverhältnissen

in Mikroregionen auswerten, scheint ein größerer vor-spätlatènezeitlicher Siedlungsverband nicht mehr als 2000 Menschen umfaßt zu haben.

Noch schwieriger ist es, die Bevölkerungsgröße anzugeben. Schätzungen für die Spätbronze- und Frühisenzeit (Lausitzer und Billendorfer Kultur) nennen 2,2–7 Personen/m². Diese Zahlen zeigen, daß ein einträgliches Verhältnis zwischen Mensch und Ausnutzung seiner Umwelt bestanden hat.

Innerhalb der metallzeitlichen Gesellschaften entstand gegenüber dem Neolithikum (s. S. 22 ff.) eine wesentlich ausgeprägtere hierarchische Struktur mit einem Spielraum für vertikale Mobilität. Untersuchungen zur vertikalen Sozialstruktur (Schichtung) strecken für den betreffenden Zeitraum noch in den Anfängen. Vor den Filtern prinzipiell religiös begründeter Bestattungs- und Beigabensitten zeichnet sich in der Bronzezeit eine sozial führende Schicht ab, die durch zunächst dolch-, später schwerführende Männer gekennzeichnet ist. Der Grad der gesellschaftlichen Entfernung dieser Gruppe von der übrigen Bevölkerung dürfte aber nicht sonderlich groß gewesen sein, wenigstens mit den sog. Aunjetitzer „Fürstengräbern“ gleich zu Beginn der Bronzezeit eine schon größere Distanz bemerkbar ist. Besonders die Hügelgräberbronzezeit West- und Süddeutschlands sowie die ältere Bronzezeit Norddeutschlands werden von einer breiten Schicht wohlhabender Männer und Frauen gekennzeichnet, so daß es kaum gelingt, eine niedrigere Stufe archäologisch zu fassen. Erst in der Urnenfelderzeit kam es wieder zu einer schärferen vertikalen und horizontalen Sozialdifferenzierung. Die „Oberschicht“ – für die bis zum Ende der Spätlatènezeit kennzeichnend auch der Besitz eines Wagens ist – stand an der Spitze eines gesellschaftlichen Kegels; die Unterschiede zu den „Untergeordneten“ waren aber relativ bescheiden. Dies drückt sich am besten in den Grabbeigaben aus, wo alle Übergänge von arm zu reich bzw. reich zu arm vorhanden sind. Während in der älteren Hallstattzeit in den süddeutschen Gräbern sich fast nur Männer nachweisen lassen, die über weite Strecken Mitteleuropas in Grabbeirichtung und Beigabenausstattung miteinander verbunden sind, bietet die Späthallstattzeit, vor allem im Westhallstattkreis, die bisher stärkste in den prähistorischen Metallzeiten feststellbare gesellschaftliche Differenzierung, so daß das Bild von territorial gebundenen Herrscherdynastien mit einer abhängigen, sie ernährenden und ihren luxuriösen Lebensstandard (Mittelmeerimporte, Weinhandel) ermöglichenden Bevölkerung entworfen wurde. Es ist herrschende Meinung, daß sich in diesem Bereich die frühkeltische Gesellschaft formierte, an deren Spitze zunächst sogar „reges“ standen (vgl. LIVIUS 7, 17, 3). Während der keltischen Wanderzeit trat eine Einebnung dieser Unterschiede und danach ein gesellschaftlicher Wandel ein, der schließlich gegen Ende des Keltenums in die bei

Caesar (BG. IV 13) geschilderte Sozialstruktur einmündete: eine Oligarchie von adligen Familien, repräsentiert durch equites, die eine Klientel von mehreren tausend Abhängigen um sich scharten.

In der vorrömischen Eisenzeit Norddeutschlands geben sich im Gegensatz zu den südlich angrenzenden Gebieten in den archäologischen Quellen diese großen Standesunterschiede nicht zu erkennen. Noch fester gefügte Bestattungsriten mit gleichartiger Beigabenausstattung verwirklichen die soziale Realität. Da die Träger der Jastorf-Kultur und ihrer Nachfolgekulturen sicherlich einem anderen, nichtkeltischen, wohl germanischen Ethnos angehörten, ist in ihrem Verbreitungsgebiet mit Vorläufern der bei den frühen antiken Schriftstellern faßbaren germanischen Gesellschaftsstruktur zu rechnen, die durch ein Gefolgschaftswesen unter Anführung von Höhergestellten gekennzeichnet ist (wichtig immer noch, VON BRUNN 1953).

Familienverbindungen spielten in der sozialen Organisation der frühen und mittleren Bronzezeit eine große Rolle. Mit Ansteigen der Bevölkerungszahl traten sie mehr und mehr in den Hintergrund, und in einer territorialen Konzentration bildeten sich offensichtlich größere Gemeinschaften (Stämme), die teilweise in der Eisenzeit ethnolinguistisch auf Grund antiker Quellen namentlich faßbar werden. Es zeichnet sich eine zunehmende Auflösung der Verwandtschaftsgruppen zugunsten einer Überführung in größere Einheiten mit räumlicher Ordnung ab.

Die historischen Quellen belegen für das ausgehende 1. Jt. v. Chr. auch kriegerische Zustände im Zuge von Wanderungen, zunächst von Kelten, dann auch von Germanen. Große Menschenmengen bewegten sich zeitweise über weite Strecken Mittel-, Süd- und Osteuropas und erschlossen gewaltsam neue Siedlungsgebiete. Gescheiterte Angriffe waren mit Rückwanderungen in die Ausgangsgebiete oder in andere Siedlungsgebiete verbunden. Ursachen der Keltenwanderung werden u. a. in einer Überbevölkerung oder in Mißernten (vgl. die ausgehende Göschener Kalphase, s. S. 150), aber auch in reiner Plünderungssucht gesucht.

4. KAPITEL:

Quellen zur bronzezeitlichen und eisenzeitlichen Landwirtschaft

I Pflanzliche Großreste

Wenn sich auch in den letzten Jahren Forschungsschwerpunkte und Forschungsstrategien zunehmend den pflanzlichen Großresten der Bronze- und Eisenzeit zuwandten, ist der Defizitcharakter für diese Zeit nicht zu übersehen; denn es liegen noch zu wenig große und aussagefähige Befunde vor. Nach wie vor ist die Verankerung der Paläoethnobotanik innerhalb der Archäologie nur punktuell möglich, und sie bleibt in weiten Strecken außerhalb jeder Institutionalisierung. So spielt nachgerade die Verbreitung der bisher untersuchten Landschaften bzw. Plätze (vgl. KÜSTER 1991; KNÖRZER 1991; WILLERDING 1980; BEHRE 1986; KROLL 1987) spezielle Forschungsprogramme (Bodensee, Nordseeküste) und das nähere und weitere Einzugsgebiet von Bestimmungsmöglichkeiten (Vorpennland, Württemberg, Niedersachsen, Mitteldeutschland, Rheinland) wider. Aus weiten Teilen Deutschlands liegen bis heute kaum verwertbare Daten vor (z. B. mit geringen Ausnahmen aus der west- und süddeutschen Mittelgebirgszone oder dem östlichen Niederdeutschen Tiefland). Trotz diesen und auch anderen, methodenbedingten Einschränkungen (WILLERDING 1991) sei eine Übersicht gewagt (vgl. Anhang 1 [S. 228 ff.]), deren Schwerpunkt in der Herausstellung regionaler Besonderheiten (ansatzweise JÖCKENHÖVEL/OSTOJA-ZAGÓRSKI 1987) liegt (vgl. S. 212 f.).

A Getreide

Als eine wichtige Veränderung gegenüber dem Neolithikum (s. S. 44 ff.) ist festzustellen, daß im Getreideanbau während der vorrömischen Metallzeiten die Anzahl der angebauten Arten zugenommen hat und das Schergewicht ihrer Nutzung sich verschoben hat. Es trat vor allem schon ab der älteren Bronzezeit verstärkt der Dinkel hinzu, gefolgt von der Hirse (Rispen- und Kolbenhirse), die ab der jüngeren Bronzezeit weit verbreitet war. Gegen Ende der Eisenzeit tauchte dann Hafer und, wohl aus Ostmitteleuropa kommend, Roggen (BEHRE 1992) auf. Damit wurden die Ernährungsgrundlagen wesentlich erweitert und gesichert, vor allem unter Berücksichtigung der erhöhten Nutzung von neuen Hülsen- und

Öffruchtarten, so daß die Leistungen keltischer Landwirtschaft sogar bei den Römern Respekt fanden.

Aus der Norddeutschen Tiefebene samt ihrem ökologisch als besonders zu bewertenden Küstensaum liegen aus der Bronzezeit nur von etwa zwei Dutzend Fundstellen verwertbare Bestimmungen vor, die zumeist aus späbronzezeitlichen bzw. früheisenzeitlichen Siedlungszusammenhängen stammen. Aus älteren Zeiten (s. S. 50) wurde der Anbau von Emmer (seltener Einkorn [wahrscheinlich nur noch als Unkraut]) und Gerste, besonders als Nacktgerste (*Hordeum vulgare nudum*), weitergeführt. Anderorts überwog regional die Spelzgerste (*Hordeum vulgare*). Hinzu kam der Anbau der Rispenhirse (*Panicum miliaceum*), einer Getreidepflanze, die im Neolithikum noch keine besondere Rolle spielte. Einige wenige Massen- und Vorratsfunde (BEHRE 1982) belegen den teilweisen Reisanbau dieser drei Arten (Aurich-Wiesens; Harkenbleck, Ldkr. Hannover). Hafer (*Avena sativa*) trat nur in verschwindend geringen Mengen auf (ein Korn in Wittemund; als Ungras in Archsum auf Sylt), so daß mit Recht vermutet werden kann, daß er noch nicht die Rolle spielte wie später in der ausgehenden vorrömischen Eisenzeit, in der Römischen Kaiserzeit und im Frühmittelalter (s. S. 396). Ein Vorratsfund bespelzten Saathafers von Rullstorf, Kr. Lüneburg (BEHRE 1990) – früher in die ausgehende vorrömische Eisenzeit datiert –, gehört nach einer C^{14} -Datierung nummehr in die Zeit um 1000 v. Chr. (GEBERS 1985).

Während der Eisenzeit war die Gerste in Norddeutschland weiter die Hauptgetreideart, so z. B. am Ems-Unterauf (Boomborg-Hatzum, Kr. Leer; Archsum auf Sylt; Ulsby, Kr. Schleswig). Ein Vorratsfund von Rispenhirse liegt von Stelle, Kr. Harburg, vor. Der Anbau von Roggen (*Secale cereale*), der auf nassen und schweren sowie salzhaltigen Böden kaum zu ziehen ist, geschah erstmalig auf den norddeutschen Geestflächen während der Spätlatènezeit. Dinkel (*Triticum spelta*), in der Bronze- und Eisenzeit Süddeutschlands und in den Rheinlanden stark vertreten, fehlt bis auf einen Fundort (Hamburg-Langenbek) einstmals im küstennahen Gebiet Norddeutschlands. Es wird sich jedoch um eine Fundlücke handeln, denn Dinkel ist in der Spätbronzezeit Dänemarks (Siedlung von Vadgaard: 73 % Dinkelanteil bei den Getreidepflanzen [JORGENSEN 1979]) hinreichend bekannt.

Aus dem nordwestdeutschen Binnenland gibt einstmals nur der Befund aus der bronzezeitlichen Siedlung von Münster-Gittrup (NEEF 1985) einen ersten Aufschluß über die in der Münsterländer Bucht angebaute Getreidepflanzen; es sind, quantitativ gestaffelt, Rispenhirse, Emmer und Gerste. Dieser Fund schlägt die Brücke zu den Rheinlanden, wo dank eines sehr guten Forschungsstandes ein zeitlicher Längsschnitt möglich ist (KNORZER 1991). Bei den Spelzweizenarten

überwog Emmer gegenüber Einkorn. Da Dinkel an fast allen späbronzezeitlichen Siedlungen, teilweise in hohem Fundanfall (Weisweiler, Kr. Aachen), vorkommt, ist der Anbau dieser robusten Weizenart auch in den Rheinlanden belegt. Gerste liegt fast nur in ihrer Nacktform vor. Nur von einer Fundstelle ist Saathafer bekannt geworden. In der Eisenzeit wurde in den Rheinlanden besonders die Nacktgerste angebaut. Bei weiter abnehmenden Einkornanteilen ging auch Emmer allmählich zugunsten des Dinkels zurück. Ungeklärt bleibt, ob Roggen und Hafer bereits rein angebaut wurden. Von größerer Bedeutung innerhalb der Getreidearten war jedoch die Rispenhirse, die auf allen bisher untersuchten Siedlungsplätzen vorkommt. Kolbenhirse (*Setaria italica*) ist nur zweimal belegt.

Am Übergang der Tiefebene zum Mittelgebirgsrand vermitteln einige Befunde aus dem südhannoverschen Bergland einen Eindruck vom Kulturpflanzenbestand der vorrömischen Metallzeiten (WILLERDING 1980). In unterschiedlichen Anteilen sind fast alle Getreidearten belegt, so Saatweizen, Emmer, Einkorn, Gerste und Rispenhirse aus der jungbronzezeitlichen Siedlung Göttingen-Walkemühle. An weiteren Fundstellen kommt eine ähnliche Vergesellschaftung vor, z. B. auf der Pippinsburg bei Osterode Emmer, Dinkel, Saatweizen, Gerste und Rispenhirse. Die Bestimmung der Pflanzenreste von der frühlatènezeitlichen Höhenbefestigung „Christenberg“ in Burgwald nw Marburgs a. d. Lahn ergab als Hauptgetreide Gerste, gefolgt von Dinkel, Emmer und Rispenhirse (Einkorn ist bereits aus der Anbaupalette verschwunden) (KREUTZ 1992/93). Gerste dominiert auch an weiteren eisenzeitlichen Fundstellen Hessens.

Aus dem mitteldeutschen Gebiet liegen zum Auftakt der Bronzezeit zwei Befunde vor. Eine Vorratsgrube der frühbronzezeitlichen Auspitzitzer Kultur von Döbeln-Masten (Sachsen) (COBLENZ 1973) lieferte fast ausschließlich Emmer. In der frühbronzezeitlichen Kulturschicht der „Diebeshöhle“ bei Uftringen kommen Gerste, „Landweizen“ und Emmer zusammen vor. Getreidereste aus Höhlen werden zumeist als Rückstände von Opferhandlungen angesehen, so daß die in ihnen enthaltene Auswahl rituell geprägt sein kann. Aus der mittleren Bronzezeit fehlen einstmals Befunde und Funde. Mit mehreren Zentnern Gerste liegt aus einer Vorratsgrube der spätbronzezeitlichen Höhensiedlung „Bösenburg“, Kr. Eisleben (SCHULTZE-MOTEL/KRUSE 1965), der größte metallzeitliche Getreidefund Mitteleuropas vor, der geringeren Maße im Nebra (Unstrut) eine Parallele findet. Im späbronzezeitlichen Fund von Ichtershausen, Kr. Arnstadt (SCHULTZE-MOTEL/GALL 1967), sind die Weizenarten Emmer und Einkorn gegenüber der Gerste stärker vertreten. Aus der älteren Eisenzeit werden Funde von Hafer (bes. Flughafer:

Braunsdorf, Kr. Merseburg) und Roggen (Frankleben, Kr. Merseburg) gemeldet.

Die Landschaften im östlichen Mitteleutschland wurden kulturell durch Regionalgruppen der Lausitzer Kultur geprägt, für die aus dem Oder-Weichsel-Flußsystem erheblich mehr Quellen zu Verfügung stehen, die die Wandlungen im Getreideanbau widerspiegeln. In einigen Siedlungsgebieten Großpols überzog Emmer gegenüber den anderen Getreidearten, während in Niederschlesien der Emmer allmählich von anderen Getreidearten, namentlich vom Saarweizen (*Triticum aestivum*), verdrängt wurde. In der älteren Eisenzeit traten immer stärker Gerste und Roggen auf. Auch war die Rispenhirse örtlich stark (Jankowo) vertreten.

Aus den südlich angrenzenden Mittelgebirgslandschaften bis zur Donau liegen bisher nur wenige größere Getreidefunde vor, die zudem fast alle aus den Gäulandschaften Württembergs stammen. Immerhin vermitteln Pflanzreste aus Abfallschichten aus einer frühmittelbronzezeitlichen Siedlung von Ubingen, Kr. Göppingen, mit dem Anbau von bereits sechs Getreidearten (Emmer, Einkorn, Saarweizen, Dinkel, Gerste, Rispenhirse) eine Vorstellung von der gesamten Breite des metallzeitlichen Getreideanbaus im nördlichen Süddeutschland. Von einigen wenigen urnenfelderzeitlichen Fundstellen (BERTSCH 1949; PENNING 1988a) sind Emmer, Einkorn und Spelzgerste bekannt. Erst in der vorrömischen Eisenzeit gibt es einige wichtige Funde (KÖRBER-GROHNE 1981; PENNING 1982; 1988b). Ein reiner Getreidefund ist aus einer spät-hallstattzeitlichen Siedlung von Tamm-Hohenstange bekannt, der zu fast dreiviertel Dinkel enthielt, daneben – quantitativ gestaffelt – Gerste, Emmer, Spelzweizen und Rispenhirse, gefolgt von verschwindend geringen Roggenanteilen und Saarweizenanteilen. Dagegen fand sich einspelzte Gerste als Vorrat in einer Kellergrube der späthallstattzeitlichen Siedlung von Freiberg-Geisingen, Kr. Ludwigsburg, wo aus anderen Gruben zusätzlich Einkorn, Emmer und Dinkel belegt sind. Spelzgerste wiederum stellte die Hauptmasse des frühlatènezeitlichen Fundes von Heilbronn-Ilfeld, gefolgt von Dinkel und Emmer. Einkorn und Roggen waren hier nur geringfügige Beimengungen. In fast vergleichbaren Anteilen sind diese Getreidearten in der frühlatènezeitlichen Siedlung von Bondorf, Kr. Böblingen, vertreten. Aus der gleichen Zeit vermittelt der Fund von Lauffen am Neckar, Kr. Heilbronn, mit seinen hohen Dinkel-, Emmer- und Einkornanteilen bei wenig Gerste ein anderes Bild in der gleichen Region (PENNING 1983). Eine Reihenumuntersuchung von Pflanzenabdrücken an der Keramik von der Heuneburg bei Hundersingen liefert ein erstes Bild von der agrarischen Struktur eines reichen Fundplatzes zentralörtlicher Funktion. Es kommen vor

Spelzgerste und drei Weizenarten (in ihren jeweiligen Anteilen gestaffelt: Dinkel, Emmer, Einkorn) sowie Hafer (zumeist Flughafener). Überaschenderweise fehlt die Rispenhirse.

Aus dem südwestdeutschen Gebiet an Hochrhein und Bodensee sowie in Oberschwaben und aus dem Voralpenland liegen dank der Überlieferungsbedingungen in Feuchtbodensiedlungen und in einigen Siedlungen vom festen Land mehrere verwertbare Stationen vor, die jedoch auf Grund der lückenhaften Überlieferung und unsterilen Siedlungsweise nur einen Teilschnitt liefern (RÖSCH 1991; KÖSTER 1991). Den Auftakt bilden endfrüh- bzw. frühmittelbronzezeitliche Getreidefunde aus Bodmanschachen, Kr. Konstanz, in denen bereits Dinkel überwiegt, was sich an weiteren Plätzen auch in jüngerer Zeit (z. B. Bad Buchau-Wasserburg; 80 %) fortsetzt. Hinzu gesellt sich als wichtigste Weizenart Emmer, während Einkorn seit dieser Zeit nur noch punktuell in geringem Anteil angebaue wurde. Gerste fehlt an dieser Station, stellt aber in der mittelbronzezeitlichen Siedlung von Toos-Waldi, Kr. Thurgau, über die Hälfte der Getreidefunde, gefolgt von Emmer (BERNE 1988). Diese beiden Getreidearten dominieren auch in den frühmittelbronzezeitlichen Befunden vom Domberg in Freising, gefolgt von Dinkel (KÖSTER 1992a).

In der Urnenfelderzeit tritt in dieser Region zu Dinkel, Emmer und Gerste als jetzt weit verbreitete Getreideart die Rispenhirse (hohe Anteile z. B. in Hagnau-Burg, Kr. Konstanz) hinzu, gelegentlich auch die Kolbenhirse (Burkheim, Kr. Breisgau-Hochschwarzwald [KÖSTER 1988]). Saathafner ist sehr selten, und sein Anbau wird nicht unbedingt angenommen, was auch für den anemophilen Roggen gilt. Nach dem endgültigen Abbruch der Feuchtbodensiedlungen am Übergang zur älteren Eisenzeit fällt diese Quellengruppe völlig aus, so daß aus der Hallstatt- und Latènezeit des Voralpenlandes nur sehr wenige Befunde zu Verfügung stehen, die jedoch die Fortsetzung des geläufigen Getreidespektrums anzeigen. Unter den Getreidearten aus dem Oppidum von Manching, Kr. Ingolstadt, spielen Gerste und Dinkel die Hauptrolle. Wie in anderen Landschaften Mitteleuropas sind auch hier Roggen und Hafer nur gering vertreten, mit der Ausnahme für beide Arten in der spätlatènezeitlichen Siedlung von Gauting (Oberbayern), die neben einem Emmervorrat auch Einkorn, Dinkel und Saarweizen – bei Fehlen der Rispenhirse – barg (KÖSTER 1992).

Unbekannt ist einstweilen noch der Getreideanbau im deutschen Anteil der Alpen, so daß nach wie vor hinsichtlich der montanen Landwirtschaft, ihres Kulturpflanzenpektrums und ihrer Betriebsform (zur Almwirtschaft s. S. 168) auf bronzezeitliche Befunde aus Österreich, Südtirol und der Schweiz zurückgegriffen werden muß. Der Padnal von Savognin (H. 1223 m NN) lieferte mehrere Kilogramm verkohlter Vegetabilien, u. a. Getreide in einem großen Gefäß (Gerste, Spelzgerste, Weizen, Emmer,

eventuell Hafer) (RAGETH 1986, 84). Von der Crestaulla (H. 1283 m NN) ist ebenfalls Gerste bekannt (BURKART 1946).

B Hülsenfrüchte

Gegenüber dem Neolithikum (s. S. 57 ff.) spielten in der Bronze- und Eisenzeit Mitteleuropas die Hülsenfrüchte eine viel größere Rolle. Teilweise übersteigt ihr Anteil an einzelnen Fundplätzen den des Getreides. Sie waren die wichtigsten pflanzlichen Eiweißlieferanten und somit eine wesentliche Verbesserung der Nahrungsgrundlage. An Leguminosenarten sind vertretene Erbse (*Pisum sativum*), Linse (*Lens culinaris*), gelegentlich Linsenwicke (*Vicia ervilia*) und – in der Urnenfelderzeit von besonderer Bedeutung – Ackerbohne (*Vicia faba*), die sich – vermutlich aus dem Osten oder Südosten Europas kommend – als Kulturpflanze in dieser Zeit in Mitteleuropa durchsetzte.

Erbsen und Linsen gehörten seit der Linearbandkeramik in Mitteleuropa zu den vorgeschichtlichen Grundnahrungsmitteln. Im Laufe des Neolithikums verringerte sich ihr Anteil und nahm erst in der Bronzezeit gegenüber dem Getreide wieder etwas zu. Bemerkenswert ist, daß Erbsen und Linsen in ihrer Verbreitung an colline und submontane Zonen gebunden waren, jedoch im norddeutschen Flachland kaum vorkamen. Größere Linsenfundstücke sind aus der jüngeren Bronzezeit von Heilbronn-Neckargartach (zu gleichem Anteil wie Erbsen) und Nebra (Unstrut) bekannt.

Als auffälligste Hülsenfruchtart der Bronzezeit ist die Ackerbohne zu bezeichnen, hinter deren plötzlich weiter Verbreitung nicht nur günstige Fundüberlieferungen, sondern wohl auch rituelle Praktiken stehen (JÄGER 1987). Ackerbohnen wurden in allen Regionen Deutschlands – von der Küste (z. B. Boomborg-Hatzum) bis zu den Alpen – offenbar massenhaft angebaut; sie finden sich an allen Siedlungsstandorttypen. Die Ackerbohne scheint, wie mehrere Grabfunde (z. B. Tornow, Kr. Calau) bezeugen, besonders in der Lausitzer Kultur eine spezifische Rolle im Totenkult gespielt zu haben. Sie wird vermutlich als eine Art Totenspeise zu bezeichnen sein, die auch – wie bei den Pythagoräern Altgriechenlands – mit einem Speiseritu belegt sein kann (beachte auch den „Favisinus“, eine im Mittelmeer auftretende Ackerbohnenallergie mit gelegentlicher Todesfolge). Eine späbronzezeitliche Grube von Dreina, Kr. Luckau, offenbar mit Rückständen einer Opferhandlung gefüllt, erbrachte nur einen geringen Anteil von Getreide (13 Körner), dagegen 199 Linsen und 34 Ackerbohnen (RÖSLER 1983). Der größte aller bisher entdeckten Funde von Ackerbohnen stammt aus einer Erdgrube von Zitz, Kr. Brandenburg-Land (BUCK/WEITZEL 1966).

Der relative Anteil der Hülsenfrüchte an der Kulturpflanzensumme ist auf Grund der unterschiedlichen Überlieferungs- und Erhaltungsbedingungen kaum zu beziffern. Von bronzezeitlichen Stationen am Bodensee liegen Zahlen zwischen 0,4 % bis 1 % vor (RÖSCH 1991); besonders hoch ist ihr Anteil auf dem „Christenberg“ in Mittelhessen (ca. 11 % bzw. 50 % der beiden Proben) (KREUZ 1992/93).

Es ist nicht auszuschließen, daß die sehr stickstoffhaltigen Pflanzen an ihren jeweiligen Standorten den Boden entsprechend anreicherten, so daß ihr verstärkter Anbau – auch als Vorfrucht – zugleich als Maßnahme einer organischen Bodenverbesserung angesehen werden kann.

C Öl- und Faserpflanzen

Als wichtigste Ölpflanzen der Bronze- und Eisenzeit wurden weiterhin Lein (*Linum usitatissimum*) und Mohn (*Papaver somniferum*), teilweise in großen Mengen, genutzt. Als neue Anbaupflanze trat der Leindotter (*Camelina sativa*) hinzu. Jedoch scheint Lein ab der Bronzezeit im Bodenseegebiet keine Rolle mehr gespielt zu haben.

Der Anbau von Lein wurde in Norddeutschland vor der Eisenzeit nur in bescheidenem Umfang vorgenommen. Dies mag klimatisch bedingt gewesen sein, denn Lein liebt ein gemäßigtes-kontinentales Klima. Ab dieser Zeit war er aber eine der wichtigsten Anbaupflanzen (WILLERDING 1980), wie seine weite Verbreitung und einige Vorratsfunde (Lehsen, Sudenhof, Kr. Hagenow [LANGE 1975]) bezeugen. Die Ölpflanze Lein diente zudem auch als Faserpflanze (Flachs), wie aus überlieferten Textilfunden besonders der Feuchtbodensiedlungen (in denen sich Wollstoffe nicht erhalten) und aus weiteren Fundstellen Zentralmitteleuropas hervorgeht. Zur Aufbereitung und Verarbeitung des Flachses wurden zusätzlich Hilfsmittel (wie knöcherne Flachskämme) entwickelt, die aus Siedlungen bekannt sind.

Leindotter ist in der Eisenzeit besonders stark an der Küste verbreitet, wobei seine Salztoleranz und allgemeine Widerstandskraft sowie große Ertragsfähigkeit den Anbau erleichterten und begünstigten. Seine dichte Verbreitung erstreckte sich auch auf die Rheinlande (KNÖRZER 1978) und auf mitteldeutsche Lagen. Lein und Leindotter kommen zusammen mit Gerste in einem Vorratsfund von Archsum (um Christi Geburt) vor.

Zahlreichere Belege für Mohn liegen erst aus der jüngeren Bronzezeit Südwestdeutschlands und des Voralpenlandes vor. Nach Aussage der vereinzelt Nachweise aus der vorrömischen Eisenzeit spielte er offenbar in dieser Zeit keine besondere Rolle in der Ölversorgung.

Haft (*Camnabis sativa*) als weitere Faserpflanze ist zahlreich im späthalstattzeitlichen Grab von Hochdorf (KÖRBER-GROHNE 1985) vertreten,

wo er zu feinsten Fasern verwebt wurde. Einige Vergleichsfunde stammen ebenfalls aus ältereisenzeitlichen Fundzusammenhängen, so daß bei derzeitigem Forschungsstand Hanf wohl erst in der Eisenzeit angebaut wurde. Hanffrüchte lieferten auch Öl.

D Sammelpflanzen

Zur vegetabilischen Nahrung trugen auch in der Bronze- und Eisenzeit zahlreiche Wildpflanzen bei, die je nach ihrem saisonalen und standortbezogenen Angebot mehr oder weniger ausgiebig gesammelt wurden, um als Wildgenüsse, Wildobst und Knollenfrüchte den täglichen Speiseplan zu bereichern. Die Relation zwischen den archäologisch bzw. archäobotanisch nachweisbaren Kultur- und Sammelpflanzen zeigt bei aller Vielfalt der Sammelpflanzen, daß sie eine untergeordnete Rolle spielten, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß Sammelpflanzen im Gegensatz zu den Kulturpflanzen selten zur Verkohlungs gelangten und deshalb nicht erhalten blieben.

An vielen bronze- und eisenzeitlichen Fundstellen sind Haselnüsse, Holz- und Wildäpfel, Vogelkirschen, Schlehen, Hagebutten, Erdbeeren, Himbeeren, Brombeeren, Holunder, Wassernüsse, Bucheckern und Eicheln belegt. Besonders häufig sind in Siedlungen geröstete, zuvor geschälte Eicheln, zuweilen in Hälften oder Vierteln, gefunden worden (z. B. Berlin-Buch; Warlow, Kr. Ludwigslust; Zitz, Kr. Brandenburg-Land; Hanburg-Boberg; Stade-Riensförde; Moers-Hülsdonk). Durch den in mäßiger Hitze durchgeführten Röstvorgang verlieren die Eicheln ihren bitteren Geschmack und werden für den Menschen genießbar. Sicher haben ungeröstete Eicheln zur Schweinemast gedient. Eicheln und Äpfel – wichtig der bronzezeitliche Fund mit über 2000 verkohlten Apfelfrüchten und Eicheln von Bordschölm-Schmalstede (HOF 1982) – sowie die stark ölhaltigen Haselnüsse wurden bevorratet.

Unkräuter wie Weißer Gäusefuß (teilweise in größeren Mengen, z. B. Boomberg-Hatzum), Winden-, Vogel- sowie Ampfer-Knöterich und Roggentresse, diese gegenüber dem Neolithikum (s. S. 61) in geringeren Mengen, sind gleichfalls genutzt worden.

Es ist nur zu vermuten, daß zu Gemüsen und Salaten geeignete Pflanzen bzw. -teile (Wurzeln, Triebe, Stiele, Blätter, Knospen) gesammelt wurden. Verwendbar sind hierzu insbesondere Melden, kohlarige Pflanzen, Löwenzahn, Ampfer, Brennessel, Feldsalat, Sellerie und Möhren, die vielleicht sogar in hausnahen Gärten gezogen wurden. Manche Sammelpflanzen werden auch als Gewürze gedient haben.

Mehr als heute wurden damals Pflanzen zu Heilzwecken gesammelt. Beerengetränke (z. B. Holunder) waren Linderungsmittel bei Erkältun-

gen. Unter den Heilpflanzen ist der Echte Eibisch (*Althaea officinalis*) zu nennen, der auf leicht salzbeeinflussten Böden des Küstensaumes wuchs (z. B. Boomberg-Hatzum, Archsum).

Viele Pflanzen lieferten auch Farbstoff, so z. B. Holunder, Artich, Krapp (*Rubia tinctoria*) für Rot, Gilbkraut (*Reseda luteola* für Gelb: nachgewiesen in Fellbach-Schmiden) und Färbberaid (*Isatis tinctoria*: nachgewiesen von der Heuneburg) für Blau. Eingefärbte Textilien, z. B. aus dem Grab von Eberdingen-Hochdorf, Kr. Ludwigsburg (HUNDT 1985), belegen eine geschmackvolle Farbgebung.

Obwohl die meisten der mediterranen Importstücke in der Bronze- und Eisenzeit Mitteleuropas mit Wein und Weingenuß zusammenhängen, gibt es im Untersuchungsgebiet – im Gegensatz zum ostalpinen Bereich (FACSAK/JEREM 1985) – noch keinen Hinweis auf einen Anbau von Wein (*Vitis vinifera*). Zu erwarten wäre er zumindest in entsprechenden Standorten Südwestdeutschlands, in denen ab der Römerzeit Wein gezogen wurde (s. S. 309) und wo in der Urnenfelderzeit andere mediterrane Pflanzen vorzufinden waren (s. S. 212).

II Haustiere

In der Bronze- und Eisenzeit Deutschlands wurden als Haustiere weiter Rind, Schaf, Ziege, Schwein und Hund gehalten. Die Pferdehaltung, die offenbar im Spät- oder Endneolithikum begann (s. S. 79 ff.), setzte sich allgemein durch. Am Ende der Bronzezeit sowie in der Eisenzeit kam als neues Haustier Hausgeflügel hinzu.

Das Pferd (MÜLLER 1993) spielte jedoch als Fleischlieferant (Schlachtabeute ca. 120–200 kg), von wenigen Ausnahmen abgesehen, offenbar keine große Rolle. Seine eigentliche Bedeutung lag in seiner Verwendung als Trag-, Zug- und Reittier sowie als Repräsentations-, Kampf- und Ritualmittel. Besonders durch seinen letzteren Kontext (archäologisch faßbar durch Gräber mit Wagen und Pferd, Reitergräber der Hallstatt- und Latènezeit, Pferdekleinplastiken, Sonnenwagen von Trundholm, Felsbilder usw.) gelangte es in eine andere soziale und religiöse Sphäre, was sich auch darin widerspiegelt, daß Pferdeknochen sich kaum im Siedlungsabfall (wie die anderer Haustiere), jedoch als „Beigaben“ in Gräbern häufiger finden (z. B. Tormow). Auch der Anteil der Hunde (verwendet als Hof-, Hirten- und Jagdhunde) – zumeist von kleiner bis mittlerer, aber auch mittelgroßer Gestalt (vergleichbar rezenten Bracken, Foxterriern, Zwergschnauzern und Zwergpudeln) – ist relativ gering, so daß auch sie, von Norzeiten und Kulthandlungen (z. B. Kyffhäuser-Höhlen mit 13,3 % der bestimmbarsten Haustierknochen) abgesehen, wohl

einem gewissen Speiserabu unterlagen (vgl. jedoch den Hundegenuß im Opidum von Manching). Einige spätlatenezeitliche Hundebestattungen aus dem Rhein-Main-Gebiet samt beigegebenen Hundekleinplastiken vermitteln einen Eindruck von ihrer Wertschätzung und auch rituellen Bedeutung für die Kelten.

Wenn auch noch viele methodische Implikationen (u. a. Erhaltungsbdingungen von Tierknochen, Selektion durch Hunderbiß, Größe der bestimmbarcn Knochenkomplexe, Uneinheitlichkeit der Bestimmungsparameter [Knochenanzahl, Mindestindividuenzahl, Knochengewicht], spezielle Funktion der Fundplätze [wie z. B. Kultstätten oder Brandopferplätze: VAN DEN DRIESCH 1993]) einen direkten Vergleich von solchen bronze- und eisenzeitlichen Siedlungen, die Reste von Haustieren, fast ausschließlich Knochen, geliefert haben, untereinander weitgehend verhindern, gibt es doch für bestimmte Zeiten Auswertungsmöglichkeiten über größere Landstriche Zentralmitteleuropas hinweg. Dies gilt besonders für die Perioden, aus denen Siedlungsmaterialien zahlreich vorliegen, wie die ausgehende Frühbronze-/beginnende Mittelbronzezeit, Urnenfelderzeit, Späthalstatt-/Frühlatenezeit und Spätlatenezeit.

Aus der Altbronzezeit Mitteldeutschlands steht als bislang einziger verwertbarer Komplex die Siedlung von Sundhausen, Kr. Nordhausen, zur Verfügung. Rind führt mit fast zwei Dritteln vor Schaf/Ziege (ein Viertel), gefolgt vom Schwein (nur 3,6 %). Pferd fehlt, was für diese Zeit verständlich ist, denn wir befinden uns am Anfang seiner Zucht. Sein Anteil bleibt auch in den folgenden Zeiten gering. Wenn auch die oben geschilderten Filter weiterhin zu berücksichtigen sind, dürfen jedoch jeweils nur wenige Pferde pro Siedlung gehalten worden sein. Für die Mittelbronzezeit stehen die Feuchtbodensiedlungen von Buchau-Siedlung, Forscher, Kr. Biberach (Oberschwaben), und Bodman-Schachen (Bodensee): In beiden überwiegen die Rinder, jedoch mit unterschiedlichen Anteilen, gefolgt von Schwein und Schaf/Ziege. Erst in der Spätbronzezeit verdichtet sich der Bestand, so daß unter Berücksichtigung von paläoosteologischen Bestimmungen aus den Nachbarlandschaften Deutschlands – vergleichbar den „Hauslandschaften“ (s. S. 214) und „Kulturpflanzenlandschaften“ (s. S. 212) – der Versuch gewagt werden kann, zumindest für diese Zeit horizontal und vertikal gegliederte „Hauslandschaften“ (s. auch S. 213) zu umreißen, wobei regionale Besonderheiten zurücktreten müssen.

Im Lausitzer Kulturgebiet Ostmitteldeutschlands und im sich daran anschließenden polnischen Tiefland dominierte in der Zuchtwahl der Haustiere weiterhin (wie schon im Neolithikum und der älteren Bronzezeit) das Rindvieh für die Fleisch- und Milchproduktion und als Zugkraft. Von der Hallstattzeit an machen sich aber bestimmte strukturelle Ände-

rungen bemerkbar, denn der Anteil des Hornviehs geht langsam zugunsten eines Anstiegs der Schweinezucht zurück, jedoch behält das Rindvieh in den meisten Teilen noch immer das Übergewicht. Sein Anteil schwankt zwischen 50–60 %, Bostenvieh ist mit 15–40 %, die kleineren Wiederkäuer, Schaf und Ziege, mit 8–25 % und das Pferd mit 10 % anteilig vertreten. Der Rückgang der dortigen Rinderzucht hängt vielleicht auch mit einer stärkeren Orts Konstanz der Siedlungen und/oder sich verändernden ökogeographischen Rahmenbedingungen zusammen. Der Rückgang des Rinderanteils setzte sich auch später, in der vorrömischen Eisenzeit, fort. Davon zeugen die Forschungsergebnisse aus keltischen Siedlungen Südpolens, wo die Rückstände vom Schwein bereits einen Anteil von 30–35 % betragen und die Knochenzahl vom Rind 40 % nicht überschreitet.

In den westlich angrenzenden Gebieten des Norddeutschen Tieflandes, im nordwestlichen Grenzgebiet der Lausitzer Kultur und in der Südzone des Nordischen Kreises, setzte sich in der jungbronzezeitlichen Tierhaltung die Dominanz des Rindes vor der Haltung von Schaf/Ziege und Schwein fort und verstärkte sich, je weiter man nach Westen kommt (z. B. Berlin-Lichterfelde [mit sehr hohem Wildtierbestand], Lübberau, Lübberau-Steinkirchen, Tornow, Kratzburg, Gühlen-Gliencke).

Im friesischen Gebiet der Niederlande, verallgemeinernd kann man auch die Nordseeküstenstreifen Norddeutschlands hinzurechnen, wurden am Übergang von der mittleren Bronzezeit zur jüngeren Bronzezeit fast ausschließlich Rinderherden gehalten (Siedlungen von Bovenkarspel, Andijk, Medemblik). Diese extreme Spezialisierung hängt sicherlich auch mit dem örtlichen Nahrungsangebot für Haustiere zusammen: In den Marschlandschaften fehlt der Baumbestand, und es war daher keine Waldweide möglich, die ihrerseits besonders Schweine begünstigte. Bemerkenswerterweise war die dortige Tierhaltung weitgehend kongruent mit der Form des Wohnstallhauses, während in den mehr küstenfernen Regionen Mitteleuropas das mehrteilige Gehöft, bestehend aus funktional aufeinander bezogenen Einzelgebäuden (Wohnhaus, Stall, Speicher, Wirtschaftsbauten für Hauswerk und Handwerk), typisch war (s. S. 177). Nach den in der Siedlung von Elp vorkommenden Großbauten mit Stallteil läßt sich der Rindviehbestand eines küstennahen Gehöftes abschätzen: Er schwankte zwischen 12 und 25 Stück.

Je näher man zum Mittelgebirgsrand kommt, desto mehr nahm in den spätbronzezeitlichen Fundstellen der Rinderanteil zugunsten von Kleintierherden wie Schaf/Ziege und Schwein ab (z. B. Siedlungen der jüngeren Lausitzer Kultur von Zitz und Dresden-Coschütz). In den bronzezeitlichen Rückständen kultischer Handlungen in den Kyffhäuser-Höhlen dominieren Schafe über Ziegen vor Rindern und Schweinen sowie Pfer-

den. Die übrigen Mittelgebirgsgegenden wurden vom Vorwiegen des Rindes mit sehr hohen Anteilen von Schwein sowie Schaf/Ziege (Göttingen-Walkmühle) geprägt.

Aus dem süddeutschen Gebiet liegen bisher wenig quantitative Auswertungen vor. In den Hügelländern weideten, fast gleichmäßig verteilt, Rinder-, Schaf-, Ziegen- und Schweineherden (Landshut-Hascherkeller, Unterechingen).

Im Umkreis der Schweizer Feuchtbodensiedlungen setzte sich die relativ ausgeglichene Mischung von Rind, Schaf/Ziege und Schwein fort (Bodman-Schachen, Bad Buchau-Siedlung Forscher, Wasserburg Buchau, Hagnau-Burg). Es deutet sich aber ein steigender Anteil der Schweinezucht an. Von einigen örtlichen Besonderheiten abgesehen, war dann im ostfranzösischen Gebiet mit seinen Ausläufern nach Rheinhesen (Kreuznach) und Mittelhesen (Altenbusch) teilweise die Schweinehaltung vorherrschend, gefolgt von Schaf/Ziege und Rind bzw. umgekehrt (Rind vor Schaf/Ziege), so daß das Gebiet der Rheinisch-Schweizerischen-Ostfranzösischen Gruppe der nordwestalpinen Urnenfelderkulturregion zu einer Schweinehalter-Region wurde.

In den alpinen Submontan- und Montanlagen ist eine landschaftlich stark angepaßte Tierhaltung festzustellen. Der Anteil der Kleinviehherden war gegenüber dem des Großviehs höher. Die Wurzeln der zu historischen Zeiten in den Alpen vorherrschenden saisonalen Hochweidewirtschaft (Almwirtschaft) werden schon im Neolithikum, vielfach aber auch in der Bronzezeit gesucht; die Almwirtschaft wird als eine der wichtigsten Neuerungen im Wirtschaftsleben angesehen, da sie eine längere Verweildauer in hochgelegenen Regionen ermöglichte. Sie bildete offensichtlich die agrarische Basis für den in den Alpen weiterverbreiterten umgehenden Kupferbergbau und mit ihm in Verbindung stehende stationäre Siedlungen, die allerdings auch vom Getreideanbau lebten (s. S. 161 f.). Die archäologischen Indizien für eine Almwirtschaft stehen jedoch auf sehr schwachen Füßen (GLERSCHER 1985). Spätbronzezeitliche Befunde aus dem Engadin (Ostschweiz) können die alpine Tierzucht beleuchten. Hier war die Rinderzucht wichtig, gefolgt von Schaf und Ziege (mit internem Verhältnis von ca. 3 : 1 bis 6 : 1). Schweine kamen relativ selten vor.

Aus der vorrömischen Eisenzeit liegen noch zu wenig Untersuchungen zur Viehzucht vor, um verallgemeinernde Aussagen machen zu können. Für die Späthallstattzeit bietet die Heuneburg noch immer ein gutes Einzelbeispiel: Rind und Schwein halten sich in der Individuenzahl fast die Waage, in weitem Abstand gefolgt von Schaf/Ziege. Dabei ist bemerkenswert, daß in den älteren Schichten der Heuneburg das Schwein, später und bis zum Ende der Siedlung das Rind dominiert. Einen ähnlich hohen Schweineanteil lieferten auch die späthallstattzeitlichen Siedlungen auf

dem Dommelberg südlich von Koblenz (Mittelrhein) und in Wallerfangen (Saarland). Erst in der Latènezeit stehen aus den Einzellandschaften Deutschlands wieder etwas mehr Quellen zur Verfügung, wobei für das Norddeutsche Tiefland mit seinem Schwergewicht auf der Rinderzucht besonders gute Befunde erst aus der Römischen Kaiserzeit vorliegen (s. S. 407 ff.). In den vom Keltenum geprägten Siedlungen West- und Süddeutschlands ist eine gewisse Vorliebe zur Schweinezucht zu erkennen, wenngleich sie sich mit dem Rinderanteil stellenweise die Waage hält (Bad Nauheim, Manching, Berching-Pollanten, Langacker/Karstein, Bundenbach). Die Wertschätzung der Kelen für das Schwein (auch Wildschwein, bes. Eber) ist auch literarisch in antiken Quellen belegt, was, wie Kleinsplastiken usw. bezeugen, zudem in Kult und Religion wohl eine Rolle spielte.

In den bereits durch germanischen Fundstoff geprägten spälatènezeitlichen Siedlungen Mitteldeutschlands rangiert hinter dem Rind jeweils an zweiter Stelle Schwein (Schönburg) oder Schaf/Ziege (Gommern, Großfahner).

Hausthürner wurden in Mitteleuropa offenbar schon in der älteren Urnenfelderzeit gehalten, wenn man die Bestimmung aus der Siedlung von Lovčický, die der Velatice Kultur Mährens angehört, zugrundelegt. Die Ahnen der vermeintlich „südlichen“ Hühner der Späthallstattzeit (Heuneburg) wurden schon in urnenfelderzeitlichen Geleichen ausgebrütet. Die wenigen Belege für Hausgänse und Hausenten reichen wohl noch nicht aus, um eine weitverbreitete Haltung in der vorrömischen Eisenzeit zu beweisen.

Berechnungen der Widerristhöhen von Rind (Mittelwert ca. 1,10 m), Schwein (ca. 70 cm), Schaf/Ziege (ca. 60 cm) und Pferd (ca. 1,30 m) zeigen, daß die Tiere in der Bronze- und Eisenzeit durchweg erheblich kleiner waren als ihre älteren und gleichzeitigen Wildformen einerseits sowie ihre nachfolgenden Haustierformen in der Römischen Zeit und später andererseits (Abb. 4). Diese „Verkümmerung“, vor allem bei Rind und Schwein, wird von der Haustierforschung mit ungünstigeren Lebens- und Ernährungsbedingungen, einer Verschiebung von der Tierzucht zum Ackerbau oder einer zu dichten Viehhaltung auf engem Raum interpretiert (BOESNECK 1958, 117). Trotz schon möglicher Differenzierungen ist es jedoch – im Gegensatz zur älteren Haustierforschung – noch verfrüht, von bestimmten bronze- und eisenzeitlichen Haustierrassen zu sprechen, wenngleich nicht zu überschauen ist, daß sich Unterschiede ergeben, die z. T. auf der „Einfuhr“ bzw. Züchtung neuer Formen und Einkreuzungen von Wildformen (bes. Auerochsen, Wildbeber) beruhen. So werden auch die in der Hallstattzeit aufkommenden größeren Pferde (bis ca. 1,40 m Widerristhöhe; ansonsten ca. 1,30 m) auf einen Einfluß aus der osnittel-

europäischen Reiterwelt mit spezifischer Pferdezucht und auf die Haltung größerer Hunde (z. B. Manching) auf den Kontakt der Kelten mit den Römern zurückgeführt.

Die Haustiere wurden je nach Gattung unterschiedlich genutzt, wobei allen gemeinsam ist, daß sie zunächst als lebende Fleischkonserven anzusehen sind, die entsprechend zielgerichtet bewirtschaftet wurden (Füttern, Zuchtauswahl, Schlachalter usw.). Daneben wurden vor allem

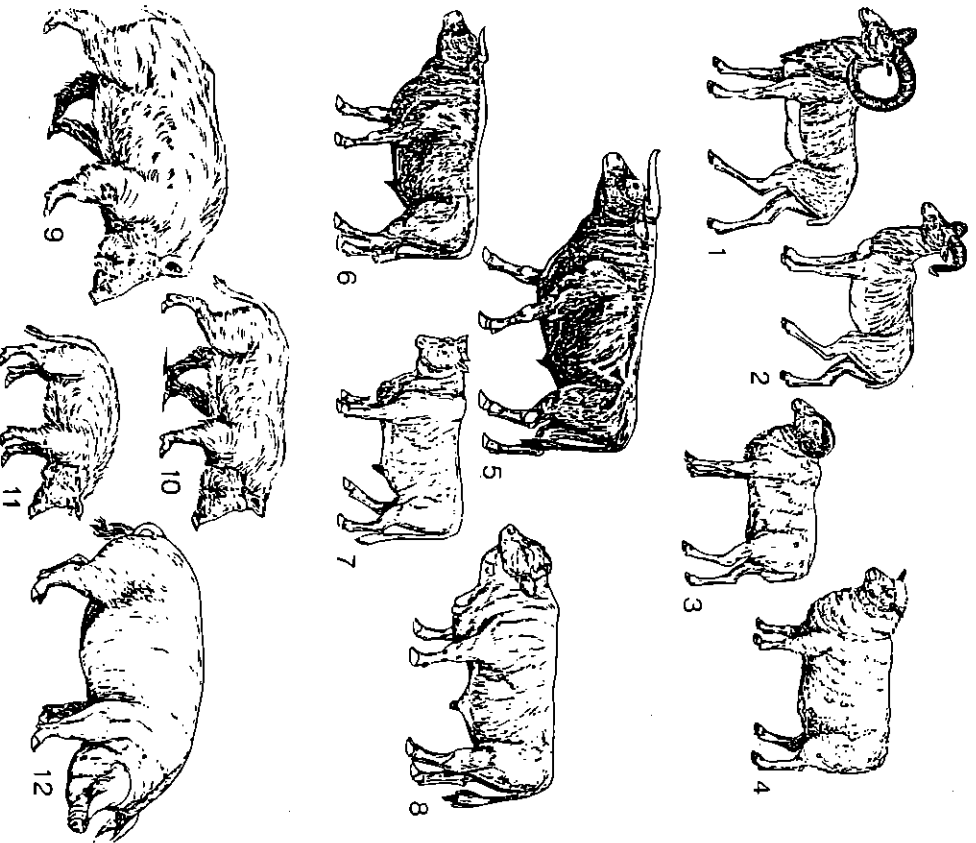


Abb. 4: Entwicklung wichtiger Haustiere im Größenvergleich: 1–4 Schafe (1 vorderasiatisches Wildschaf; Hausschafe: 2 frühe Jungsteinzeit; 3 Bronze- und Eisenzeit; 4 heutige Züchtung); 5–8 Rinder (5 Auerochse; Hausrinder: 6 Jungsteinzeit; 7 Eisenzeit; 8 heutige Züchtung); 9–12 Schweine (9 Wildschwein; Hausschweine: 10 Jungsteinzeit; 11 Eisenzeit; 12 heutige Züchtung) (nach C. Willms in: Heilbronner Museumshft 15, 1992).

ihre Häute und Felle, Sehnen, wahrscheinlich auch Därme und Blasen, Horn sowie Knochen zu Kleidern, Behältnissen und Werkzeugen verarbeitet. Unter den Haustieren weist das Rind als Fleisch- (Schlachtausbeute ca. 60–150 kg), Milch- (während der Laktationsperiode etwa 2–4 Liter/pro Tag) und Arbeitstier (bes. Ochsen) die größte Nutzungsbreite auf. Gelegentlich festgestellte pathologisch-anatomische Veränderungen an Becken-, Wirbel- und Fußknochen von Rindern belegen eine starke Beanspruchung durch Ziehen (zumeist wohl Wagen, Pflug) oder Tragen. Der altersmäßige Aufbau mancher Schafbestände (z. B. Manching) legt nahe, daß die Schafe (Schlachtausbeute ca. 12–25 kg) vorrangig zur Wollproduktion genutzt wurden. Damit verbunden ist die Züchtung von regelrechten Wollschafen, die ein längeres Oberhaar lieferten. Schlechtere Wolle lieferten dagegen Ziege und Pferd. Antike Schriftsteller berichten mehrfach, daß die Kelten ihre Sommer- und Winterkleidung aus Wolle herstellten. Ziegen wurden sicherlich auch wegen ihrer Milch gehalten. Schweine lieferten bis zu einem gewissen Alter schmackhaftes Fleisch und Fett (Schlachtausbeute 30–50 kg) und waren zudem gute Abfallverwerter.

Als exemplarisch für punktuelle Untersuchungen zu Schlachtaber und Schlachtechniken von bronzezeitlichen Rindern können die Beobachtungen aus der friesischen Siedlung von Bovenkarspel (Niederlande) dienen (JZEREEF 1981): Die Rinder wurden durch einen Schlag auf die Stirn betäubt und durch Öffnen der Halschlagader getötet. Kopf und untere Teile der Extremitäten wurden – da Fleischharn – vom Körper abgetrennt und weggeworfen, sodann wurde der Rumpf verwertet. 64 % der Rinder waren älter als fünf Jahre (ähnlich auch die Verhältnisse auf der Heuneburg), fast 11 % zwischen drei und vier Jahren, 10 % zwischen 1,5 und drei Jahren und etwa 14 % jünger als 1,5 Jahre. Der hohe Anteil von weiblichen Tieren in Funden der Bronzezeit deutet darauf hin, daß man nicht nur einen größtmöglichen Fleischertrag im Auge hatte, sondern auch die Milchnutzung eine Rolle spielte. Hoch war der juvenile (ein Drittel) und adulte (zwei Drittel) Anteil bei den Rindern aus der spätbronzezeitlichen Siedlung von Kratzburg (Mecklenburg-Vorpommern). Dort waren auch zwei Drittel der Schafe und Ziegen älter als 3,5 Jahre, was eher für eine Haltung als Zuchttiere und für eine Nutzung zur Milch- und Wollproduktion spricht. Die dortigen Schweine wurden zu zwei Dritteln unter drei Jahren geschlachtet, einem Alter, in dem das Mastfleisch noch sehr schmackhaft ist. Diese Schlachtaberverteilung ist, mit gewissen Abweichungen, auch bis in die keltische Zeit repräsentativ, wie das Beispiel Manching zeigt. Ein kompletter Satz von Schlachtgeräten (Axt, Abstecher, Abhänggerät, Schlachtmesser) fand sich im Grab von Hochdorf (PAULI 1988/89).

Eine kleine Tonplastik aus einer Vielfachbestattung der Billendorfer Kultur von Niederkaina, Kr. Bautzen (Oberlausitz), stellt offenbar ein bis auf die Knochen abgemagertes Rind („Hungerrind“) dar; es wurde hypothetisch mit einer auch Menschen erfassenden Hungersnot in Verbindung gebracht (PETZSCH 1970).

Die im nördlichen Mitteleuropa an den küstennahen Gebieten der Nordsee feststellbare Standardisierung der Viehaufstallung im Wohn-Stall-Haus (s. S. 184 ff.), die sich zumindest im Winter wahrscheinlich auf Zuchttiere mit zugehörigen Jungtieren beschränkte, ist im südlichen Mitteleuropa nicht zu beobachten. In einer Hauslandschaft, die das Wohn-Stall-Haus nicht kannte (Ausnahme Befort, s. S. 182), ist zu vermuten, daß separate Bauten, insbesondere Bauten mit freiem Innenraum, zur Viehaufstallung dienten (vgl. hallstattzeitliche Siedlung auf dem Goldberg, Nördlinger Ries). Dungschichten (z. B. Wasserburg Buchau) belegen auch hier eine Stallhaltung, die ermöglicht wurde durch verbesserte Anbau- und Erntemethoden und eine Bevorratung von Viehfutter in separaten Speicherbauten, Einrichtungen zum Überwintern, die vor allem in Zeiten einer Klimaverschlechterung vorhanden sein müssen. So kann vielleicht die Differenzierung im südmitteleuropäischen Hausbau während der Bronze- und Eisenzeit, die Entwicklung zum Mehtrausgehöft mit einer Kausalkette: Klimaverschlechterung → Aufstallung des Viehes → Stallbauten → / Vorratswirtschaft für Mensch/Vieh → Speicherbauten in Verbindung gebracht werden.

Die Viehzucht konnte unter den gegebenen mitteleuropäischen Verhältnissen nur dann gedeihen, wenn die Herden in der Nähe der ständigen Wohnsitze gehalten wurden. Die verfügbaren Quellen lassen keine spezialisierte Viehzucht erkennen, die letztlich in einen kleinräumigen Nomadismus (oder in Transhumanz) mündete.

Von Frühjahr bis Herbst, vielleicht stellenweise auch über den Winter hinweg, wurden die Haustiere, je nach ihrer Witterungsverträglichkeit, vermutlich außerhalb der Siedlungen – in getrennter oder vermischter Herdenform? – gehalten. Sie grasten Freiflächen ab (s. S. 198) oder wurden zur Weide in den Wald getrieben (Rinder, Schweine zur Eichelmast). Verletzungen an Tibia und Metapodien von Schweinen werden gerne mit ihrem „Jüdnern“ im Rahmen der Waldweide erklärt. Vor der Feldbestellung und nach der Ernte weideten die Tiere wahrscheinlich auch die Äcker ab. Im Winter wurde der verminderte Viehbestand mit Baumblaub und Heu gefüttert.

Wie eine bronze- und eisenzeitliche Hauszieherde in ihrer Artenzusammensetzung ausgesehen hat, ist schwierig zu sagen, wenn man von der Rinderregion Norddeutschlands absieht. Die Tierknochenbestimmungen (Anhang 2) sind zu wenig aussagekräftig und müssen in Relation zur

Siedlungsdauer gesehen werden. Ethnographische Parallelen stehen als zeitabhängige Analogien zu sehr unter ökogeographischen und sozialen Einschränkungen, gleichwohl könnten für dörfliche Siedlungen der Bronze- und Eisenzeit solche Vergleiche zutreffen. In der bzw. um die stadrtartige Siedlung von Manching mit einer geschätzten Bevölkerung von 2000–3000 Personen leben gleichzeitig 2000 Rinder, 1500 Schafe (überwiegend) und Ziegen, 1000 Schweine, 200 Pferde und 150 Hunde mit einer jährlichen Schlachtausbeute von 154 000 kg (Hunde ausgenommen).

III Jagd und Fischfang

Die Jagd spielte nach Aussagen der Paläoosteologie in der bronze- und eisenzeitlichen Ernährung keine wesentliche Rolle mehr (Abb. 5). Der Anteil der Wildtierknochen im Gesamtierknochenbestand von Siedlungen beträgt – mit gelegentlichen Ausnahmen – fast gleichbleibend nur bis etwa 10 % (Anhang 2). Beliebte und bevorzugt war die Jagd auf Rotwild, besonders auf den Rothirsch, nicht zuletzt wegen seiner Bedeutung als Lieferant von Werkstoff für vielfältige Knochengefäße. Entsprechend hohe Anteile liegen aus den bronzezeitlichen Siedlungen von z. B. Bodman-Schachen, Berlin-Lichterfelde oder Dresden-Coschütz vor. Hirschhaare wurden gelegentlich in Textilien eingearbeitet. Parallel zur Wertschätzung des Hausschweines geht in der Latènezeit auch die des Wildschweines (vgl. Bad Nauheim) einher. Geringeren Umfanges war die Jagd auf Auerochse und Elch, letzterer wanderte der in der vorrömischen

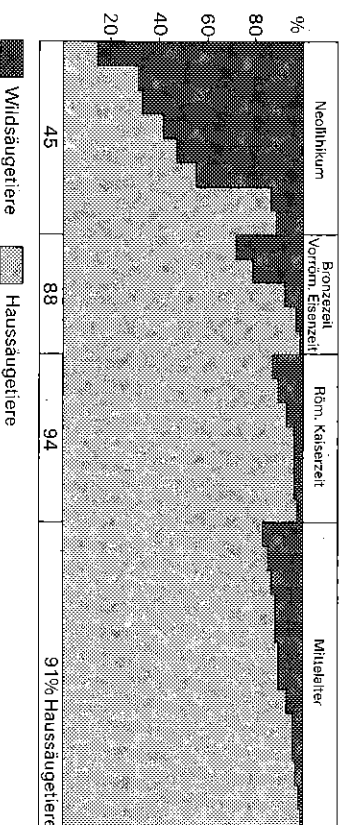


Abb. 5: Mengenverhältnis von Wildsäugetieren zu Haussäugetieren vom Neolithikum bis zum Mittelalter in Mitteleuropa (nach H. Reichstein, in: H. Jankuhn u. a. [Hg.], Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen an ländlichen und frühstädtischen Siedlungen im deutschen Küstengebiet vom 5. Jahrhundert v. Chr. bis zum 11. Jahrhundert n. Chr., Band 2. Weinheim 1984).

Metallzeit allmählich nach dem Norden und Nordosten Europas ab (WILMS 1987). Fell- und Pelznier (Fuchs, Biber, Otter, Marder, Iltis, Luchs, Hase, Dachs, Braunbär) sind ebenfalls unter der Jagdbeute vertreten. In eisenzeitlichen Gräbern Norddeutschlands gelegentlich auftretende Bärenkrallen belegen eine Mitgabe als Amulette und/oder von Bärenfellen. Erstaunlich hoch ist der Anteil von Feldhasen in den Kulthöhlen vom Kyffhäuser, wobei an die Hasenjagdbilder auf ostalpinen Sittulen der älteren Eisenzeit erinnert sei.

Wassertiere wie Robben und Seehunde wurden vermutlich an den Küsten von Nord- und Ostsee gejagt, wobei von Booten Harpunen und Strecher eingesetzt wurden. Nach den in Siedlungen vorkommenden Knochen wurden auch Vögel gejagt, wobei die Methoden unbekannt sind (Bogenjagd, Fangen in Netzen und Schlingen?).

Neben einer sicherlich kontinuierlich betriebenen Schutzjagd auf Rot- und Schwarzwild, um den Anbau von Kulturpflanzen zu gewährleisten, setzte in der vorrömischen Eisenzeit eine gesteigerte Bedeutung und ein gewisser Bedeutungswandel der Jagd im Zuge religiöser und sozialer Wandlungen ein. Jagd diente nicht mehr nur dem Nahrungserwerb oder zu technischen Zwecken. Nach Arrian, einem bedeutenden Schriftsteller des 2. Jh. n. Chr., betrieben die Kelten die Jagd nur ihrer Annehmlichkeit willen: Jagen konnte jeder freie Kelte, die Oberschicht hielt sich sogar Berufsjäger. Es wurde besonders der Hirsch gejagt, wie hallstattzeitliche Jagdbilder (Wagen von Stretweg, ostalpine Sittlenkunst, Felsbilder, Keramik) zeigen. In hohem Maße kultisch bedingt sind die Rückstände von Haus- und Wildtierknochen in den mitteleuropäischen Höhlen (wie Kyffhäuser, Fränkische Alb, Sauerland usw.). Durchloche und undurchloche Krallen von Raubvögeln, wie Habicht oder Seeadler, dienten als Amulette.

Als Jagdwaffen wurden Pfeile (zumeist nachgewiesen durch Silex- und bronzeene Pfeilspitzen), die in einem mit Holz und Leder verstreiften Köcher (vgl. Hochdorf) verwahrt wurden, und hölzerne, zumeist aus Eschenholz gefertigte Bögen sowie Wurfspere und Stoßlanzen mit Bronze- und Eisenspitzen verwendet. Belegt sind durch Abbildungen die Gruppen- und Einzeljagd, die durch Hetzhunde unterstützt wurde. Sie fand zumeist zu Fuß, in der Eisenzeit auch zu Pferde statt, wie auch die keltische Parforcejagd auf Hirsche bei Arrian belegt ist.

Erhaltungsbedingt tauchen in den Siedlungen der Bronze- und Eisenzeit nur sehr selten Fischreste auf. Erst seitdem die Grubeninhalte systematisch bzw. stichprobenartig ausgeschlämmt werden, verbessert sich die Befundlage. Da die Siedlungen fast stets in Meer-, Fluß- und Binnenseenähe lagen, kann, wenn man Fischfanggeräte (Netze, Netzenker, Reusen, Harpunen, Fischstrecher, Angelhaken) hinzunimmt, von einem stetig be-

triebenen Fischfang gesprochen werden, der wohl den Vitamin- und Eiweißbedarf des Menschen zusätzlich decken sollte. An Resten sind bekannt Hecht, Wels, Karpfen, Döbel und Stör. Fischwirbel wurden hin und wieder zu Halsketten zusammengefügt (z. B. Berlin-Gottesberg; Soderstorf, Kr. Lüneburg [wahrscheinlich vom Hecht]).

An den Küstenlandschaften Norddeutschlands wurde stellenweise eine urale wildbeuterische Tätigkeit fortgeführt: Sammeln und Verzehr von Meeresmuscheln. In die Eisenzeit gehören einige Fundstellen an der Ost- und Westküste Schleswig-Holsteins sowie auf Sylt und Föhr (HARCK 1973). Tellerartige Muschelhaften werden zugleich von Siedlungsstrukturen begleitet, die diese Anlagen nicht nur als ephemerer Plätze kennzeichnen. Aber auch an den Binnengewässern, an Seen und Flüssen wurden Muscheln gesammelt und verspeist. Von einer ganzen Reihe von Fundorten sind Schalen der Fluß- oder Malermuschel (*Unio pectorum*) bekannt, teilweise in großen Mengen, so z. B. in der jungbronzezeitlichen Siedlung von Zauschwitz, Kr. Borna (Sachsen), wo der Boden einer Grube mit Muschelschalen gepflastert war (COBLENZ 1958). Sicherlich wurden auch schmackhafte Landschnecken verspeist.

5. KAPITEL:

Siedlungen und Gebäude

Indem ich siedlungsgeographische Definitionen auf dem Hintergrund prähistorischer Befunde modifiziere, verstehe ich unter Merkmalen von permanenten Siedlungen eine dauerhafte Architektur (Pfostenständerbauten, Steinfundamente, Befestigungen, Reparaturen und Umbauten), eine gesicherte Wasserversorgung (Bau von Brunnen und Zisternen), eine Vorratshaltung von Getreide (Gruben, Speicher), Hinweise auf Nahrungsverarbeitung (Mahlsteine, breites Tierknochenspektrum) und auf die Existenz eines Haus- und Handwerks (Töpferei, Knochen- und Steinverarbeitung, Metallurgie) sowie eine bestimmte Qualität im Fundspektrum (Grob- und Feinkeramik, Metallgegenstände, Edelmetalle u. a.). Für temporäre Siedlungen errichte ich als typisch geringe Eingriffe in den Boden, leichte Bauweise von Häusern, keine Hinweise auf Haus- und Handwerk sowie spärliche Fundmengen.

In Fortführung mancher neolithischer Siedlungsgewohnheiten waren auch die Siedlungen der Bronze- und Eisenzeit kaum von langer Dauer und Ortskonstanz. Sie bestanden nach Ausweis von absoluten Datierungen und Schätzungen nur eine bis mehrere, wohl nicht mehr als ca. drei bis fünf Generationen, d. h. 30 bis 120/150 Jahre.

Gemäß den raumzeitlich unterschiedlichen Überlieferungsbedingungen stehen nicht aus allen Abschnitten der Bronze- und vorrömischen Eisenzeit Deutschlands entsprechend zahlreiche Befunde zur Verfügung, um Gebäude (MÜLLER 1986) und Siedlungen dieser Zeit, einschließlich ihrer landwirtschaftlichen Einrichtungen, im Detail zu betrachten. In den Siedlungsformen kann man zwei Stränge unterscheiden. Kennzeichnend für alle Zeiten sind durchweg unbefestigte (sog. offene), mischwirtschaftliche Niederlassungen unterschiedlicher Größe in Flach-, Hang- oder Hügellage, die in der Mittelgebirgszone in der Regel ca. 400 m NN nicht übersteigen. Die Siedlungsgröße bewegte sich von einem Einzelhof bis zu ca. 20–30 gleichzeitig bestehenden Häusern und war sicher abhängig von der sozialen Organisation der jeweiligen Einzelsiedlungen bzw. Siedlungsverbände. Neben den offenen Siedlungen existierten in bestimmten Zeitechniken (JOCKENHÖVEL 1982) und Regionen Süd-, West- und Mitteleuropas befestigte Siedlungen unterschiedlicher Größe und Funktion. Sie reichen von kleineren Anlagen der jüngeren Altbronzezeit (Strom 1990) bis zu großen „stadartigen“ Siedlungen (Opida) der späten

Kelten (vgl. Abb. 3). Die offenen Siedlungen bildeten zumeist mit ihnen einen Siedlungsverbund.

I Süd-, West- und Mitteleuropa

Aus der Altbronzezeit liegen nur wenige Befunde zum Siedlungswesen vor. Eine frühbronzezeitliche Siedlung von Ingolstadt-Zuchering (Oberbayern) vermittelt jedoch bereits die „dörfliche“ Grundform einer metallzeitlichen Siedlung Zentralmitteleuropas (RIEDER 1991). Auf ca. 2 ha Fläche waren fünf trapezförmige Häuser, von deren Pfostenstellungen nur noch die Fundamentgräben erhalten waren, gleichförmig (N–S) ausgerichtet. Ihre Größe schwankt zwischen 20–25 m Länge und 6–10 m Breite (120–250 m² Fläche). In ihrem Innern waren im Boden Vorratsgefäße eingelassen. Diesen Großbauten zugeordnet sind Vier- und Sechsständerbauten, die als Speicher angesprochen werden. Dieses Grundmuster einer agrarischen Hofstätte wiederholt sich, bei allen Unterschieden in der Hausform, im gesamten Gebiet Süd-, West- und Mitteleuropas von der älteren Bronzezeit bis in die jüngere Eisenzeit, wo zu den oberirdisch angelegten Pfostenständerbauten noch Grubenhäuser, Vorratsgruben, Brunnen und andere bauliche Einrichtungen kommen.

Gegen Ende der Frühbronzezeit und zu Beginn der Mittelbronzezeit ist im Gebiet der Aunjetitzer Kultur Mitteleuropas und donauaufwärts in Süddeutschland (KUBACH 1985) eine Konzentration von Siedlungen auf Höhen festzustellen, die teilweise befestigt waren. Aus der Mittleren Bronzezeit sind nur wenige Siedlungsstellen bekannt. Es handelt sich meist um offene, selten um befestigte Anlagen. Nimmt man an, daß die Siedlungen in unmittelbarer Nähe von Gräberfeldern (z. B. von Grabhügeln) gelegen haben, ist in der Mittelbronzezeit eine „innenkolonialisierende“ Siedlungsausweitung festzustellen: Unter Beibehaltung fruchtbarer Niederungslagen bzw. Besiedlung der fruchtbaren Lößböden wurden jetzt wesentlich höher gelegene, heute stets (noch) von Wald bedeckte Regionen und gebirgige Lagen aufgesucht, die für einen Getreideanbau risikoreich und somit ungünstig waren. Möglicherweise ist dieses Quellenbild mit einer wirtschaftlichen Differenzierung zu erklären: Beibehaltung der traditionellen Mischwirtschaft in ackerbaulich nutzbaren Gebieten, Vorherrschen der Viehzucht in höheren Gebirgslagen. Wie auch immer, die Fundverteilung der Mittelbronzezeit beweist für diese Zeit eine geschickte Ausnutzung ökologisch unterschiedlicher Landschaften, wie sie in der vorausgegangenen und folgenden Zeit nicht angetroffen werden kann (vgl. JOCKENHÖVEL 1991).

In der Urnenfelderzeit ist vielerorts ein Siedlungsrückzug auf fruchtbare Böden bei gleichzeitiger starker Durchsiedlung der Ökumene festzustellen. Nur von einigen wenigen Siedlungen gibt es umfangreiche Bebauungsstrukturen (Künzing: HERMANN 1975; Unterhaching: KELLER 1981; Dietfurt: RIND 1987; Berlin-Buch: GEBURK 1981; Zedau: HORST 1985 [Abb. 6]). Sie zeigen eine lockere Platzkonstanz an, offensichtlich eine mehr oder weniger gleichzeitige Bebauung des jeweiligen Geländes, das bis zu 10–20 ha umfassen kann. Einige größere „Freiräume“ deuten auf „Dorfplätze“.

Bei den Hausbauten handelt es sich um rechteckige, ebenerdige, überwiegend ein- und zwei-, manchmal auch dreischiffige Pfostenständerbauten. Die Wand war meist aus Flechtwerk aufgeführt, das mit Lehm innen und außen verdickeht wurde. Bemalter Innenputz (weiß, rot) und plastische Profilierung sind stellenweise nachgewiesen. Herde oder Öfen im Haus sind nur selten erhalten; sie kommen auch außerhalb der Häuser (von mehreren Familien gemeinsam genutzt?) vor. Nur in seltenen Fällen können in Blockbautechnik errichtete Bauten erschlossen werden.

Als spezielle Nebengebäude sind Getreide-Pfahlspeicher vorhanden (z. B. Aldenhoven, Buchau). Einzelnen Häusern können hin und wieder recht umfangreiche Felder von Gruben (z. B. Weddin: WAGNER 1984; Landskur-Hascherkeller: WELLS 1983) unterschiedlicher Form und Funktion (Getreidesilo, Gerbergruben, Tongruben) zugewiesen werden. Bei Gruben sind gelegentlich Spuren von oberirdischen, bienenkorartigen Überdachungen vorhanden (z. B. Zauschwitz: COBLENZ 1978). Weitere Sonderbauten sind eingetiefte Wehütten (Wallwitz: STAHLHOFEN 1978). Einige Siedlungen waren durch Palisaden und/oder Strauchwerk geschützt (z. B. Berlin-Lichterfelde).

Im südbayerischen Gebiet scheinen die für die Hallstattzeit typischen „Herrenhöfe“, d. h. durch ein rechteckiges Palisaden- und Grabensystem geschützte Einzelgehöfte, bereits im Spätschnitt der Spätbronzezeit vorzukommen.

Von einigen Vorläufern abgesehen, setzte in der mittleren Urnenfelderzeit (Stufe Ha A 2–Ha B 1) erneut ein mitteleuropäischer Horizont von befestigten Siedlungen ein, der in Süddeutschland mit dem Ende der Spätbronzezeit (dabei im Südwesten und Westen in der Stufe Ha B 3 zahlreiche Neugründungen) abbricht. Im Bereich der ausgehenden Lausitzer Kultur Ostmitteleuropas erreichte er in der folgenden Hallstattzeit seinen Höhepunkt. Es handelte sich um Befestigungen mit geschlossenen Ringwällen auf plateauartigen Berggipfeln, um mehr oder weniger geschlossene Wallsysteme auf spornartig im Niederungsgebiet vorspringenden Bergkuppen und um spornabriegelnde Abschnittswälle. Die Größe der Anlagen betrug ca. 1 ha bis über 30 ha. Die Mauerkonstruktion bestand aus Stein-, Stein-/Erde-, Holz-/Erde- und Holz-/Stein-/Erde-

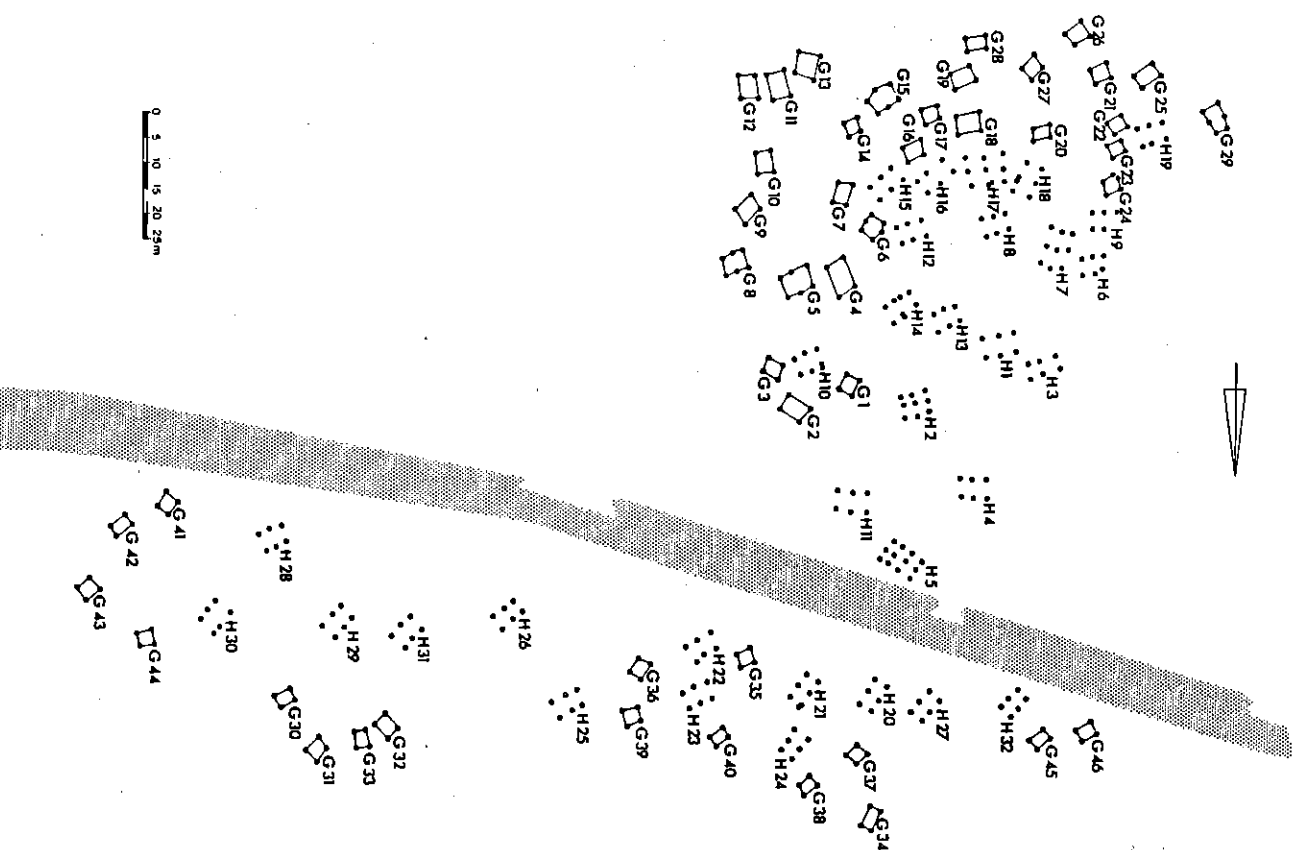


Abb. 6: Zedau, Stadt Osterburg (Altmark; Sachsen-Anhalt). Plan der jungbronzezeitlichen Siedlung (nach F. Horst 1985; verändert).

Kombinationen. Einfache Durchlässe oder leicht gegeneinander verschobene Wällen geben Hinweise auf Torformen. Eine soziale Stufung einzelner Bezirke innerhalb der Befestigung („Akropolis“ „suburbium“) kann nicht festgestellt werden, wenngleich öfters spezifischer Fundreichtum auf die Existenz einer „Oberschicht“ weist. Die befestigten Siedlungen dienten dem Schutz größerer und kleinerer Siedlungskammern von ca. 50–150 km², als deren Wirtschafts-, Macht- und Kultzentren sie anzusehen sind.

In der Bronzezeit erreichte eine markante Siedlungsform ihren Höhepunkt und gleichzeitigen Abbruch um 850 v. Chr.: die alpinen und circumalpinen Feuchtbodensiedlungen („Pfahlbauten“), unter ihnen besonders die auch am Bodensee und an Seen Oberschwabens gelegenen Stationen (wie Federsee). Die Diskussion, ob diese Siedlungen ständig über dem Wasserspiegel gelegen haben, ist mittlerweile zugunsten von ufernahen, gelegentlich in die Feuchtzonen geratenen Siedlungen entschieden. Von säkularen Seespiegelschwankungen abhängig ist ihre zeitliche Dichte, so daß mehrere Zeithorizonte unterschieden werden können (Horizont Bz A 2 / Bz B 1: z. B. Bodman, Siedlung Forscher im Federsee, Roseninsel im Chiemsee; Horizont Ha A 2 / B 1: Bodensee, Oberschwaben; stratigraphisch trennbar an einigen Stationen vom Horizont Ha B 3: Buchau).

In der Westschweiz und am Bodensee (Unterruhdingen: SCHÖBEL 1984) schält sich ein Siedlungstyp heraus, der geprägt ist von einer systematischen Anlage der Siedlung: kreisförmigen, ovalen oder rechteckigem Grundriß, von Wellenbrecher(n) bzw. Palisaden als Schutz, von im Innern rechtwinkligen Strukturen (parallele Hausreihen und Gassen) und einer Art Ringstraße. Die Häuser wurden auf Grundschwällen als Pfostenständiger- oder Blockbauten errichtet. Ihre Innenfläche schwankt zwischen 10–50 m². Eigene Wirtschaftsgebäude für Vieh, wie Ställe, scheint es in diesen dicht bebauten Siedlungen nicht gegeben zu haben (Ausnahme ein Kleingebäude mit Dungsschicht von Buchau-Wasserburg).

Den Übergang von später Urnenfelderzeit zur älteren Hallstattzeit prägt eine Diskontinuität im Siedlungswesen: Die ältere Hallstattzeit (Stufe Ha C) ist fast nicht durch Siedlungsstellen belegt. Siedlungen sind meist erst am Übergang Ha C/D wieder nachgewiesen. Hinzu kommt, daß bei vielen Höhensiedlungen eine Platzkontinuität von der späten Hallstattzeit (Ha D) zur Frühlatènezeit (LT A) bestand und es der Forschung noch nicht gelungen ist, den Fundstoff, wenn er z. B. nur aus Wirtschaftskeramik besteht, entsprechend zeitlich aufzulösen. Bei der relativ kurzfristigen Dauer der Stufen Ha C und Ha D mit ihren Unterphasen ist es ohnehin fraglich, ob die vielschichtigen Siedlungs- und Gesellschaftsvorgänge dieser Zeit archäologisch gleich gut erfaßt werden können.

Im zentralen und westlichen Mitteleuropa zeigt sich eine auffallende Zunahme aller Arten von Siedlungen auf Höhen. Diese Verschiebung ist nur teilweise mit einem Bevölkerungszuwachs zu erklären; sie beruht eher auf klimatischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wandlungen. Als „standesgemäße“ Siedlungsform galt der späthallstattzeitlichen Oberschicht offenbar die befestigte Höhensiedlung. An der Spitze der Burgenhierarchie stehen in der Späthallstattzeit und Frühlatènezeit die „Fürsten-“ oder „Adelssitze“ (Typus Heuneburg), die sich auf den weiteren Raum Südwestdeutschlands beschränken. Rangantrieger sind andere befestigte Höhensiedlungen und offene Siedlungen auf Höhen, die bis zum Nordrand der Mittelgebirgszone vorkommen.

Im südbayerischen Gebiet zeichnet sich in den letzten Jahren ein besonderer Siedlungstyp von rechteckiger Form ab, der im Innern mit wenigen Häusern bebaut und durch Zaun, Palisade, Gräben und Holz-Erde-Mauern geschützt ist und eine Art befestigten Gutshof darstellt („Herrenhof“). Er kann einfach oder mehrfach gegliedert sein. Seine befestigte Fläche beträgt ca. 0,2–0,8 ha.

Offene Siedlungen der Hallstattzeit sind bisher relativ selten. Wegen des schlechten Forschungsstandes gibt es kaum Aufschlüsse über ihre Struktur. Lediglich Siedlungen wie Unterschleißheim, Ldkr. München (KELLER 1982a), oder Prunn, Ldkr. Kelheim (GOETZE 1983), vermitteln Eindrücke von ihrer einstigen Größe: hier eine Gruppensiedlung, dort eine weiterartige Ansiedlung. Hallstattzeitliche Hausgrundrisse sind in gesicherter Form von Jüchen, Kr. Meiningen (Südhüttingen), bekannt. Die ca. 14 m langen und 4–5 m breiten Wohnhäuser (Pfostenständerbauten) wurden von zugehörigen Speichern (in einem ein Vorrat mit Emmer, Gerste, Bohnen und Erbsen) begleitet (BEHM-BLANCKE 1976).

In der jüngeren Eisenzeit, der von den Kelten geprägten Latènezeit, werden die traditionellen Siedlungsformen fortgeführt, wobei gegen ihr Ende urbane Merkmale im Zuge der sog. „Oppidazivilisation“ auftauchen. Erste antike Schriftquellen erlauben, das keltische Siedlungswesen mit den überlieferten Gesellschaftsformen in Beziehung zu setzen. Den *reges* (LIVY 7, 17, 3) der Frühzeit entsprechen die macht- und prachtvollen „Fürstensitze“ mit zugehörigen Kleinterritorien. Die spätere Entwicklung zu einer auf dem Gefolgschaftsprinzip gegündeten Gesellschaftsform führte im Endstadium zur Bildung großer Clans adliger Familien (geführt von *nobiles* und *equites*) mit zahlreicher Klientel und weiteren Abhängigen, die dauernd und/oder zeitweilig in den riesigen *oppida* (Städten) ihre Wohnung nahmen oder nehmen mußten. Caesar unterschied zwischen *oppidum*, *vici*, *castellum*, *vici* und *aedificium* (auch mit Zusatz *privatum*), die archäologisch nur unzureichend identifiziert werden können. Von der keltischen Landwirtschaft ganz geprägt

waren die „vici“, offenbar kleinere Dörfer, während die „aedificia“ im archäologischen Befund palisadengeschützte Gehöfte sind, wie sie als selbständige Siedlungsform oder auch innerhalb von Befestigungen (z. B. Bundenbach: SCHINDLER 1977) vorkommen.

Eine große, sicherlich in ihren Teilen nicht gleichzeitige Siedlung der Frühlatènezeit bei Kirchheim, Lkr. München (KELLER 1982b), umfaßte auf ca. 13 ha Fläche 60 NNO-SSW ausgerichteten Pfostenständerbauten mit einer Innenfläche zwischen 7–120 m² und verschiedenen Haustypen. Ein „Gehöft“ bilden hypothetisch je ein Vierpfostenbau (Speicher), Sechspfostenbau (Wirtschaftsgebäude, Stall?) und Achtpfostenbau (zweistufiges Wohnhaus). Ergänzt wird der Befund durch Schacht-, Keller- und Abfallgruben.

In mehreren Fällen sind Grubenhäuser überliefert, jeweils mit einem Firstpfosten an der Stirnseite, ein Typ, der sich bis in die Spätlatènezeit hält und von der Forschung übereinstimmend als Wirtschaftsgebäude angesprochen wird. Sie wurden als eingetiefe Hütten zur Weberei, Metallverarbeitung und Vorratshaltung benutzt.

Von den kleinen befestigten Siedlungen lieferte die „Alburg“ bei Beaufort (Luxemburg) wichtige Aufschlüsse über Sozialstruktur und Wirtschaftsweise dieser Zeit (SCHINDLER/KOCH 1977). Auf dem 1,5 ha großen Plateau standen fünf Gebäude (nach Streulage der Gebäude ist nur noch mit 1–2 weiteren zu rechnen), von denen sich ein großes Fletartiges (L. 31 m, Br. 8,8 m), dreischiffiges Hallenhaus abhebt. Neben dem Wohnbereich gab es Platz für die Ausstallung von 30–40 Stück Großvieh. Bei den übrigen vier Gebäuden handelt es sich um kleinere einschiffige, zweistöckige Pfostenständerbauten, die bis auf ein kleineres (3×5 m) Gebäude alle einen Herd im Inneren besaßen. Die sozialgeschichtliche Ausdeutung dieses Befundes – „Burgherr“ mit starkem Viehbesitz (Wertbildung) und seinen Nachgeordneten bzw. Untergebenen – liegt nahe.

Eine weitere Gruppe frühlatènezeitlicher Siedlungen gründet sich auf der „industriellen“ Verwertung örtlicher Rohstoffe wie Salz und Eisen. Die Loslösung „nichtagrarischer Produktionszentren“ (LUDKOVSKY 1964) aus dem „normalen“ Siedlungswesen ist mit Beginn der Latènezeit verstärkt spürbar.

Mit Beginn der keltischen Wanderzeit auf dem Hintergrund eines Gesellschaftswesens dünnt die Besiedlung in den keltischen Kernlanden aus, so daß kaum Siedlungsbefunde aus dieser Zeit vorliegen (vgl. Goldberg im Nördlinger Ries: BERSU 1930).

Die Niederlagen der Kelten in der Mittelmeerwelt, ihre teilweise Rückwanderung in die Ausgangsgebiete oder andere Teile Mitteleuropas und die allmähliche Einengung ihrer Siedlungsgebiete durch die Landgewinne der Römer südlich der Alpen sowie erste germanische Einwirkungen in

der Mittelgebirgszone führten in der ausgehenden Mittel- (LT C 2) und Spätlatènezeit (LT D) zu einer tiefgreifenden Umgestaltung des keltischen Siedlungswesens. Die Notwendigkeit, sich jetzt mit dem Vorhandenen einzurichten, wurde ergänzt durch neue Organisationsformen, die die Kelten im Süden und Südosten kennengelernt hatten, von denen „Städtewesen“ (WERNER 1939; COLLIS 1975) und Münzwesen, gelegentlicher Schriftgebrauch (KRÄMER 1982) und landwirtschaftliche Innovationen (Drehmühlen, s. S. 201) herauszustellen sind.

Die markante Siedlungsform spätkeltischer Stämme war die große befestigte (meist Berg-)Siedlung stadartigen, zugleich zentralörtlichen Charakters, die in Übereinstimmung mit Caesars Beschreibungen (DEHN 1951; kritisch BOOS 1989) als Oppidum bezeichnet wird. Grabungen und Fundkartierungen innerhalb der Oppida zeigen eine unterschiedliche Arealnutzung. In Manching sollen Ackerflächen sogar innerhalb der Umwallung gelegen haben. Dort löst sich die dicke Innenbebauung in einzelne Gehöfte auf, die mit Palisaden gegeneinander abgegrenzt waren und mehrfach Umbauten aufwiesen, dabei aber die alten Grenzen respektierten, was als Hinweis für tradierte Besitzverhältnisse der Hofstätten gewertet werden darf. Auch hier setzten sich die Gehöfte aus mehreren aufeinander bezogenen Gebäuden sich ergänzender Funktionen zusammen: Wohn- und Wirtschaftsgebäude, darunter vielfach Getreidespeicher. Die große Bevölkerung solcher Oppida konnte wohl nur durch Zulieferungen landwirtschaftlicher Produkte aus den umliegenden offenen Siedlungen ernährt werden. Andererseits produzierte das Oppidum im handwerklich-gewerblichen Bereich auch landwirtschaftliche Geräte, sicherlich auch für das Umfeld, ja viele Oppida befinden sich im Bereich wichtiger Rohstofflager, wie z. B. von Eisenerz oder Graphit.

Das vom Oppidum als besonderer Siedlungsform überprägte spätkeltische Siedlungswesen ist bisher nur selten durch die Erforschung gleichzeitiger offener Siedlungen meist kleineren Formats ergänzt worden. Offenbar kam es in den Randzonen der spätkeltischen Zivilisation, so auch in nördlichen Teilen der deutschen Mittelgebirgszone sowie in den Rheinlanden (SIMON 1989), nicht zur Herausbildung oppidaler Strukturen.

Die interne Entwicklung einer spätlatènezeitlichen Befestigung kleineren Umfangs konnte R. SCHINDLER (1977) auf der „Alburg“ bei Bundenbach (Kr. Birkenfeld, Rheinland-Pfalz) klären. Offenbar handelte es sich hier um einen Ortsadeligen, der in einem abgegrenzten Gehöft wohnte, mit seinen Nachgeordneten (Klientel), die das übrige Areal der nur 2,3 ha großen, im Endabschnitt (Dauer der Siedlung ca. 150–50 v. Chr.) stark befestigten Anlage besetzten. Zahlreiche, überproportional große Gebäude werden als Getreidespeicher angesprochen, so daß der Ausgräber hier einen Proviantstapelplatz im Zuge der Gallischen Kriege vermutete.

Das Bild eines „normalen“ keltischen Bauernhofes mit seiner individuellen Geschichte von „Nähr- und Zehnjahren“ – Ausweitung und Reduktion der Wirtschaftsbauteilen – vermittelt stellvertretend für diese wohl allgemein vorherrschende Siedlungsform die niederheinische Anlage von Grevenbroich-Gustorf, Kr. Neuss (REICHMANN 1979).

II Norddeutschland

Im Norddeutschen Tiefland einschließlich seiner Küstenzonen entwickelten sich in der Bronze- und Eisenzeit gegenüber dem gebirgigen Deutschland stark abweichende Siedlungsformen. Sie weisen eine erstaunliche Kontinuität auf und verbinden diesen Raum mit vergleichbaren Strukturen in Südschandinavien und den Niederlanden. Es sind vor allem zwei Charakteristika: das Aufkommen des gegen Ende der Jungbronzezeit bereits standardisierten, zumeist dreischiffigen Wohn-Stall-Hauses und das durchgängige Fehlen von befestigten Siedlungen, die nach ihrem ersten Auftreten in der neolithischen Trichterbecherkultur erst wieder in der germanischen Zeit erscheinen. Einziger Schutz der Siedlungen waren schlichte Zaunanlagen. Hinter diesen Unterschieden kann m. E. nur eine völlig andersgeartete Siedlungs- und wohl auch Gesellschaftsstruktur stehen, wenngleich festzuhalten ist, daß die ländlichen Siedlungen beider Gebiete Deutschlands in ihrer Grundstruktur gemeinschaftlich organisierte Agrarsiedlungen darstellen.

Die Küstensiedlungen, jeweils stark abhängig von Meerestransgressionen, tidebeeinflussten Flußmündungen, säkularen Klimaschwankungen und vom gruppenspezifischen Siedlungsverhalten, lagen bevorzugt an Flüssen oder Prielien, die noch vom Süßwasser versorgt wurden. Durch Forschungsschwerpunkte bedingt, sind Siedlungen der Jungbronze- und vorrömischen Eisenzeit zunächst aus dem Ems-Flußgebiet, ab der jüngeren Eisenzeit aus den Marschengebieten des östlichen Niedersachsens und Schleswig-Holsteins bekannt, wo sie eine spätere Entwicklung einleiten (s. S. 385).

Nach heutigem Forschungsstand scheinen zunächst in der Bronzezeit Norddeutschlands nur kleinere, eine Hofstätte oder wenige Häuser umfassende Siedlungen existiert zu haben; Dörfer gab es, nach Ausweis der dänischen Forschungen, erst in der Eisenzeit.

Noch immer ist für die mittlere und jüngere Bronzezeit des Nordwestens die ostniederländische Siedlung von Elp, Prov. Drenthe, musterhaft. Nach ihrer jüngsten Auswertung (WATERBOLK 1989) löst sich die früher als großes Dorf angesehene Siedlung in Einzelhöfe mit zugehörigen Nebengebäuden auf. Die geschätzte Siedlungsdauer von ca. 500–600 Jahren

vermittelt eine für prähistorische Siedlungen ungewöhnlich hohe Ortskonzanz bei sehr kleinräumiger Verlagerung von Wohn- und Wirtschaftsflächen. Als älteste Anlagen gelten Wohnhäuser mit nur einem kleinen Speicher als Nebengebäude. Es folgt im Rahmen eines wirtschaftlichen Aufschwunges, allein erkennbar an der Vergrößerung des Stallteils, jeweils ein großes Wohnstallhaus (l. 25–40 m, Br. 4,8–5,6 m) mit drei bis vier Nebengebäuden. Ställe können auch selbständige Bauten sein. Den Abschluß der Siedlung von Elp bildet ein undifferenzierter Großbau.

In den drei- oder vierschiffigen Wohn-Stall-Häusern lebten Mensch und Vieh unter einem Dach zusammen. Im kleineren Wohnteil liegt der Herd zumeist im NW, daran schließt sich ein längerer Stallteil an, der an Dungresten, der engen Stellung der inneren Gerüstpfosten, an quereingezogenen Boxenwänden und Jaucherinnen sowie an Fundament bzw. leere gegenüber dem Wohnteil erkennbar ist. Das Haus war durch einen achsbreiten Eingang von der Mitte der Längsseiten zugänglich.

Eine Einzelhof-Siedlung auf dem Uferwall eines Ems-Priels ist von Jemgum, Kr. Leer (7.–6. Jh. v. Chr.), aus dem Rheiderland bekannt, wo fünf Rechteckbauten von sechs bis sieben Meter Länge fünf Pfahlspeicher zuzuordnen sind und sich auf drei Bauphasen verteilen. Viehställe wurden bisher nicht gefunden; wahrscheinlich wurde das Vieh nicht aufgestallt und außerhalb der Siedlung gehalten.

Eher dorfarigen Charakter besitzt die ca. 1 ha große, gleichfalls auf einem von Prielien eingefassten Uferwall gelegene späbronze- und früh-

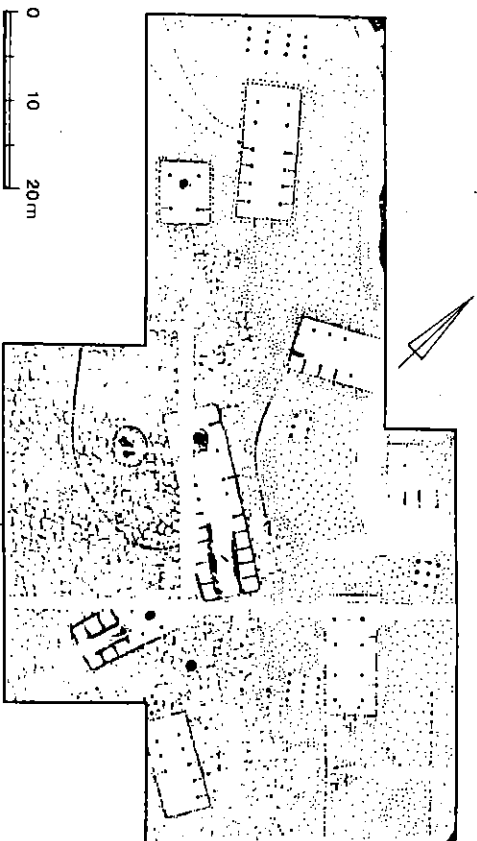


Abb. 7: Ältereisenzeitliche Siedlung von Boomborg-Hatzum, Gde. Jemgum, Kr. Leer (Niedersachsen), Siedlungshorizont 2. Beispiel für eine Siedlung mit Wohn-Stall-Häusern (nach M. Müller-Wille 1977).

eisenzeitlichen Siedlung mit ca. sechs Siedlungsphasen (ca. 7.-3. Jh. v. Chr.) von Boomborg-Harzum, Kr. Leer, mit ca. 10-14 Gehöften, zusammengesetzt aus Wohn-Stall-Häusern mit vier bis vierzehn Viehboxen je Gehöft sowie gleichartigen Häusern ohne Stallteil und Speichern, die gelegentlich durch Zäune von einander getrennt waren (Abb. 7).

Der Einzelhof, bestehend aus Wohn-Stall-Haus mit zugehörigen Kleinbauten, von Telgte, Kr. Warendorf (Münsterland), (Abb. 8) vermittelt

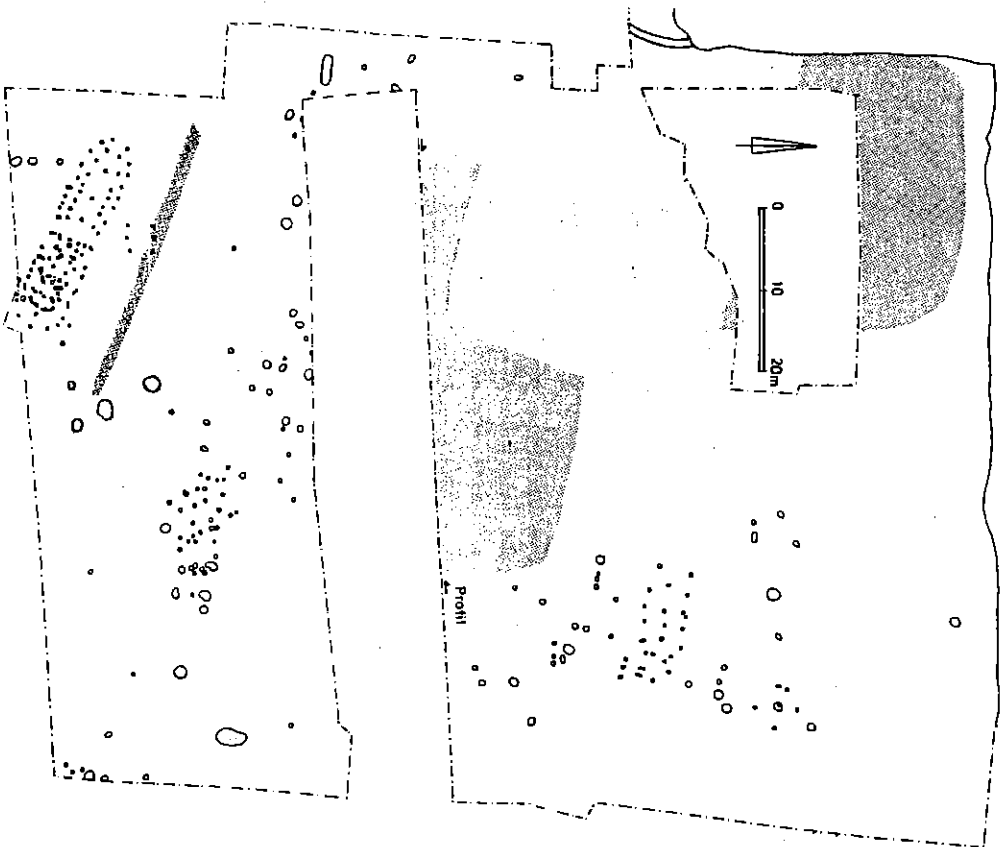


Abb. 8: Telgte, Kr. Warendorf (Westfalen). Bronzezeitliche Siedlung und zugehörige Ackerfluren (Bronzezeit: dunkel gerastert; Eisenzeit: hell gerastert) (nach C. Reichmann 1982).

einen Eindruck vom Aussehen eines jungbronzezeitlichen Münsterländer Bauernhofes, dessen Ackerflur und Gräberfeld in unmittelbarer Nachbarschaft lagen (REICHMANN 1982a).

Nach Süden reichen die Wohn-Stall-Häuser bis zur Lippe. Bereits im Westfalen (REICHMANN 1982b) und dann verstärkt zum Niederrhein hin schließt sich daran die eisenzeitliche Landschaft mit Häusern vom Typ Haps an, die durch langrechteckige zweischiffige Gebäude mit Queraufschluß, kleinem Wohnraum mit Herd und Stall/Schneune gekennzeichnet sind (VERWERS 1972). Die Orientierung dieser Bauten pendelt zwischen NW-SO und W-O, wodurch sie sich gleichfalls von der „metallzeitlichen“ N-S-Ausrichtung mittel- und süddeutscher Häuser unterscheidet. Wie vielfältig aber der eisenzeitliche Hausbau am Rhein ist, vermitteln die ein- und zweischiffigen Rechteckbauten von Eschweiler-Laurenberg, Kr. Aachen (JOACHIM 1980), oder die großen ein- und zweischiffigen Häuser mit wandbündigem Gerüst von Grevenbroich-Gustorf, Kr. Neuss (REICHMANN 1979).

Die in mittel- und süddeutschen Siedlungen stets vorkommenden Gruben unterschiedlicher Funktion fehlen bisher weitgehend in Siedlungen des norddeutschen Küstenbereiches. Örtlich auftretender hoher Grundwasserstand und ein sehr luftdurchlässiger Boden vereiteln wohl eine entsprechende Vorratshaltung. Lediglich aus der spätbronzezeitlichen Siedlung von Hamburg-Boberg sind ca. 900 unregelmäßig angeordnete Gruben unterschiedlicher Form und Querschnitte angetroffen worden, die mit mannigfachen Funktionen in Verbindung gebracht wurden (Vorrats-, Gerber-, Koch-, Räucher-, Brenngruben für Keramik). Eine ebenfalls durch viele Gruben geprägte, in die Jungbronze- und Eisenzeit datierte Siedlung liegt elbaufwärts von Rullstorf, Lkr. Lüneburg, vor.

6. KAPITEL:

Betriebsformen bronze- und eisenzeitlicher Landwirtschaft

Die bronze- und eisenzeitliche Landwirtschaft wurde ortsgelunden als ungeteelte, extensive Feldgraswirtschaft durchgeführt. Die Anbauflächen lagen in unmittelbarer Nähe zu den jeweiligen Siedlungen in einem wenige Kilometer umfassenden Umkreis. Bei allem unsteten Verhalten der Siedler (keine Siedlung existierte länger als drei bis fünf Generationen an einem Ort; vgl. S. 176) ist jedoch ein großräumiger Wandertfelbau auszuschließen. Dagegen ist bei der wohl überwiegend ebenso ortsgelundenen Viehzucht ein landschaftsabhängiges stärkeres saisonales Ausgreifen in die weitere Umgebung in Betracht zu ziehen.

I Anbaumethoden

Emmer und Gerste wurden auf einer der Nordfriesischen Inseln (Archsum auf Sylt) gemeinsam auf demselben Acker angebaut (KROLL 1987). Auch wenn von einem Fundort nur eine einzige Getreideart vorliegt, berechtigt dies nicht zur Annahme, daß man dort nur auf den Anbau einer einzigen Getreideart spezialisiert war. Es scheint sich eher um die getrennte Lagerung von Getreidearten zu handeln, möglicherweise um einen getrennten Anbau einzelner Arten auf den jeweiligen Ackerflächen. Wieviel Arten gleichzeitig angebaut wurden – möglicherweise in einem Fruchtwechsel (s. S. 189) – ist unbekannt. Da an vielen repräsentativen Fundstellen als Hauptbestandteile meist nur zwei Getreidearten vorliegen (KÜSTER 1992), kann vermutet werden, daß nur jeweils zwei Arten zur pflanzlichen Grundversorgung gemeinsam angebaut wurden, die sich zudem in Wuchsform, -höhe und -rhythmik ähnelten (wie Weizen und Dinkel bzw. Nackt- und Spelzgerste), was eine gemeinsame Ernte sehr erleichterte. Geringere Anteile einer dritten Getreideart gelten als Überbleibsel des Vorratesanbaus, ja teilweise werden die niedrigen Emmer-, Roggen- und Flughafenteile als Ungräser angesehen. Die beiden nahe zusammenliegenden Ackerfluren von Telgte, Kr. Warndorf (Westfalen), (Abb. 8) werden hypothetisch mit einer Zweifelderwirtschaft in Verbindung gebracht (REICHMANN 1982a), Gleichzeitigkeit der beiden Fluren vorausgesetzt.

A Sommer- und/oder Winteranbau

Bestimmte Ackerunkrautarten, wenn sie in den Vorräten mit Getreidepflanzen zusammenliegen, geben einen gewissen Aufschluß über die Anbaumethoden, obwohl zu konstatieren ist, daß selbst in der archäobotanischen Forschung abweichende Meinungen darüber vorhanden sind, welche Arten Sommer- oder Wintergetreide waren. Annuelle Unkräuter sind kennzeichnend für Sommergetreide, während winterannuelle Arten, besonders die Roggenrespe (*Bromus secalinus*), typisch für Wintergetreide sind. Weizen und Gerste gelten in der Regel als Sommergetreide, Dinkel dagegen als Wintergetreide, so daß bei ihm mit seinem erstmalig dichten Vorkommen ab der Bronzezeit mit einem entsprechenden Anbauhythmus zu rechnen ist. Rispenhirse und Lein sowie alle Hülsenfrüchte (Ackerbohne, Erbse, Linse) sind ausgesprochene Sommerfrüchte. Jedoch können wir für Emmer, Einkorn, Gerste und besonders Roggen einen Winterfruchtanbau nicht ausschließen. Gerade die Vielfalt der in der Bronze- und Eisenzeit angebauten Kulturpflanzen läßt an ein frühes Stadium einer Fruchtwechselwirtschaft denken (WILLERDING 1990). Auf den Ackerflächen vorkommende Hemikryptophyten lassen eine Brache vermuten.

Aus dem starken Überwiegen von Hackfruchtunkrautpflanzen (Chenopodiales), wie Gänsefuß, Hellerkraut, Fingergras, Ampfer-Knöterich, Acker-Gauchheil, Acker-Spörgel, Ruten-Melde u. a., erschloß KNÖRZER (1980) für die vorrömische Eisenzeit der Rheinlande eine Bevorzugung des Sommerfruchtanbaus für Hirse, Leindotter und Hülsenfrüchte.

B Zur Düngung der Felder

Wenig bekannt ist über die Art und Weise sowie den Umfang organischer und anorganischer Düngung von ausgetragenen und erschöpften Böden. Die in der Frühgeschichte vor allem in der Niederdeutschen Tiefebene und an den Küsten aufkommende Pflügen- und Eschswirtschaft (s. S. 394 f.) ist in ihren Vorstufen nur in wenigen Fällen (Archsum auf Sylt; KROLL 1987) in die Vorgeschichte zurückzufolgeln. In der eisenzeitlichen Siedlung von Nörten-Hardenberg, Ldkr. Northeim (Niedersachsen), konnten Bodenun- und Bodenauftragungen festgestellt werden, die mit einer gezielten „Verbesserung des Bodens der dortigen Wirtschaftsfächen dienen sollten, indem man den Boden umsetzte, lokalkerte und mit nährstoffreichem Bodenmaterial und Humus anreichte“ (KLAMM 1987, 126 f.). Da sich im Laufe der vorrömischen Eisenzeit vor allem in der Niederdeutschen Tiefebene eine Aufstallung des Viehs vollzog, wird wohl der anfallende Dung auf die Felder verteilt worden sein.

Wahrscheinlich weidete zudem das Vieh nach der Ernte die Felder ab, wobei eine Düngung im kleineren Umfang stattfand.

C Lage und Größe der Felder

In unmittelbarer Umgebung der Siedlung, sicher auch teilweise in Hausnähe, lagen gartenartige Flächen, davon etwas entfernter die Ackerflächen. Die Fläche eines Einzelackers wird durch die Pflugtechnik vorbestimmt gewesen sein. Die insgesamt jüngeren „celtic fields“ Norddeutschlands (Abb. 9) umfaßten im Durchschnitt ca. 1000–2000 m² pro Parzelle. Die beiden bronzezeitlichen Ackerfluren von Telgte, Kr. Warndorf (Westfalen), maßen jeweils 1600–1650 m² (Abb. 8). Es handelt sich also um relativ kleine Anbauflächen. Auf 1200 m² Flächeninhalt schätzt man den nur ausschnitthaft ergabenen, kreuzgeflügten Acker von Pevestorf, Ldkr. Lüchow-Dannenberg (Voss 1965).

D Zum Zustand der Felder

Einige wichtige Zeigerpflanzen geben Aufschluß über die Bodenverhältnisse der jeweiligen Ackerstandorte. Hohe Bodenreaktionswerte (ELLENBERG 1974; 1979) resultieren aus kalk- und nährstoffreichen Anbauflächen, niedrige Werte in Verbindung mit Säurezeigerpflanzen sind kennzeichnend für eine Bodenverarmung, die neben einer allgemeinen Verschlechterung durch einen Dauerefeldbau ohne nachhaltige Düngung zusätzlich gefördert wurde; einerseits durch eine Zunahme der bodennahen Ernte in der ausgehenden vorrömischen Eisenzeit und andererseits durch das Ausreißen ganzer Ölpflanzen und Hülsenfrüchte, wodurch dem Boden zusätzlich Stoffe entzogen wurden. Die Böden waren zumeist „frisch“ und ausreichend mit Wasser versorgt. Nach der Ernte weidete vermutlich Vieh auf den Äckern, wobei stehengebliebene Pflanzen und vor allem nachwachsende Wildkräuter abgefressen wurden.

E Bearbeitung der Felder und Agrartechnik

Zur Rodung von landwirtschaftlichen Flächen und zur Gewinnung und Verarbeitung von Holz wurden Stein-, Bronze- und – ab der frühen Eisenzeit – Eisenbeile sowie Dechsel eingesetzt. An manchen Hölzern haben sich entsprechende Fäll- und Schlagspuren erhalten.

Die metallzeitliche Agrartechnik (SCHULTZ-KLINKEN 1975/76; THIRANE 1990; TEGTMEIER 1993) wurde vor allem von zwei wesentlichen Neuerungen bestimmt: die eine betrifft eine Weiterentwicklung des Pfluges, die andere die Einführung von Metallsicheln.

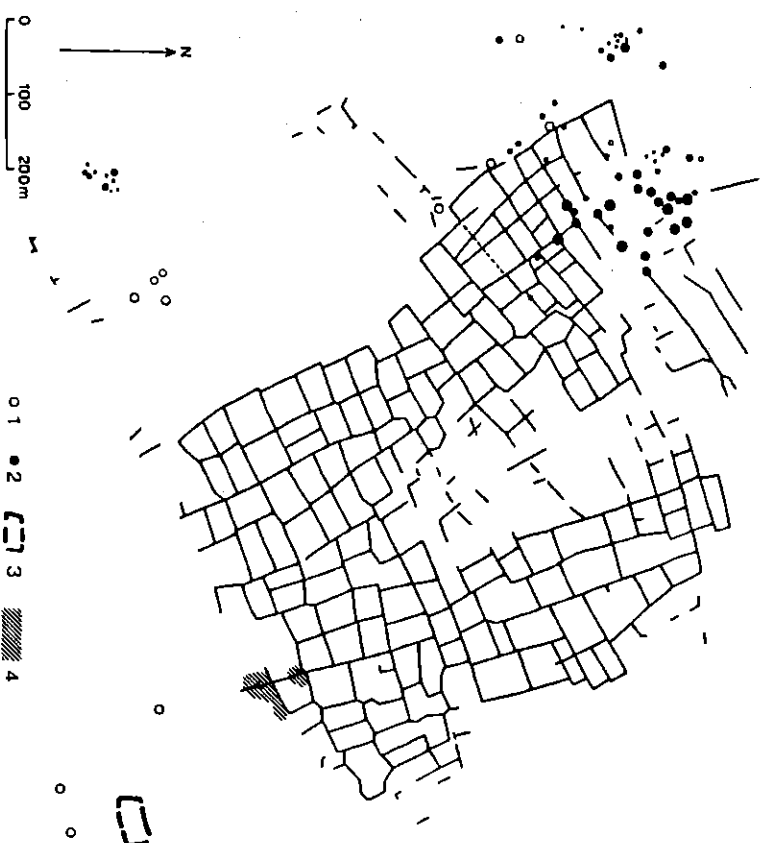


Abb. 9: Zeijen, Noordoost Veld (Prov. Drenthe, Niederlande). Flureinteilungen (Celtic fields) der vorrömischen Eisenzeit (1 Grabhügel des Endeneolithikums und der Bronzezeit; 2 Grabhügel der vorrömischen Eisenzeit; 3 umhegte Siedlung der vorrömischen Eisenzeit; 4 Siedlung der vorrömischen Eisenzeit) (nach M. Müller-Wille, in: H. Beck u. a. [Hg.], Untersuchungen zur eisenzeitlichen und frühmittelalterlichen Flur in Mitteleuropa und ihrer Nutzung. Göttingen 1979).

Im Pflugbau wandelte sich – unter Beibehaltung primitiver Haken – der vermutlich einteilige Haken neolithischer Prägung (s. S. 95 ff.) zum Joehsohlenhaken, der aus mehreren, auswechselbaren Teilen bestand. Pflugfunde aus Mooren und Feuchtbodenstedungen, Abbildungen auf oberitalienischen und skandinavischen Felsbildern sowie auf ostalpinen Stulen und einige italische Kleinplastiken der älteren Eisenzeit schildern Einzelheiten. Ein Rinder- bzw. Ochsen gespannt (Kastration ist auch in der Bronze- und Eisenzeit belegt) – hierfür ist eine stabile Viehherde notwendig, um ständig Zugtiere zu liefern – geht unter einem Doppeljoch und zieht einen aus Pflugbaum und separat eingesetztem Sturz be-

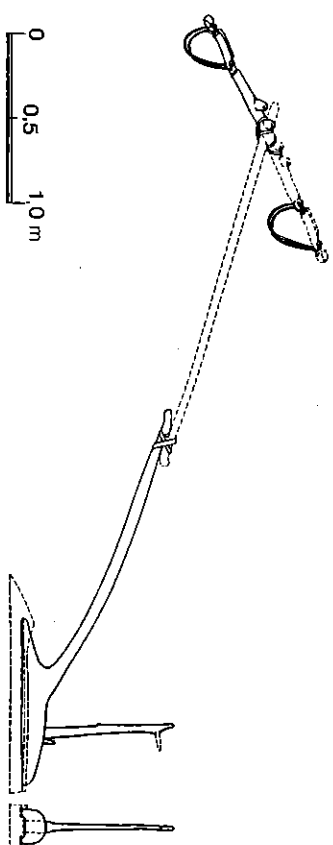


Abb. 10: Lavagnone (Prov. Trentino, Italien). Rekonstruktion des älterbronzezeitlichen Pfluges (Typ Walle) und Joches. Erhaltene Teile aus Eichenholz (nach R. Perini 1983).

stehenden Pflug mit separatem Sohlbrett (PERINI 1983), der den Boden aufwühlt bzw. auftritt (es fehlen jedoch noch Streichkörper und Schar; zu den frühesten Wendepflügen aus der Römischen Kaiserzeit s. S. 392). Die wichtigsten und am stärksten beanspruchten Holzteile waren somit auswechselbar. Jedoch fehlte dem bronze- und eisenzeitlichen Pflug, auch Ard, Arder oder Arl genannt, noch eine metallverstärkte Arbeitsspitze, die Eisenschar; sie tritt erst in der mittleren und späten Latènezeit auf (SPENK 1992).

Man unterscheidet drei Ardtypen, wobei die meisten Funde zum Typ Walle gehören, der nach einem Fundort westlich von Aurich, Ostfriesland, benannt ist. Von diesem wohl schon neolithischen Typ sind etwa 15 Exemplare von Oberitalien bis Südschandinavien bekannt. Bei ihm wurde (entsprechend dem antiken Triptolemos-Typ) die Pflugschle aus einem hartholzigen Baumstamm (meist Eiche) gearbeitet. Ein Ast bildete den Pflugbaum dieser Hakenarder. Der Pflugsterz rastete im hinteren Teil der Sohle in ein Loch ein (Abb. 10). Die Einzelkonstruktionselemente der Pflüge vom Typ Døstrup (etwa ein Dutzend Funde sind bekannt) sind etwas variabler und aus unterschiedlichen Holzarten gefertigt. Der Pflugbaum weist eine Durchlochung am unteren Teil auf und das Pflugehaupt eine Verlängerung zum Sterz; zugehörig sind diesem Bogenarder verschiedene Scharformen. Der dritte Typ – die Stangenarder vom Typ Tegneby – ist bisher nur von südschandinavischen Felsbildern bekannt. Er besitzt einen geraden Pflugbaum, Sterz, eine Sohle und Griessäule. Die isolierte Quellenüberlieferung zeigt an, daß sicherlich neben diesen standardisierten Formen noch einfache Holzhaken anderer Formen geläufig waren. Insgesamt war der Verschleiß von Holzpflügen sehr hoch. Er minderte sich erst durch den

Einsatz von eisernen Scharen mit Schaftlappen oder Tülle. Schleifspuren an diesen Eisenscharen belegen eine Schrägstellung des Hakens zwischen 25–40 Grad, die eine Art Schollenwende bewerkstelligte. Diese war Voraussetzung zum Übergang von der Einzelkornsaat zur Breitsaat (im Saatbetbau), zum echten Feldbau, der einen wesentlich dichteren Bewuchsstand der Getreidefelder bewirkte. Man schätzt die ungenutzte Ackerfläche beim Saatfurchenbau auf 25 %, die zudem einen ständigen Unkrautherd bildete.

Bei der Bewirtschaftung der teilweise recht kleinen Ackerfluren kamen sicherlich auch (überwiegend?) einfachere Ackergeräte wie Hacken und Spaten zum Einsatz. Stichspuren von Spaten sind von bronzezeitlichen und eisenzeitlichen Fluren in den Niederlanden und England bekannt, breitschneidige Holzspaten liegen aus der älteren Eisenzeit von den westlichen Niederlanden, aus der jüngeren Eisenzeit von Köln-Porz (Abb. 11) vor. Sie konnten auch zum Bedecken der Saat und zum Ausgleichen der Furchen verwendet werden. Zum Zustrichen der Ackerfurchen diente wohl eine Fichtenholz-Schlepe (L. 2,20 m; Br. 1,55 m), die im späthalstattzeitlichen Grabhügel „Magdalenenberg“ bei Villingen (Ostschwarzwald) gefunden wurde (SPENDLER 1983).

Der Gespannhakenbau der Bronze- und Eisenzeit ermöglichte große Ackerflächen, die sicher zumeist in unmittelbarer Nachbarschaft der jeweiligen Siedlungen lagen. Bisher sind jedoch wegen der ungünstigen Überlieferungsbedingungen in den mesozoischen Landschaften Mittel- und Süddeutschlands bis auf die jüngst entdeckte, latènezeitliche Ackerflur von Groß-Gerau (Südbessen) keine den eisenzeitlichen „celtic fields“ des Zirkum-Nordseegebietes vergleichbaren Flurrelikte bekannt. Man kann ihre Existenz und Größe (bis zu 10 ha) auch für die Binnenregionen Deutschlands annehmen.

Bronze- und eisenzeitliche Pflugscharen (Abb. 12, 13), die u. a. über die Pflugtechnik unterrichten, haben sich zumeist nur unter Grabhügeln erhalten, so daß man sie gerne mit „rituellem Pflügen“ interpretierte (PÄTZOLD 1960). Es gibt aber Befunde, wo sie eher mit einem raschen Wechsel von Ackerflächen in Verbindung stehen (THIRANE 1990). Die Pflugtechnik in Form sich zumeist 90 Grad kreuzender Pflugscharen mit U- und V-förmigen Profilen ist eine Fortsetzung der bereits im Jung- und Endneolithikum geübten Praxis (s. S. 96). Sie bestimmte wohl auch die Form der Ackerflächen, die wir uns von mehr quadratischer Fläche vorzustellen haben (vgl. Abb. 13). Neben diesem Gitternetz kommen nur selten parallel geführte Furchen vor. Die Furchenabstände betragen zwischen 10–20 cm bzw. 20–30 cm bei einer Breite von 2–10 cm und Tiefe zwischen 10–20 cm. Die Äcker waren vermutlich eingezäunt, denn es war sicher notwendig, Saat und Frucht vor Wild- und Haustieren zu schützen. Eine

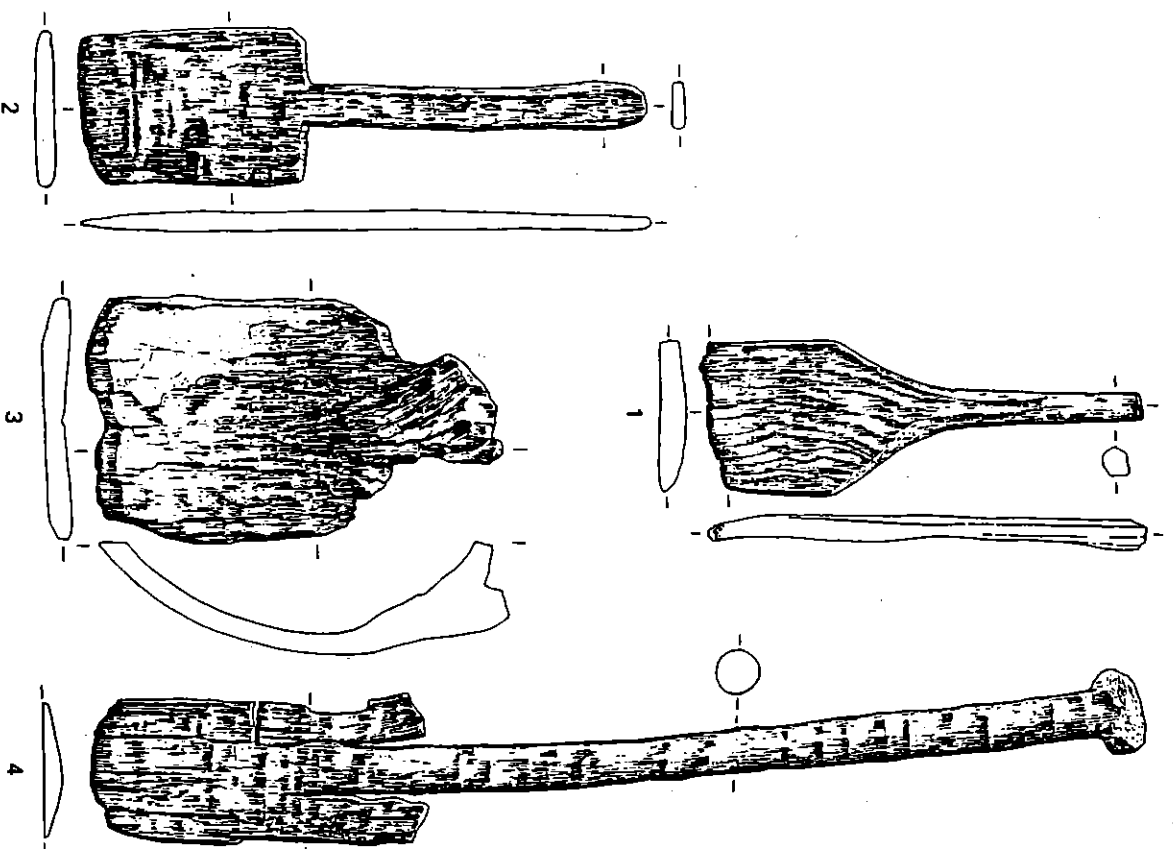


Abb. 11: Holzspaten (1. 2. 4) und Holzschaufel (3) aus der Älteren (4) und jüngeren Eisenzeit (1-3) 1-3 Köln-Portz, 4 Den Haag [Niederlande] 1-3 nach Joachim 1982; 4 nach Ber. Rijksdienst voor het Oudheidk. Bodemonderzoek 39, 1989, 20f.) M. ca. 1 : 6.

Ackerszene aus der Val Camonica (Abb. 14) schildert den arbeitsteiligen Pflug- und Saatvorgang: Hinter dem Pflüger, dessen Egidengespann (Esel?) von einem Gehilfen geleitet wird, werden die wohl einzeln eingelegten Saatkörner (Einkornhandssaat) von einer Gruppe von fünf Helfern mit einem Streichhaken bedeckt.

Die zweite Neuerung war die Einführung von Metallsicheln in der bronze- und eisenzeitlichen Erntechnik. Unter gelegentlicher Weiterverwendung „neolithischer“ Flintsicheln, besonders in Norddeutschland (Abb. 15, 1), erbrachten die seit dem Übergang zur Mittelbronzezeit vermehrt aufkommenden Bronzesicheln (Abb. 15, 4–11), später die Eisensicheln, als Schlagsicheln bei der Ährenerte des Getreides eine bis zu 20–40%ige Mehrleistung. Dies hatte zur Folge, daß mehr Getreide oder die gleiche Erntefläche in kürzerer Zeit abgeerntet werden konnte. Man unterscheidet in Mitteleuropa zwei Hauptgruppen bronzezeitlicher Sichelformen: Knopf- und Griffzungensicheln (Abb. 15, 5–11), die im Holzgriff (Abb. 15, 11) eingelassen waren. Einige rehmeserartige Sichelformen (Abb. 15, 4) werden auch als Laubmesser angesprochen. Erst se-

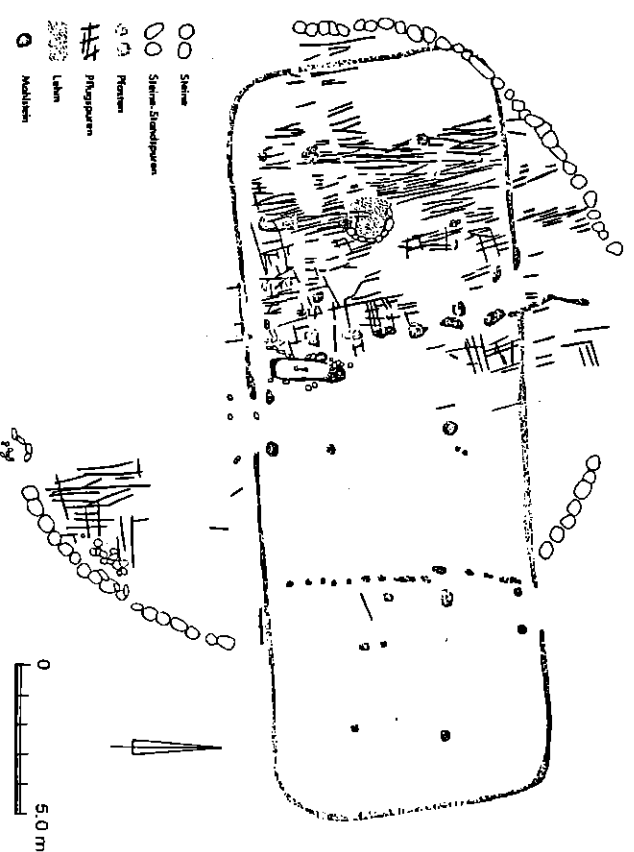


Abb. 12: Handewitt, Kr. Schleswig-Flensburg (Schleswig-Holstein). Strati-graphische Abfolge von Ackerfläche, Gebäude und Grabanlage der älteren Bronzezeit. Beispiel für einen raschen Nutzungswechsel desselben Geländes (nach K. W. Sarrue u. a. [Hg.], Von der Bronzezeit bis zur Völkerwanderungszeit. Geschichte Schleswig-Holsteins 2. Neumünster 1979).

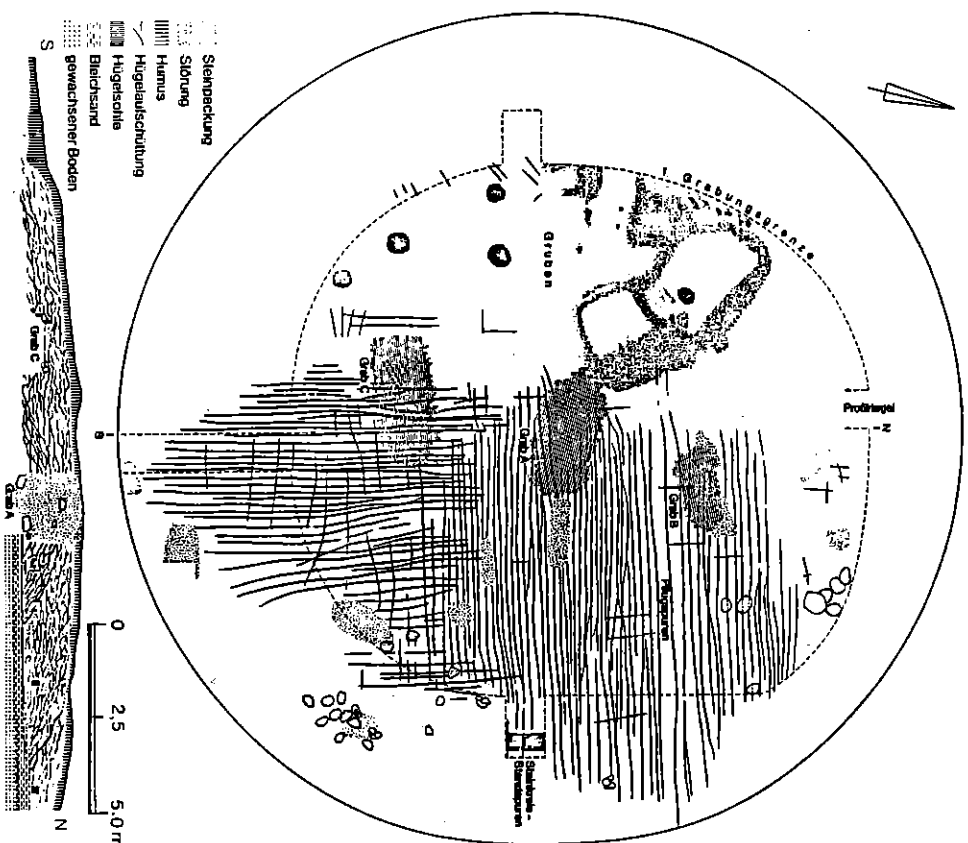


Abb. 13: Harrislee, Kr. Schleswig-Flensburg, Grabhügel 31 mit unter ihm liegender Ackerfläche (nach E. Aner/ K. Kersten, Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen IV. Neumünster 1978).

kundär, aber die Bedeutung dieses Erntegerätes unterstreichend, sind Bronzesicheln zu prämonetären Wert- und Hortungsgegenständen geworden. Die Bronzesicheln wurden in der Eisenzeit in Eisen umgesetzt (Abb. 16, 2. 5. 6). Erstaunlich ist die durchgängige Rechtshändigkeit dieser Erntegeräte.

Erstmalig wurden in der keltisch geprägten Welt Mitteleuropas – durch einen mittelböhmisches Depotfund jetzt bereits für die ältere Latènezeit gesichert (SANKOT/VOJTECHOVSKÁ 1986), eiserne Sensen (Abb. 16, 3. 4. 7)

verwendet, die fast eine „Revolution“ in der Landwirtschaft bedeuten; denn mit ihrer raumgreifenden, tiefen, fast bodennahen Mahd ist eine enorme Verkürzung der Erntezeit eingetreten. Mit ihnen zusammen kommen eiserne Mahdhaken (Abb. 16, 1) vor (JACOBI 1974; NOTHDURFIER 1979; SPEHR 1983, MAIER 1985). Es wurde aber eher Gras zur Tierfuttermittelgewinnung als Getreide gemäht.

Ein für den Hausbau (als Zusatz zum Lehm, Dachhaut) wichtiger Nebeneffekt war die Gewinnung von Stroh, das zwar nur spärlich, jedoch schon aus der dänischen Jungbronzezeit belegt ist.

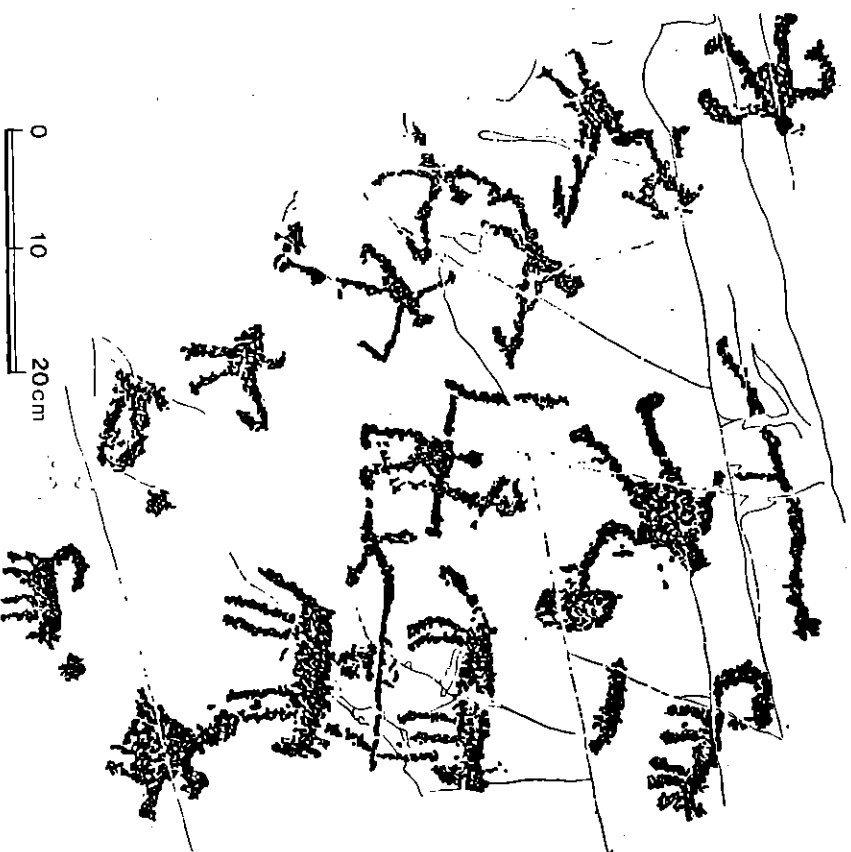


Abb. 14: Capo di Ponte, Bedolina, Fels Nr. 17 (Val Camonica, Prov. Brescia, Italien). Eisenzeitliches Felsbild einer Pflugszene (nach E. Anati, Evoluzione e Stili nell' Rupperte Camuna. Capo di Ponte 1975).

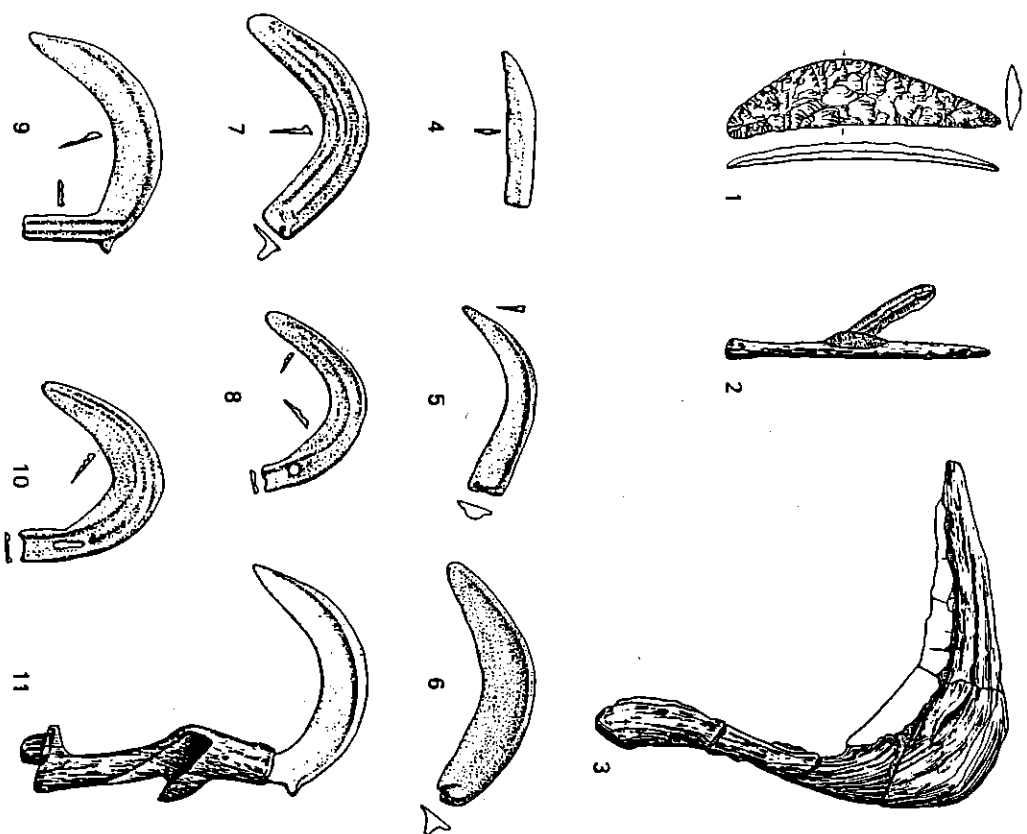


Abb. 15: Bronzezeitliche Sicheln aus Silex (1–3 [2, 3 mit Holzgriff]) und Bronze (4 „Rebmesser“, 5–7 Knopsicheln; 8, 11 Griffzungensicheln [11 mit Holzgriff]) (1 nach H. J. Kühn, Das Spätneolithikum in Schleswig-Holstein, Neumünster 1979; 2, 4–11 nach A. Tillmann, in: Bauern in Bayern. Von den Anfängen bis zur Römerzeit, Straubing 1992; 3 nach R. Perini, Scavi archeologici nella zona palafitticola di Fiave-Carera 2, Trento 1987) M. ca. 1 : 6.

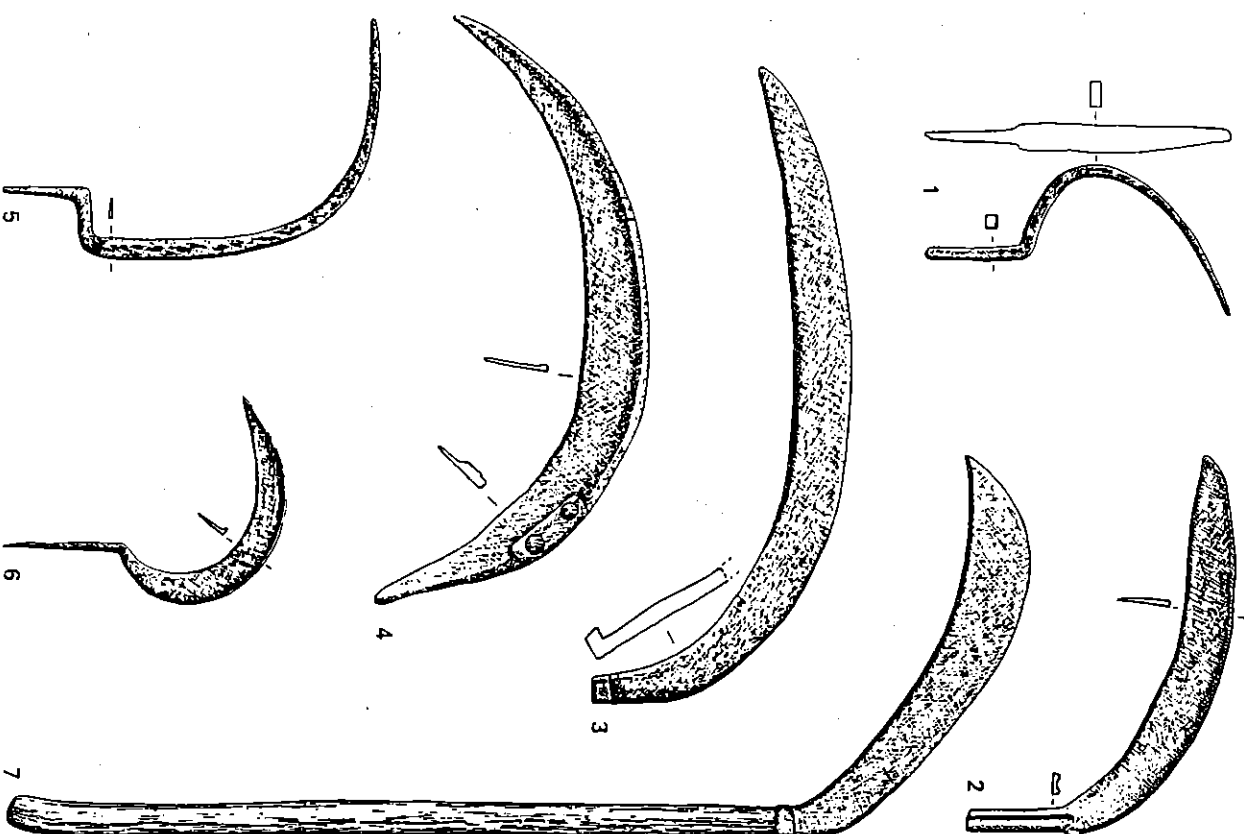


Abb. 16: Eiserner Erntegeräte der Latènezeit: 1 Mahdhaken; 2, 5, 6 Sicheln; 3, 4 Sensenblätter; 7 Sense mit Holzschacht (nach A. Tillmann, in: Bauern in Bayern. Von den Anfängen bis zur Römerzeit, Straubing 1992) M. ca. 1 : 6.

F Grünland und Grünlandnutzung, Tierfutter

Die seit der ausgehenden Bronze- und beginnenden Eisenzeit in Nordwestdeutschland faßbare Aufstallung des Großviehs (s. S. 184 ff.) steht im Zusammenhang mit der Frage nach der Gewinnung von Tierfutter und seiner Bevorratung für die Winterfütterung. Das Vorkommen einiger Grünlandarten, auch außerhalb dieser Regionen, im subfossilen Pflanzenspektrum sowie pollenanalytische Untersuchungen auch im Umkreis der Feuchtbodenstiedlungen sowie solche Flußauen betreffend, deuten auf eine seit der späten Bronzezeit zunehmende Vergrößerung von Grünlandflächen hin, die als Vorstufen späterer Wiesen anzusehen sind. Die Einführung der Sense gegen Ende der vorrömischen Eisenzeit kann ebenfalls in dieser Richtung ausgedeutet werden. Offenbar wurden auch manche Grünlandpflanzen, wie Klee oder Spitzwegerich, als Futter an Feld- und Wegrainen gerauft oder gesiebelt.

Die auf den Feldern stehengebliebenen, abgemähten Getreidelahne könnten als Stroh, Getreide selbst, bes. Gerste und Hirse, zum Füttern der Tiere gedient haben, ebenso das Laub der Bäume.

II Vorratshaltung

Eine Vorratshaltung des Getreides über den Winter hinweg bis zur nächsten Ernte wurde in mehreren Formen durchgeführt. Am geläufigsten war sicherlich eine Lagerung in großvolumigen Vorratsgefäßen, die fast gleichförmig in der Bronze- und Eisenzeit vorkommen. Diese Gefäße konnten im Haus selbst aufgestellt werden; es gibt aber auch Befunde, wo sie in Gruben eingelassen waren. Daneben dienten kesselförmige Gruben selbst als Getreidevorratsanlagen. Eine spezielle isolierende Auskleidung der Grubenwände mit Lehm und Reisig war gelegentlich nachweisbar. Nach oben wurden sie abgedichtet, um der Unbrauchbarwerdung des Gutes vorzubeugen.

Einen aus Ruten geflochtenen Oberbau rekonstruiert man aus den Befunden von Rullstorf, Lkr. Lüneburg (GEBERS 1985). Als separate Bauten werden kleinere und größere Pfahlspeicher in Anspruch genommen, die neben größeren Wohnbauten stets in den bronze- und eisenzeitlichen Siedlungen vorkommen (s. S. 177). Sie geben sich zumeist als einschiffige Vier- oder Sechspfostenstützungen (es gibt auch Speicher mit neun, zwölf und mehr Pfosten) zu erkennen, wiewohl gesagt werden muß, daß keine Getreidereste aus ihnen überliefert sind. Das Fassungsvermögen der in einer ostfranzösischen Höhle (*Les Planches-près-Arbois*, Dép. Jura: PÉTREQUIN 1985) gefundenen, spätrömischerzeitlichen Getreidespeicher für Weizen betrug 7000 l.

III Nahrung und Ernährung

Zur menschlichen Ernährung gehört ein ausgewogenes Verhältnis von pflanzlichen (ca. $\frac{2}{3}$) und tierischen (ca. $\frac{1}{3}$) Produkten, die, wenn sie sich gegenseitig ergänzen, eine ausreichende Versorgung mit Kohlehydraten, Fett und Eiweiß liefern. Strabon schreibt zur Ernährung der keltischen Belgi (STRABON IV, 3): „Ihre meiste Nahrung ist Milch und allerlei Fleisch, vorzüglich Schweinefleisch“ (vgl. S. 169), „teils frisch, teils eingesalzen“. Notwendig war die tägliche Bereitstellung von eiweiß-, vitamin- und mineralreicher Kost.

Nach heutigem Forschungsstand ist es noch verfrüht, die Ernährung unter speziellen Aspekten, wie besonders einer sozialen Differenzierung (vgl. illustrativ PAULI 1988/89), zu betrachten, wenngleich zu vermuten ist, daß die bronze- und eisenzeitliche Oberschicht sich auch besser als die übrige Bevölkerung ernähren konnte.

Das Getreide wurde zumeist in ausgedroschenem Zustand, wobei die Einzelheiten und das Verfahren unbekannt sind, in speziellen Vorratsgruben gelagert, nachdem es teilweise vorher von unerwünschten Beimengungen wie Unkräutern gereinigt worden war. Manche Getreidearten, wie z. B. Emmer und Dinkel, lassen sich nur schwer entspelzen. Dies geschah vermutlich mechanisch durch Schlagen oder Knüppeln der Körner, weniger durch Stampfen oder Mörsern, denn entsprechende Relikte aus Stein oder Holz sind archäologisch für die Bronze- und Eisenzeit Mitteleuropas noch nicht überliefert. Manchmal wurde das Getreide geröstet (vgl. die zahlreichen Röstgruben von Rullstorf), um ihm Feuchtigkeit zu entziehen sowie es besser lagern und konservieren zu können.

Die entspelzten Getreidekörner wurden auf Mahlsteinen zu Mehl in feiner und gröberer Form geschrotet (HENNING 1966; JOACHIM 1985), die eine fast überall in den Siedlungen reichlich vorkommende Fundgruppe bilden. Zumeist handelt es sich um leichtere, mulden- bis trogformige Unterlieger mit zugehörigen kleineren bzw. größeren Läufern, die transportabel waren. Größere und schwere Mahlsteine (solche über 20 kg) werden wohl ortsfest in den Gebäuden installiert gewesen sein. Dies gilt insbesondere für die eisenzeitlichen „Napoleonshüte“, deren spitze Unterseite im Boden eingelassen war, sowie für die in der jüngeren vorrömischen Eisenzeit erstmals aufkommenden Handdrehmühlen. Wertvolle und geeignete, harte Rohstoffe für Mahl- und Mühlsteine (zumeist Granite, Porphyre, Basalte) waren begehrte (z. B. gelangte Basalt aus der Vordereifel u. a. bis nach England) und wurden auch überregional verhandelt. Generell mußten die Laufflächen der Drehmühlen exakt aufeinander abgestimmt sein.

Man war offenbar bestrebt, den Mahlsteinantrieb so feinkörnig wie möglich zu halten, um die Zähne beim Brotkauen nicht zu sehr zu beschädigen, was aber auch durch gutes Aussieben des Mehles erzielt werden konnte. Trotzdem enthielten manche Brotreste noch zwischen 1–3 % Sand. Wie aus ethnologischen Analogien bekannt, oblag das Ausmahlen von Mehl sicherlich Frauen und Kindern. Berechnungen und experimenteller Nachvollzug veranschlagen für den Mahlvorgang (HENNING 1966) eines halbpfündigen Brotes aus Feinmehl zwischen zweieinhalb und drei Stunden. Diese als recht hoch zu veranschlagende Arbeitszeit kann auch als Hinweis auf eine wohl nicht alltägliche Brotzubereitung gewertet werden.

Bronze- und eisenzeitliche Brotfunde (WÄHREN 1987; BEHRE 1991) sind gemäß ihren Überlieferungsbedingungen noch sehr selten. Schon sehr früh wurden aus den Schweizer Feuchtbodensiedlungen fladenförmige, vermutlich gesäuerte Brote bzw. Brotteile ($\varnothing$ ca. 12–16 cm) aus Hirse oder Weizen sowie Hirse mit Weizen vermischt bekannt. Im jungbronze- bzw. ältereisenzeitlichen Totenkult Nordwestdeutschlands scheint Brot – wie die Ackerbohne der Urnenfelderzeit (s. S. 162), gleichfalls eine wichtige Rolle gespielt zu haben, jedoch sind nur Brotbrocken in die Gräber gelangt. Von ihnen wurden die von Rhede, Kr. Borken, als Weizenbrotreste bestimmt. Aus dem keltischen Gräberfeld von Wederah (Hunsrück) stammen kuchenartige Reste aus Weizen und die nachbackbaren „Keltentingli“ aus Dinkel (WÄHREN 1990). Nudel- bzw. spätlateinische Nahrungsreste aus Weizen oder Gerste liegen vom Billendorfer Gräberfeld von Niederkaia, Kr. Bautzen (Oberlausitz, Sachsen), vor (SCHMIDT 1963).

Kuppelförmige Backöfen gehörten offenbar zum geläufigen Inventar eines Hauses. Daneben wird es auch selbständige Backöfen als eigene Baukörper in den Siedlungen gegeben haben (z. B. Zedau, Altmark; HOEST 1985), die von mehreren Hausgemeinschaften genutzt wurden (vergleichbar subneuzeitlichen dörflichen Backgemeinschaften). Da die Backöfen zumeist oberirdisch errichtet waren, haben sich von ihnen nur wenige Spuren (Reste des flechtwerkartigen Oberbaus aus Lehm) erhalten. Ihre Dimensionen (z. B. Elchingen, Ldkr. Ulm; PRESSMAR 1979) deuten auf die Möglichkeit hin, in einem Schub etwa sechs bis sieben Brote ausbacken zu können, was ca. eine Stunde dauerte.

Hauptnahrung der Bronze- und Eisenzeit Zentraltaleuropas werden schnell und leicht zuzubereitende Breispeisen aus Gerste und Hirse, später auch noch aus Hafer, gewesen sein, die mit Kräutern gewürzt, mit Honig gesüßt oder mit Salz abgeschmeckt wurden.

Nur in sehr günstigen Fällen sind über die als Bodensatz in vielen Gefäßen erkennbaren, jedoch nicht näher bestimmbar flüssigen und breiartigen Reste hinaus fertig zubereitete Nahrungsreste erhalten geblieben.

ben. Dies gilt für Brotreste, Nahrungsrückstände in Gefäßen und anderen Behältnissen im allgemeinen sowie für Magen- und Darminhalte von Menschen (konserviert als Moortleichen) im besonderen. Das letzte Gericht des ca. 30 Jahre alten Mannes von Dätgen, Kr. Rendsburg (MARTIN 1967), war keine üppige Henkersmahlzeit. Es bestand in der Hauptmenge aus Hirse mit geringerem Weizenanteil. Begefundene Cervidenhaare sind möglicherweise der unverdaute Rest von Hirschfleisch. Im Magen der Moortleiche von Husbäke, Lkr. Ammerland, fanden sich Reste von Hirse und Gerste sowie eine Fischgräte.

Bei Bedarf wurden die Speisen sicherlich mit dem in der Vorzeit dafür einzig zu Verfügung stehenden Stoff, dem Bienenhonig, gesüßt. Die Imkerei scheint in ihrer Ausrüstung bereits eine Entwicklung gemacht zu haben, denn offenbar wurden Bienenstöcke seit der Bronzezeit in Holzklotzen (vgl. den zu einer Brunnenfassung umarbeiteten Klotz aus der jungbronzezeitlichen Siedlung von Berlin-Lichterfelde [LEHMANN 1966] und einen gleichzeitigen Honigrest aus der Siedlung von Lenzersilge, Kr. Perleberg [Brandenburg]), gehalten. Einen Zusatz von Lindenblütenhonig enthielt der Einkornmehlbrei einer jungbronzezeitlichen Urne im Spitzen Hoch bei Lardorf, Kr. Bernburg (Sachsen-Anhalt), (BEHRENS 1965). Im ca. 500 Liter fassenden Mischkessel von Hochdorf wurde ein Bodensatz aus einheimischen Blütenhonig festgestellt, der Bestandteil eines sehr qualitativollen Meis sein konnte (KÖRBER-GROHNE 1985).

Art und Umfang sowie Zubereitung der fleischlichen Nahrung läßt sich nur in grobem Umfang beschreiben. Von den geschlachteten Tieren wurden auch damals die besten Teile genommen. Seit der Bronzezeit vorkommende Fleischhaken, Bratspieße und Feuerböcke belegen Kochen wie Braten der Fleischstücke. In reichen Gräbern der Eisenzeit finden sich fast regelhaft ganze Schweine- und Rinderknochen als Beigaben, meist mit einem Schlacht- und Hiebmesser vergesellschaftet (KÖRBER 1934). Überhaupt scheint die Beigabe von Fleischstücken guter und minderer Qualität – vornehmlich Rind, Schwein, Schaf/Ziege – in Gräbern ein weiterbreiteter Brauch gewesen zu sein, der der Totenversorgung diente.

Besonders ab der ausgehenden Bronzezeit, zunächst vereinzelt, ab der Eisenzeit verstärkt, ergänzte Geflügelfleisch (Huhn, Gans) das Angebot von Kalb-, Rind-, Schwein-, Lamm- und Hammelfleisch (seltener von Pferde- und Hundefleisch) sowie von Wildbret (vor allem Reh- und Wildschweinfleisch). Hühner-, Gänse- und Vogeleier werden den Tisch bereichert haben.

Zur Nahrungsaufbewahrung dienten durch alle Zeiten hindurch Gefäße aus Ton und Holz, von nur selten erhalten gebliebenen Flechtkörben abgesehen. Die kostbaren Metallgefäße aus Gold, Silber, Bronze und

Eisen sowie seit der Eisenzeit importierte Gefäße aus dem mediterranen Bereich waren speziellen Genußmitteln, vor allem dem mit ihnen eingeführten Wein, vorbehalten, die in großen Kesseln angemischt wurden. Aus der großen Vielfalt von Tongefäßen lassen sich besonders Siebe, die auch in Metall umgesetzt wurden, herausstellen. Sie werden mit der Käse- und Quarkzubereitung in Verbindung gebracht. Keine Flüssigkeitsbehälter sind flaschenförmige Gefäße, Becher, Tassen und Krüge. Die in vielen Gräbern regelhaft vorkommenden Geschirrsätze vermitteln eine Vorstellung von reichhaltigen, vielbenutzten Servicen zum Essen und Trinken. Unter den Getränken ist der Met archäologisch mehrmals nachgewiesen. Anders steht es mit dem Bier, für das es bisher keinen Nachweis gibt. Es dürfte aber das weitverbreitetste Rauschgetränk der Vorzeit gewesen sein. Der in der Bronze- und Eisenzeit zunehmende Gersteanbau könnte vielleicht ein Hinweis darauf sein.

IV Arbeitsaufwand und Erträge

Hinsichtlich Arbeitsaufwand und Erträgen sind wir auf Berechnungen und Erfahrungswerte aus der vorindustriellen Landwirtschaft, aus dem ethnologischen Bereich und auf Schätzungen aus den jeweiligen Befunden sowie aus dem Bereich der experimentellen Archäologie (BERANOVA 1993) angewiesen. Wir können davon ausgehen, daß trotz verbesserter technologischer Rahmenbedingungen immer noch ein Großteil der Zeit für landwirtschaftliche Tätigkeiten aufgewendet wurde, um den täglichen Nahrungsbedarf sicherzustellen. Nur wenige Personen oder Gruppen werden auf Grund ihrer sozialen Bedeutung davon teilweise oder vollständig befreit gewesen sein. Die Einführung neuer Pflug- und Erntetechniken schuf freilich Möglichkeiten zu mehr „Freizeit“, jedoch auch zu einer Vermehrung der Anbauflächen.

Für den Ackerbau liegen einige Ertragsberechnungen vor, die diachron von einer gewissen Konstanz bestimmt sind. Der urgeschichtliche Getreideanbau lieferte nur ca. $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ des heutigen Ertrags. Man geht weitgehend von einem Getreideanteil von ca. 50 % an der pflanzlichen Ernährung aus, wobei ca. 100 kg pro Kopf/Jahr angesetzt werden. Bei einer geschätzten Bevölkerungszahl eines „Dorfes“ von ca. 30–100 Personen ergäbe dies einen Bedarf von 3000–10 000 kg/Jahr. Als mittlerer Flächenertrag pro Hektar wird 500 kg angenommen, so daß sich eine Gesamtanbaufläche von ca. 6–20 ha pro Siedlung an ständig angebautem Land ergibt. Rechnet man noch Brachland und sich regenerierende Flächen hinzu, kann man davon ausgehen, daß bis zu 100 ha Offenland um eine Siedlung existierte. Nach anderen Berechnungen wird pro Person $\frac{1}{4}$ ha

Feldfläche (einschließlich Brache) gerechnet. Für die Versorgung eines spätelitischen Oppidums wie Manching bei einer geschätzten Bevölkerungszahl von ca. 3000 Menschen waren demnach 1500 ha Anbaufläche notwendig. Dies entspricht etwa der heutigen Größe von 3–5 Dorfgemarkungen mittleren Zuschnittes.

Man schätzt die Tagesleistung eines Hakenpflügers auf 5 Ar. Zwei bis drei Personen hatten ca. 12–17 Tage zu tun, um einen Hektar Getreideernie abzusicheln und die Ernte einzubringen.

Abhänge sind die Schätzungen zur Bevölkerungsgröße auch vom täglichen Kalorienbedarf des Menschen, der mit 2000–3000 Kcal angenommen wird. Die bisher eindrucksvollste Modellrechnung, ausgehend vom archäologischen und biologischen Befund, liegt von Bovenkamp (IJZKEEF 1981) vor, in der das Verhältnis von tierischer zu pflanzlicher Nahrung (mit und ohne Milchgenuß) berechnet wurde.

In welchem Umfang in der Bronze- und Eisenzeit ein Austausch landwirtschaftlicher Produkte stattfand – parallel dem von wichtigen Rohstoffen, auch von wichtigen Produktionsmitteln wie den Drehmühlen –, ist kaum zu ermitteln. Allgemein kann man davon ausgehen, daß die Großsiedlungen zentralörtlicher Funktionen wohl auf Zulieferungen von außen, von den Überschußen der ihnen zugehörigen offenen Siedlungen abhängig waren, die sie im Gegenzug neben immateriellen Gütern (wie Schutz) mit Produkten des gehobeneren Handwerks versorgten. Manche Siedlungen waren bereits sehr stark auf die Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen (z. B. Bergbau auf Erze, Gesteine, Metallurgie, Salzsiederei) konzentriert, daß auch sie auf eine Zulieferung zusätzlicher Nahrungsmittel angewiesen waren.

V Zum Verhältnis von Ackerbau und Viehwirtschaft

Über das Verhältnis von Ackerbau und Viehzucht wissen wir in der Bronze- und Eisenzeit, nicht nur Deutschlands, relativ wenig. Die jeweils in der Literatur geäußerten Meinungen über die einzelnen Anteile – ausgeglichenes Verhältnis, Vorherrschen von Ackerbau oder Viehzucht – beruhen zumeist nicht auf entsprechenden biologischen oder archäologischen Quellen, sondern auf einer Analyse der ökologischen Rahmenbedingungen der genutzten Klein- und Großlandschaften, wie Topographie, Bodenart, -güte und -typ sowie Relief, Klima oder Wasserverhältnisse, sowie auf Berechnungsmodellen zum Nahrungsbedarf. Zu schwere, zu feuchte, zu trockene und zu leichte Böden stehen dem Ackerbau entgegen, trockene und leichte Böden begünstigen die Viehzucht, wobei auch der jeweilige Zugang zum fließenden oder stehenden Wasser

eine Rolle spielen soll. Generell wird in der Literatur die Meinung vertreten, daß vor allem in bestimmten Zeiten und Regionen (so z. B. Mittelbronzezeit, Abschnitte der Jungbronzezeit, Ältere Hallstattzeit; Küstendlandschaften, höhere Mittelgebirge, Hochgebirge) die Viehzucht überwogen habe, in anderen der Ackerbau gleichberechtigt hinzugereten sei. Ein Modell für ein differenziertes Siedlungs- und Wirtschaftsverhalten der Urnenfelder- und älteren Eisenzeit wurde unter Zugrundelegung heutiger Maßstäbe zuletzt für das nördliche Unterfranken entwickelt (GERLACH 1992). Sein Grundgedanke ist, daß Siedlungen, von denen aus Ackerbau und Viehzucht betrieben wurden, zur Autarkie tendieren, während nur Ackerbau oder nur Viehzucht treibende Gemeinschaften auf Austausch und Kontakt angewiesen sind.

Auch Pollenprofile können einen gewissen Aufschluß geben, wenn man die Anteile der Nicht-Baum-Pollen (NBP) untersucht. Im Umkreis von Schweizer Feuchtbodensiedlungen der Urnenfelderzeit erreicht der Getreideanteil bei den NBP fast 50 %, so daß zumindest hier – und wohl auch in vergleichbaren Lagen am Bodensee und in Oberschwaben – der Getreideanbau dominierte.

Es gibt andererseits auch Hinweise für die Vorherrschaft der Viehzucht. Im Zusammenhang mit der Ausgrabung des späthallstattzeitlichen Großgrabhügels „Magdalenenberg“ bei Villingen konnte die vegetationsgeschichtliche Untersuchung (FRITZ 1980) eine größere gehölzarme Fläche in dem damals vorherrschenden Buchen-Tannen-Fichten-Wald des Otschwarzwaldes feststellen, die bereits einige Zeit vor der Hügelaufschüttung existierte. Ihr Entstehen wird auf anthropogene Einwirkungen zurückgeführt. Lichte Baumbestände, möglicherweise durch Wildrinder usw. geschaffen, wurden durch konstanten Haustiereintrieb bzw. sogar durch Rodung vergrößert. Diese waldfreien Flächen mit Magerrasen-Charakter wurden als Weideland genutzt, wenn auch nur in mäßigem Umfang. Mehrere Orte sind für die subboreale-subatlantische Buchenzeit starke Anstiege von Nicht-Baum-Pollen (NBP) festzustellen, die auf weiträumige Entwaldungen weisen. Dies schließt sich an die Beobachtung an, daß viele hallstattzeitliche Hügelnkropfen in den Gebirgen heute unter Wald liegen, der zur Hallstattzeit sicherlich nicht bestand.

VI Wald und Waldnutzung

Zu den landwirtschaftlich genutzten Anbau- und Weideflächen sowie den natürlichen Offenlandschaften trat – sicherlich relativ weit größere Flächen einnehmend – der Wald in seiner vielfältigen Form hinzu. In weiten

Bereichen der urgeschichtlichen Landschaften, vor allem in solchen, die sich nicht für eine dauerhafte Besiedlung eigneten, wird der Wald in seiner urtümlichen Zusammensetzung als Urwald vorhanden gewesen sein. Dies gilt besonders für montane Hochlagen, Auenbereiche und Landschaften mit zumeist unfruchtbaren Böden. Wenig oder kaum Waldbestand war in den Marschlandschaften vorhanden. In Siedlungsnähe unterlag der Wald jedoch in mehr oder weniger starkem Maße einer Beeinflussung durch den wirtschaftenden Menschen. Neben seinem normalen Bedarf an Bau- und Werkholz trat nun in den vorrömischen Metallzeiten ein zusätzlicher Energiebedarf hinzu, denn für die zunehmende Metall- oder Salzproduktion wurden beträchtliche Mengen von Holzkohlen benötigt. Im Einzelfalle änderte sich sogar allmählich die Waldzusammensetzung und das Waldbild. Der Wald wurde jedoch auch weiter in großem Umfang zum Eintrieb von Groß- und Kleinvieh genutzt. Auch diese Waldweide, die sich pollenanalytisch kaum nachweisen läßt (LIESE-KLEBER 1985, 231), wird – seit dem Neolithikum – stellenweise zu Veränderungen in der Zusammensetzung der Baumarten geführt haben. Das Vordringen der Buche seit Beginn der Bronzezeit ist wohl auch durch den Menschen selbst begünstigt worden.

Blätter, dünne Zweige, Sprößlinge, Früchte und Samen von Bäumen und Sträuchern, besonders Eichen (s. S. 164), dienten sowohl Mensch wie Tier als Nahrung. Laubmesserartige Sicheln (Abb. 15, 4) deuten auf eine in ihren Ausmaßen schwer abschätzbare Fortsetzung der Schnetelwirtschaft (s. S. 87) zur Gewinnung von Futtermitteln für das Vieh (s. S. 200).

Holzkohlenanalysen und -statistiken (einführend SCHWEINERUBER 1976) erlauben noch zu selten standortlich gebundene Rekonstruktionen des Vegetationsbildes, um auch – komplementär oder als einzige Methode (MÜLLER-STOLL 1936) – ergänzend auf Umwelt- und Klimabedingungen schließen zu können. Ansätze dazu gibt es vereinzelt auch aus der Bronze- und Eisenzeit. Die Anteile der einzelnen Baumarten an den Holzkohlen aus der spätesbronzezeitlichen Siedlung von Jemgum (Ems-Untertal) entspricht dem aus der Pollenanalyse gewonnenen Bild: In der näheren Umgebung des Siedlungsplatzes stockte ein relativ dichter Erlen-Eschen-Hasel-Mischwald. Die Erle war mit fast 50 % Anteil der beherrschende Baum, während Eiche mit nur etwa 6 % sehr wenig vorkam. Anders liegen die Verhältnisse im Umkreis des späthallstattzeitlichen Großgrabhügels Magdalenenberg bei Villingen am Ostrand des Schwarzwaldes: Die Pollenanalyse erweist einen vorherrschenden Tannenwald (ca. 75 % Anteil) mit wenigen Eichen (7,3 %), Fichten (5,5 %), Kiefern (3,6 %) und Buchen (3,6 %), während die Holzfundstatistik Eiche (37,5 %) vor Tanne (32,4 %) rangieren läßt (SPINDLER 1983, 48).

Wie der Wald gerodet wurde, ist schwer zu sagen. Brandrodung scheint in der Bronze- und Eisenzeit kaum noch vorgenommen worden zu sein. Fäll- und Bearbeitungsspuren von Bauholz bezeugen eindeutig die Verwendung von Beilen und Äxten – Sägen wurden noch nicht eingesetzt – als speziellen Holzbearbeitungsgeräten. Wenige erhaltene hölzerne Bauteile – teilweise profiliert – zeugen von einer gewissen ästhetischen Gestaltung des hölzernen Inventars. Bei den weitgehend aus Eichenholz errichteten Gebäuden der Bronze- und Eisenzeit wurden Rund-, Kant- und Spalhbölzer, Bohlen und Bretter verwendet. Brunnenfassungen bestanden gleichfalls zumeist aus Eichenholz.

Der Wald spielte weiter seine wichtige Rolle als Brennstoff (als Fall- und Leseholz, nachgewiesen durch Holzkohlen von dünneren Ästen und Zweigen) und Bauholzlieferant. Bevorzugt wurden für tragende Teile von Häusern feste Hölzer, vor allem Eiche (als fast ausschließlich genutzte Holzart z. B. in Zedau, Kr. Osterburg [HOKST 1985]), für Flechtwände usw. biegsame Hölzer wie Weiden. Für den Bau der oft riesigen Grabkammern der Oberschicht wurden vornehmlich Eichenstämme und -bohlen verwendet (z. B. Helmsdorf, Leubingen, Magdalenenberg bei Villingen). Die zeitweise vorherrschende Leichenverbrennung (z. B. in weiten Bereichen der Urnenfelderkultur) erforderte ebenfalls sehr viel Holz für den Scheiterhaufen. Verwendet wurden u. a. Kiefer und Eiche (z. B. Tornow, Kr. Calau [Brandenburg]).

Für den in der Bronzezeit einsetzenden Bau von befestigten Siedlungen war ein großer Holzeinschlag notwendig, denn die Wehrmauern waren, wenn nicht ganz aus Holz errichtet, meist mit waagrecht oder senkrecht verlegten Hölzern versteift. Allein aus 15 000 Kiefernstangen bestand der Außenring um die „Wasserburg“ Buchau, was einem Bergkieferwald von ca. 13,5 ha entspricht. 1700 Kubikmeter Eichenholz wurden zum Bau der Holzmauer von Lübbenau (Brandenburg) geschlagen. Eine gezielte Auswahl von Bauhölzern wurde beim Bau der Siedlung „Forschner“ am Federsee getroffen (TORKE 1990): Die Palisade setzte sich zusammen aus Esche (20 %), Kiefer (18 %), Buche (16 %), Erle (14 %), Birke (12 %) und Eiche (9,6 %), während für die eigentliche Wehrmauer wie auch für die Innenbebauung in erster Linie Eiche, gefolgt von Esche, Buche, Ulme und Erle, verwendet wurde. Die langen Holz-Erde-Mauern der großen Oppida Süddeutschlands verschlangen gleichfalls enorme Holzbestände, so daß der Wald in unmittelbarer Siedlungsnähe immer mehr gerodet und fehlendes Bauholz aus der Ferne herangeschafft werden mußte. Dies war offenbar auch schon im Umkreis um die späthalstattzeitliche Heuneburg notwendig, denn die im Holzkohlenspektrum auftauchende Weißtanne, die dort ein Fünftel der Bauhölzer stellte, wuchs damals nicht mehr in

unmittelbarer Umgebung der Siedlung, sondern mindestens ca. 20 km entfernt (FULZER 1976).

Daß man den an Ort und Stelle vorgefundenen Wald nicht planlos ausholzte, zeigen jüngste Untersuchungen am oberschwäbischen Federsee, wo die in der frühmittelbronzezeitlichen Feuchbodensiedlung „Forschner“ verbauten Eichenhölzer aus einer plangerichteten Waldnutzung stammen. Schlagjahre und Schlagzeiten der Bauhölzer erlauben ihre Rekonstruktion: Innerhalb der ersten, sich auf acht Jahre verteilenden Bauphase wurden in den beiden ersten Jahren von den Eichen nur die unteren Strangen abgeschlagen, aus denen die Palisade erbaut wurde. In den folgenden Jahren wurde der Durchmesser der Bauhölzer stärker und zeugt von einem Einschlag stärkerer Eichen, aus denen die Holzmauer und die Häuser errichtet wurden. Die letzten hohen Eichen, die als Überhälter zudem auch Eicheln für die Schweinemast lieferten, wurden 30 Jahre später abgeholzt (BILLAMBOZ 1991).

In Nordwestdeutschland erforderten die oft kilometerlangen Bohlenwege gleichfalls einen größeren Holzeinschlag in der näheren Umgebung dieser ältesten „Kunstraßen“ Mitteleuropas. Welche Logistik ihrer Planung und Durchführung zugrundelag, beweist die Streuung von Bohlen, die aus ein und demselben Baumstamm gefertigt wurden, über eine Entfernung von über 75 km (HAYEN 1989).

Auf Grund der Erhaltungsbedingungen haben nur wenige Holzgegenstände überdauert. Für Holzgefäße wurden weichere Hölzer wie Esche oder Linde, für stark beanspruchte Gegenstände zumeist Hartholz (überwiegend Eiche) verwendet. So sind aus Hartholz in der späteisenzeitlichen Siedlung von Köln-Portz Faßdauben, Deckel, Böden, Wagenteile wie Felgen, Speichen, Achsnägel, Stiele oder Knieholzschaftungen gefertigt worden (JOACHIM 1982). Biegsame und elastische Hölzer wie Eibe und Esche wurden gerne für hölzerne Bogen sowie Pfeil- und Lanzenstäfte verwendet. Die älterbronzezeitlichen Klappschemel aus Norddeutschland und Dänemark waren aus Weißbuche, Ahorn, Esche und Kernobstholz gefertigt und mit Hirsch- und Schafleder sowie Otterfell belegt (WERNER 1987). Schachteln und andere Kleinbehälter wurden aus Birkenrinde zusammengefügt. Von der „Wasserburg“ Buchau (KIMMIG 1992) sind u. a. bekannt Stechpaddel aus Esche und Kiefer, Ruderblatt aus Eiche und Esche, Einbäume aus Eiche, Holzschöpfer und -trug aus Esche, Eichen- und Kiefern Bretter sowie eine Wagenachse aus Eiche. Im ganzen geben die nur unvollkommen erhalten gebliebenen Holzgegenstände (HUMMEL 1968; GRODDE 1989) nur eine geringe Vorstellung von der einst umfangreichen Nutzung des Werkstoffes Holz.

7. KAPITEL:

Das bäuerliche Jahr

Der Ablauf landwirtschaftlicher Tätigkeiten ist geprägt durch den natürlichen Lauf der Jahreszeiten. Er hat sich in der Bronze- und Eisenzeit nicht unterschieden vom Ablauf der vorangehenden und nachfolgenden Zeiten. Gegenüber dem Neolithikum kommt ein verstärkter Anbau von Wintergetreide in Betracht, für den zusätzliche Arbeiten in der Feldbestellung anfielen. Die Metallurgie benötigte Holzkohlen, die vermutlich im Herbst vermergelt wurden.

8. KAPITEL:

Landwirtschaft und Landschaft

Die Landwirtschaft hat auch in der Bronze- und Eisenzeit das Landschaftsbild in mehr oder weniger starkem Maße beeinflusst. Die Notwendigkeit, die Siedlungen in der Nähe von Gewässern anzulegen, führte zu einer mehr oder weniger dichten Aufsiedlung der Fluß- und Bachläufe. Die einzelnen Siedlungen lagen nur wenige Kilometer voneinander entfernt. In der Nähe der Siedlungen wurde der Wald zugunsten von Anbauflächen (Gärten, Ackerflächen) zurückgedrängt bzw. aufgelichtet oder ganz gerodet, so daß mehr oder minder große Offenlandschaften entstanden, die wiederum durch Viehweide in diesem Stadium gehalten wurden. Trotzdem wird auch in diesen Zeiten – wie davor (s. S. 114) oder danach – eine dreifache Gliederung vorhanden gewesen sein: Kulturland (Gärten, Acker, Weide), Randzonen (Hecken, Waldländer mit Waldweide) und dichter „Urwald“, der die jeweiligen Siedlungskammern voneinander trennte. Die Landschaft wurde von natürlichen Pfaden und Wegen durchzogen, die Moore mit Hilfe von hölzernen Kunstrassen (Bohlenwege) überbrückt. Brücken über Wasserwege gab es jedoch noch nicht. Mehrere Gruppensiedlungen belegten ein gemeinsames Gräberfeld bzw. zu jeder Siedlung gehörte ein Gräberfeld, stets in Nähe der Siedlungen gelegen, teilweise auf schlechteren Böden.

Für einige Landschaften mit Kalkböden (wie Thüringer Becken) wird eine in der Urnenfelderzeit einsetzende und in ihr abgeschlossene Verkarstung angenommen (s. S. 149), so daß diese Flächen einem Anbau nicht mehr zur Verfügung standen. In einigen Landschaften Niederdeutschlands setzte in den vorrömischen Metallzeiten eine Verheidung ein, die auf eine Überweidung dieser recht großen Flächen zurückzuführen ist.

9. KAPITEL:

Zonalität der bronze- und eisenzeitlichen Landwirtschaft – ein Versuch

Markante Unterschiede in den einzelnen Natur- und Kulturräumen Deutschlands sowie eine mit ihnen verbundene raumzeitliche Dynamik bewirken während der Bronze- und Eisenzeit eine unterschiedliche Verteilung sowohl von kulturellen, auch sozialen Erscheinungen als auch von Pflanzen- und Tiernutzung. Die im folgenden vorgestellte Differenzierung hat jedoch noch vorläufigen, arbeitshypothetischen Charakter und gilt auch nur für einzelne Perioden bzw. Zeiträume, in denen die Befundlage bereits dicht genug ist.

I Kulturpflanzenlandschaften

Über alle klein- und mittelregionalen Kulturgruppen hinweg schließen sich die landschaftlichen Großregionen Deutschlands und seiner unmittelbaren Nachbargebiete zu vorläufigen „Kulturpflanzenlandschaften“ zusammen (WILLERDING 1980; JOCKENHÖVEL/OSTOJA-ZAGÓRSKI 1987; KNÖRZER 1991; KÜSTER 1991), wobei diese selbstverständlich auch auf dem Hintergrund der unterschiedlichen abiotischen Umweltsprüche der Pflanzenwelt zu sehen sind.

Wegen der spezifischen Quellenlage in der Bronzezeit läßt sich ein räumlicher Transekt erst gegen deren Ende ziehen. Im Nordseeküstenbereich überwiegt der Anbau von Gerste, zu der Weizen und Rispengarben sowie Leindotter treten (Gerste-Weizen-Hirse-Leindotter-Region). Mittel- und Ostdeutschland werden durch Weizen-Gerste, auch Gerste-Weizen-Ackerbohnen geprägt. In den Rheinlanden herrschen Weizen und Gerste bei starkem Anbau von Dinkel (Weizen-Gerste-Dinkel-Region) vor. Dinkel ist auch im gesamten süddeutschen Gebiet eine der führenden Anbaupflanzen, zu der sich Weizen, Gerste und Rispengarben gesellen (Weizen-Dinkel-Gerste-Hirse-Region). Zu den „heimischen“ Arten treten bisher ausschließlich am südlichen Oberrhein und seinen Nachbargebieten „fremde“, aus dem Mittelmeergebiet kommende Kulturpflanzen: Kolbenhirse, Linsenwicke (*Vicia ervilia*), Eßkastanie (*Castanea sativa*) und Walnuß (*Juglans regia*).

In der vorrömischen Eisenzeit schließt sich an ein fast reines Gerstenanbaugesamt in Schweden Dänemark und die deutsche Küstenzone an, wo

zu Gerste Hafer, Lein und Leindotter treten (Gerste-Hafer-Lein-Leindotter-Region). Im weiteren Norddeutschen Tiefland gesellt sich Weizen, besonders Emmer hinzu (Gerste-Hafer-Emmer-Region). Die Gebiete westlich (Rheinlande), östlich (Mitteldeutschland) und südlich (Südharz, Leinegebiet) davon und die gesamte Mittelgebirgszone bis zur Donau zeichnen sich durch eine breite Palette von Kulturpflanzen aus, unter denen besonders Weizen, Dinkel, Gerste und Rispengarben vorkommen (Gerste-Weizen [auch Weizen-Gerste]-Hirse-Leguminosen-Leindotter-Region).

II Haustierlandschaften

In der Haustierzucht läßt sich gleichfalls eine – teilweise noch deutlichere – regionale Gliederung herausstellen. Im gesamten Niederdeutschen Tiefland samt Marschbereich dominiert in der Bronze- und Eisenzeit die Rinderzucht, teilweise in Reinkultur (z. B. Friesland). In der Eisenzeit nimmt, wenn man besser untersuchte großpolnische Plätze berücksichtigt, der Anteil des Borstenviehs merklich zu. In den Mittelgebirgen Deutschlands geht der Rinderanteil zugunsten von Kleintierherden wie Schaf/Ziege und Schwein zurück (z. B. Zitz, Dresden-Coschütz). Im süddeutschen Gebiet scheinen fast gleichmäßig verteilt Rinder, Schaf, Ziegen- und Schweineherden (Beispiel Landschut-Hascherkeller, Unterelchingen) gehalten worden zu sein. In den alpinen Submontan- und Montanlagen ist eine landschaftlich stark angepaßte Tierhaltung festzustellen: Der Anteil der Kleinvieherden ist gegenüber dem des Großviehs höher. Im Umkreis der nordwestalpinen Feuchtbodensiedlungen setzt sich die relativ ausgeglichene Mischung von Rind, Schaf/Ziege und Schwein fort; es deutet sich aber ein starker Anstieg der Schweinezucht an. Von einigen örtlichen Besonderheiten abgesehen, ist im ostfranzösischen Gebiet mit seinen Ausläufern nach Rheinlüssen und Mittelhessen dann die Schweinehaltung vorherrschend, gefolgt von Schaf/Ziege und Rind bzw. umgekehrt (Rind vor Schaf/Ziege). Interessanterweise fällt diese Region mit der sog. Rheinisch-Schweizerischen-Ostfranzösischen Gruppe der Urnenfelderkultur zusammen. In der Eisenzeit gibt es hierzu kaum Veränderungen. Die literarisch bezeugte Vorliebe der Kelten Süddeutschlands für die Schweine – diese exportierten sogar Pökelfleisch nach Rom – läßt sich auch an vielen Orten archäozoologisch belegen.

III Hauslandschaften

Die jungbronze- und eisenzeitliche Hauslandschaft der großen, dreischiffigen Wohn-Stall-Häuser erstreckt sich vom Niederrhein über Ems, Weser und Elbe bis nach Jütland; ihre Südgrenze bildet die Lippe. Im Westen zum Niederrhein und nach Holland hin schließt sich die eisenzeitliche Hauslandschaft mit langrechteckigen, zweischiffigen Gebäuden mit Queraufschluß, kleinem Wohnraum und Stall/Scheune vom Typ Haps an (VERWEIS 1972). Die Orientierung dieser Bauten pendelt zwischen NW-SO und W-O, wodurch sie sich gleichfalls von der „metallzeitlichen“ N-S-Ausrichtung mittel- und süddeutscher Häuser unterscheidet; in ihren kleineren Dimensionen scheinen sie jedoch von ihnen beeinflusst zu sein. In den übrigen Gebieten Deutschlands, vor allem in Süddeutschland, setzen sich die bäuerlichen Gehöfte aus mehreren Einzelgebäuden (Wohnhaus, Stall, Speicher) von insgesamt kleineren Dimensionen zusammen. In allen Gebieten sind die Häuser als Pfostenständerbauten mit Sattel- oder Walmdach aufgeführt. Wie Befunde aus der Schweiz nahelegen, scheinen im alpinen Bereich Blockhäuser vorzuherrschen. Auf Süddeutschland, besonders Bayern, beschränkt ist der ältereisenzeitliche „Herrnhof“, der als Vorläufer der gleichfalls abgegrenzten keltischen Bauernhöfe (s. S. 182 f.) gelten kann.

10. KAPITEL:

Entwicklungen in der bronze- und eisenzeitlichen Landwirtschaft

In die Bronze- und vorrömische Eisenzeit fallen wichtige strukturelle Veränderungen, Neuerungen und Verbesserungen in der Landwirtschaft, die sowohl die Erweiterung der Palette von Nutzpflanzen und Haustieren (Pferd, Huhn, Gans) als auch verbesserte Anbau- und Erntemethoden betreffen. Gewichtige Unterschiede, überlieferungsbedingt erstmals vor allem in der Spätbronzezeit faßbar, zum Neolithikum (s. S. 114 ff.) sind das Bestehen ortsfester Felder, eine Fruchtwechselfolge in Form von Sommer- und Wintergetreide, ein verstärkter und weiterbreiteter Anbau von Dinkel und Hirse neben dem Anbau der „alten“ Getreidearten Weizen und Gerste sowie ein nachhaltiger Anbau von Hülsen- und Ölpflanzen (besonders Ackerbohne, Mohn und Leindotter). Vor allem in der jüngeren Eisenzeit scheint unter den Getreidearten die Gerste in allen Landschaften Deutschlands eine der wichtigsten Kulturpflanzen zu sein. Erst jetzt kommen Hafer und Roggen auf, so daß einem einheimischen Anbau um Christi Geburt, kurz vor der römischen Okkupation weiter Teile Süd- und Westdeutschlands (s. S. 160 f.), bereits mindestens sechs Getreidearten mit jeweils mehreren Unterarten (bei Weizen, Gerste, Hirse) zur Verfügung stehen. Dies bedeutet bei einem kombinierten Anbau unterschiedlicher Kulturpflanzen, besonders bei Nutzung der Öl- und Hülsenfrüchte, eine nachhaltige Minimierung von Risiken. Die vor allem seit der älteren Eisenzeit in den Gebäudeformen Niederdeutschlands nachweisbare Aufstallung des Viehs zog eine stationäre Fütterung – zumindest im Winter – nach sich, für die Vorräte angelegt werden mußten. Schon in der ausgehenden Bronzezeit gibt es Anzeichen für eine zunehmende Grünlandwirtschaft.

In der Feldbestellung wandelte sich der traditionelle Saaturchenbau zum Saatberbau durch die Weiterentwicklung der gespannten Holzaken zu Vorstufen von Pflügen, deren Schar teilweise mit Eisen verstärkt wurde. Dieser Vorgang ging parallel mit dem Ablösen der Einzelkornhandaussaat durch die Breitraussaat. Selbstverständlich wird sich diese Entwicklung nicht in allen Landstrichen gleichzeitig vollzogen haben; teilweise wird mit einem Nebeneinander von Pflugbau und Hackbau zu rechnen sein, was möglicherweise durch Bodenart, gezielten Anbau von Pflanzen oder auch soziale Unterschiede bedingt war. Auffällig ist aber, daß über Gesamtmitteleuropa hinweg die Pflügeypen der Bronze- und Eisenzeit standardisiert vorkommen.

Gleichfalls scheinen sich auch die Erntemethoden gewandelt zu haben. Zu den vor allem im Norden weitverbreiteten Flimsicheln treten Bronze- und Eisensicheln sowie die ersten sensenartigen Geräte. Letztere dienten aber wahrscheinlich eher zur Grasmahd. Die stärkere Durchmischung eisenzeitlicher Getreidevorräte mit Unkräutern legt einen bodennäheren Ernteschritt nahe. Mithilfe der metallenen Erntegeräte konnte schneller oder mehr Fläche abgeerntet werden. Gegen Ende der Eisenzeit konnte gleichfalls durch den Einsatz von Drehmühlen mit ihrer fortgesetzten Rotation der Mahlvorgang des Getreides wesentlich erleichtert und zugleich beschleunigt, z. B. Brot somit in einer verkürzten Arbeitszeit hergestellt werden.

Primäres Ziel der landwirtschaftlichen Tätigkeiten war die Lebenssicherung der Familie und der jeweiligen Siedlungsgemeinschaft durch Ackerbau und Viehzucht. Neben der Beschaffung des täglichen Nahrungsbedarfs stand sicherlich auch die Gewinnung von Vorräten im Mittelpunkt, um drohende Krisen zu meistern und um einen Austausch zu ermöglichen. Wegen der Konservierungsprobleme (vgl. Salzproduktion) scheint jedoch eine lange Lagerung von Nahrungsvorräten nicht möglich gewesen zu sein. Es wird wohl auch für Mitteleuropa das altgriechische, früh-eisenzeitliche Ideal Hesiods (Erga 31) zutreffen, wonach „ein Vorrat fürs Jahr zum Leben bereitlegen“ soll. Auf ihn wurde im Winter und bei Mißernten im folgenden Jahr zurückgegriffen, weitere Rückschläge konnten jedoch nicht mehr verkraftet werden, so daß sicherlich – öfter als archäologisch nachweisbar – „kritische Schwellen“ erreicht wurden.

Trotz aller Verbesserungen und Ertragssteigerungen, die die tägliche Nahrungssicherung auf eine stabilere Ebene stellten, blieb nach wie vor eine geringe Ertragsicherheit bestehen, da sie stets in größerer Abhängigkeit von den abiotischen Faktoren stand, besonders von säkularen Witterungsschwankungen, die sich zyklisch in „Nähr- und Zehnjahren“ äußerten. Insbesondere begünstigte ein kühl-feuchtes Klima in Verbindung mit dem primitiv-extensiven Ackerbau nachhaltige Auswaschungen an Bodennährstoffen und Bodendegradierungen, die allmählich die Erträge minderten und durch eine organische Düngung nicht aufgefangen werden konnten, während andererseits längere heiß-trockene bzw. kühl-feuchte Perioden entsprechende Ernteschäden bewirkten. Durch Gewinnung von neuem Kulturland durch Rodungen von Wäldern usw. im Zuge einer Binnenkolonisation, einem Wechsel in den Anbaumethoden, einer Verlagerung vom Ackerbau auf die Viehzucht oder erhöhte „wildbeuterische“ Tätigkeiten u. a. konnte zwar konstruktiv Abhilfe geschaffen werden; ansonsten blieben dann noch Krieg, Raub und/oder Abwanderungen und Landnahmen als destruktive Lösungsmöglichkeiten übrig. Solche werden gerade für die ausgehende Eisenzeit, für den Zug der Kimbern und Teuto-

nen, die bereits das späte Keltenrum und die Römische Republik erschütterten, von antiken Autoren genannt.

Die Landwirtschaft erreichte, wenn wir die Einzelbeobachtungen zusammenschaffen, in der Bronze- und Eisenzeit einen neuen Entwicklungsstand, der sich in einer wesentlich umfassenderen Nutzung der Ökumene sowie der Pflanzen- und Tierwelt äußert, die die Lebensbasis der Menschen nachhaltig verbesserte und durch eine breitere Anbaupalette von Kulturpflanzen sicherte. Einher gingen weitflächig Veränderungen in der Agrartechnik, den Betriebsformen und der Verarbeitung der Lebensmittel. Sie ermöglichten Schritte zu einer weiteren Unabhängigkeit von den natürlichen Risikofaktoren. Letztlich bildete die Landwirtschaft dieser Zeiten auch die Grundlage zu einer tiefgreifenden gesellschaftlichen Differenzierung, die sowohl vertikal – weitergreifende Arbeitsteilung – als auch horizontal – Entstehung und Verfestigung einer Oberschicht – verlief.

Literaturverzeichnis und Literaturnachweise

- BAHN, B. W.: Eine hallstattzeitliche Siedlungsgrube von Haina, Kr. Meiningen, in: *Ausgrabungen und Funde* 25, 1980, 254–262.
- BEHM-BLANCKE, G.: Eine späthallstatt- und latènezeitliche Siedlung von Jüchen beim „Oppidum Steinsburg“, Südtüringen, in: *Ausgrabungen und Funde* 21, 1976, 107–109.
- BEHRE, K.-E.: Zwei jungbronzezeitliche Getreidefunde aus Niedersachsen, in: *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 51, 1982, 281–292.
- DEBS.: Ackerbau, Vegetation und Umwelt im Bereich früh- und hochmittelalterlicher Siedlungen im Flußmarschgebiet der unteren Ems, in: *Probleme der Küstenforschung* 16, 1986, 99–125.
- DEBS.: Die Umwelt prähistorischer und mittelalterlicher Siedlungen – Rekonstruktion aus botanischen Untersuchungen an archäologischen Material, in: *Siedlungsforschung. Archäologie-Geschichte-Geographie* 6, 1988, 57–80.
- DEBS.: Zum Brotfund aus dem Ipweger Moor, Ldkr. Wesermarsch, in: *Ber. Denkmalpflege Niedersachsen* 1991, 1 (1991), 9.
- DEBS.: The history of rye cultivation in Europe, in: *Vegetationhistory and Archaeobotany* 1, 1992, 141–156.
- BEHRENS, H.: Nachlese zur Ausgrabung des Spitzen Hocht bei Lardorf, Kr. Bernburg, im Jahre 1880, in: *Jahresschr. mitteldeutsche Vorgeschichte* 49, 1965, 19.
- BERANOVA, M.: Versuche zur vorgeschichtlichen und frühmittelalterlichen Landwirtschaft, in: *Památky Archeologické* 84, 1993, 97–119.
- BERU, G.: Vorgeschichtliche Siedlungen auf dem Goldberg bei Nördlingen, in: G. Rodenwaldt (Hg.): *Neue Deutsche Ausgrabungen. Münster* 1930, 130–157.
- BERTSCH, K. u. F.: *Geschichte unserer Kulturpflanzen*. Stuttgart 2/1949.
- BILLAMBOZ, A.: Kulturpflanzenfunde der vorrömischen Eisenzeit aus der Siedlung Rullstorf, Ldkr. Lüneburg, in: *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 59, 1990, 141–165.
- DEBS.: Das Holz der Pfahlbausiedlungen Südwestdeutschlands. Jahrringanalyse aus archäodendologischer Sicht, in: *Ber. Römisch-Germanischen Kommission* 71, 1990 (1991), 187–207.
- BOESSNECK, J.: Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns II. Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. München 1958.
- DEBS. u. a.: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Wiesbaden 1971.
- BOOS, A.: „Oppidum“ im caesarischen und im archäologischen Sprachgebrauch – Widersprüche und Probleme, in: *Acta Praehistorica et Archaeologica* 21, 1989, 53–73.
- BROWN, H. C. / WOOD, P. D.: Experimental storage of corn underground and its implications for Iron Age settlement, in: *Bull. Inst. Archaeology London* 6, 1966, 1ff.
- BRUNN, W. A. v.: Frühe soziale Schichtungen im Nordischen Kreis und bei den Germanen, in: *Festschrift des Römisch-Germanischen Zentralmuseums in Mainz zur Feier seines hundertjährigen Bestehens* 1952, Band 3, Mainz 1953, 13–28.
- BUCH, W. M.: Die „Oberauer Schleife“ der Donau bei Straubing: Mensch, Umweltveränderungen und Wandel einer Flußlandschaft zwischen dem 3. und 1. Jahrtausend v. Chr., in: *Jahresber. Historischen Vereins Straubing und Umgebung* 91, 1989 (1991), 35–82.
- BUCK, D.-W. / WETZEL, G.: Eine Siedlung der jüngeren Bronzezeit von Zitz, Kr. Brandenburg-Land, in: *Ausgrabungen und Funde* 11, 1966, 138–141.
- BURKART, W.: *Crestaula, eine bronzezeitliche Hügeliedlung bei Surin im Lugnez*. Basel 1946.
- COBLENS, W.: Abfallgrube mit Muschelresten und Knochenwerkzeugen aus Zauschwitz, Kr. Borna, in: *Ausgrabungen und Funde* 3, 1958, 22–25.
- DEBS.: Eine Aunjetitzer Vorratsgrube mit Getreide aus Döbeln-Masten, in: *Ausgrabungen und Funde* 18, 1973, 70–80.
- DEBS.: Neue bronzezeitliche Siedlungsgruben mit Brandspuren aus Zauschwitz, Kr. Borna. Nach Grabungsbefunden und Dokumentation von C. Fritsche, in: *Ausgrabungen und Funde* 23, 1978, 13–26.
- COLLINS J. R.: *Defended Sites of the Late La Tène*. Oxford 1975.
- DEHN, W.: Die gallischen „Oppida“ bei Caesar, in: *Saaleb.-Jahrbuch* 10, 1951, 36–49.
- DRIESCH, A. v. D.: *Haustierhaltung und Jagd bei den Kelten in Süddeutschland*, in: H. Dannheimer und R. Gebhard (Hg.): *Das keltische Jahrtausend*. Mainz 1993, 126–133.
- ELLENBERG, H.: *Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas*. Göttingen 1974, 2/1979.
- FACARS, G. / JEREM, E.: Zum urgeschichtlichen Weinbau in Mitteleuropa, in: *Wissenschaftl. Arbeiten aus dem Burgenland* 71, 1985, 121–144.

- FÜTZER, P.: Die Bauhölzer der Heuneburg bei Hundersingen a. d. Donau, in: Mitt. des Vereins für forstliche Standortkunde und Forstpflanzenzüchtung 24, 1976, 39–42.
- FIRBAS, F.: Spät- und nachzeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas. 2 Bände. Jena 1949/1952.
- FRENZEL, B.: Dendrochronologie und postglaziale Klimaschwankungen in Europa. Wiesbaden 1978.
- FRTZ, W.: Die aktualistische Rekonstruktion der hallstattzeitlichen Vegetation am Magdalenenberg auf Grund pflanzlicher Subfossilien, in: K. Spindler: Magdalenenberg VI. Villingen-Schwenningen 1980, 27–114.
- GERBERS, W.: Neue Ergebnisse zu den jungbronzezeitlichen Grab- und Beigabensiten auf einem Urnenfriedhof bei Rullstorf, Landkr. Lüneburg, in: K. Wilhelm (Hg.): Ausgrabungen in Niedersachsen. Archäologische Denkmalfolge 1979–1984, Stuttgart 1985, 168–173.
- GERÜHR, M.: Buch bei Berlin, in: Reallexikon Germanischen Altertums-kunde 4, Berlin-New York 1981, 31–34.
- GERLACH, S.: Die vorgeschichtliche Abschnittsbefestigung auf dem Eiersberg bei Mittelstreu – ein Beitrag zur Besiedlungsgeschichte des Mittelgebirgsraumes in der vorrömischen Eisenzeit, in: Beiträge zur keltisch-germanischen Besiedlung im Mittelgebirgsraum. Internationales Kolloquium 15. bis 17. Mai 1990 in Weimar. Stuttgart 1992, 8–30.
- GLEISCHER, P.: Almwirtschaft in der Urgeschichte?, in: Schlern 59, 1985, 116–124.
- GOETZE, B.-R.: Ein hallstattzeitlicher Weiler bei Schloß Prunn im Altmühltal, Landkreis Kelheim, Niederbayern, in: Das Archäologische Jahr in Bayern 1982. Stuttgart 1983, 68–69.
- GRODDE, B.: Hölzernes Mobiliar im vor- und frühgeschichtlichen Mittel- und Nordeuropa. Frankfurt a. M. 1989.
- HARCK, O.: Eisenzeitliche Muschelhaufen an der schleswigischen Ost- und Westküste, in: Offa 30, 1973, 40–54.
- HARDING, A. u. a. (Hg.): Climatic Change in Later Prehistory. Edinburgh 1982.
- HAYEN, H.: Bau und Funktion der hölzernen Moorwege: Einige Fakten und Folgerungen, in: H. Jankuhn u. a. (Hg.): Untersuchungen zu Handel und Verkehr der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mittel- und Nordeuropa V. Göttingen 1989, 11–82.
- HENNING, E.: Beobachtungen zum Mahlvorgang an ur- und frühgeschichtlichen Getreidemöhlen, in: Ethnographisch-Arch. Zeitschr. 7, 1966, 71–87.
- HERRMANN, F.-R.: Hausgrundrisse aus einer urnenfelderzeitlichen Siedlung von Künzing (Niederbayern). Mit einem Beitrag von A. Zippelius, in: Ausgrabungen in Deutschland, gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft 1950–1975 (Monographien des RGZM Mainz 1). Mainz 1975, 155–170.
- HOPE, M.: Vor- und frühgeschichtliche Kulturpflanzen aus dem nördlichen Deutschland. Mainz 1982.
- HORST, F.: Zedau. Eine jungbronze- und eisenzeitliche Siedlung in der Altmark. Berlin 1985.
- HUMMEL, H.-S.: Pflanzenfunde aus der Urgeschichte des mitteldeutschen Raumes, in: Jahresschrift mitteldeutsche Vorgeschichte 52, 1968, 39–66.
- HUNDT, H.-J.: Die Textilien im Grab von Hochdorf. Hervorragende Zeugnisse frühen Kunsthandwerks, in: Der Kettenfürst von Hochdorf. Methoden und Ergebnisse der Landesarchäologie. Stuttgart 1985, 106–115.
- IZERBERG, G. F.: Bronze Age Animal Bones from Bovenkarspel. The Excavation at Het Valkje. Amersfoort 1981.
- JACOBI, G.: Werkzeuge und Geräte aus dem Oppidum von Manching. Stuttgart 1974.
- JÄGER, K.-D.: Mitteleuropäische Klimaschwankungen seit dem Neolithikum und ihre siedlungsgeschichtlichen Auswirkungen, in: Actes du VII^e Congrès International des Sciences Pré- et Protohistoriques, Prague, 21–27 août 1966. Prag 1970, 668–673.
- DEKS.: Zur Rolle der Ackerbohne (*Vicia faba* L.) in Landwirtschaft und Brauchtum der Urnenfelderbronzezeit in Mitteleuropa, in: Die Urnenfelderkulturen Mitteleuropas. Symposium Liblice, 21.–25. 10. 1985. Prag 1987, 27–35.
- DEKS. / LOZEK, V.: Umweltbedingungen und Landesausbau während der Urnenfelderbronzezeit in Mitteleuropa, in: Mitteleuropäische Bronzezeit. Berlin 1978, 211–229.
- JOACHIM, H.-E.: Jüngerlatènezeitliche Siedlungen bei Eschweiler, Kr. Aachen, in: Bonner Jahrb. 180, 1980, 355–441.
- DEKS.: Ländliche Siedlungen der vorrömischen Eisenzeit. Zum gegenwärtigen Forschungsstand, in: Offa 39, 1982, 155–162.
- DEKS.: Zu eisenzeitlichen Reibsteinen aus Basaltlava, den sog. Napoleons-hüten, in: Arch. Korrespondenzbl. 15, 1985, 359–369.
- JOCKENHOVEL, A.: Jungbronzezeitlicher Burgenbau in Süddeutschland, in: Beiträge zum bronzezeitlichen Burgenbau in Mitteleuropa. Berlin-Nitra 1982, 253–272.
- DEKS.: Bemerkungen zur Siedlungsweise der Hügelgräberbronzezeit im Rhein-Main-Gebiet, in: Nassauische Annalen 102, 1991, 1–11.
- DEKS. / OSTOJA-ZAGORSKI, J.: Möglichkeiten einer wirtschaftsarchäologischen Gliederung urnenfelderzeitlicher Kulturgruppen Mitteleuropas?, in: Die Urnenfelderkulturen Mitteleuropas. Symposium Liblice, 21.–25. 10. 1985. Prag 1987, 43–48.

JORGENSEN, G.: A New Contribution Concerning the Cultivation of Spelt, *Triticum spelta* L., in Prehistoric Denmark, in: U. Körber-Grohne (Hg.): Archaeo-Physika 8, Festschrift für Maria Hopf zum 65. Geburtstag, Köln 1979, 135–146.

KELLER, E.: Ein Dorf der Urnenfelderzeit in Unterhaching, Landkreis München, Oberbayern, in: Das Archäologische Jahr in Bayern 1980. Stuttgart 1981, 72–73.

DEBS. (1982a): Die hallstattzeitliche Siedlung von Unterschleißheim, Landkreis München, Oberbayern, in: Das Archäologische Jahr in Bayern 1981. Stuttgart 1982, 100–101.

DEBS. (1982b): Eine frühkeltische Siedlung in Kirchheim bei München, Landkreis München, Oberbayern, in: Das Archäologische Jahr in Bayern 1981. Stuttgart 1982, 114–115.

KIMMIG, W.: Die „Wasserburg Buchau“ – eine spätbronzezeitliche Siedlung. Stuttgart 1992.

KRAMM, M.: Die eisenzeitliche Siedlung am „Steinbühl“ bei Nörten-Hardenberg, Ldkr. Northem – bodenkundliche Untersuchungen, in: Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 56, 1987, 121–127.

KNÖRZER, K.-H.: Entwicklung und Ausbreitung des Leindotters (*Camelina sativa* L.), in: Ber. der Deutschen Botanischen Gesellschaft 91, 1978, 187–195.

DEBS.: Neue metallzeitlichen Pflanzenfunde im Rheinland, in: Archaeo-Physika 7. Bonn 1980, 25–34.

DEBS.: Deutschland nördlich der Donau, in: van Zeist, W. u. a.: Progress in Old World Palaeobotany. A retrospective view on the occasion of 20 years of the International Work Group for Palaeobotany. Rotterdam 1991, 189–206.

KÖRBER-GROHNE, U.: Pflanzliche Abdrücke in eisenzeitlicher Keramik – Spiegelbild damaliger Nutzpflanzen?, in: Fundber. aus Baden-Württemberg 6, 1981, 165–211.

DRES.: Pflanzliche und tierische Reste aus dem Fürstengrab von Hochdorf. Die Biologie als Hilfsmittel der Archäologie, in: Der Keltenfürst von Hochdorf. Methoden und Ergebnisse der Landesarchäologie. Stuttgart 1985, 116–123.

KORESL, W.: Speisebeigaben in Gräbern der Hallstattzeit Mitteleuropas, in: Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien 64, 1934, 229–264.

KRAMER, W.: Graffiti auf Spätlatènekeramik aus Manching, in: Germania 60, 1982, 489–499.

KREUZ, A.: Frühlatènezeitliche Pflanzenfunde aus Hessen als Spiegel landwirtschaftlicher Gegebenheiten des 5.–4. Jh. v. Chr., in: Ber. der Komm. für arch. Landesforsch. in Hessen 2, 1992/1993, 147–170.

KROLL, H.: Zum Einfluß des Meeres auf das Umland der kaiserzeitlichen Siedlungen von Archsum auf Sylt. Bemerkungen aus der Sicht des Archäobotanikers, in: Ber. Römisch-Germanischen Kommission 67, 1986 (1987), 385–396.

KUBACH, W.: Befestigte Höhensiedlungen der ausgehenden Früh- und Älteren Hügelgräberbronzezeit in Süddeutschland und der Nordschweiz, in: Frühbronzezeitliche befestigte Siedlungen in Mitteleuropa. Materialien der Internationalen Arbeitsagung vom 20. bis zum 22. September in Kraków. Warschau 1985, 147–163.

KÜSTER, H.: Pflanzenreste der Späthallstatt/Frühlatènezeit aus Niederderbach (Niederbayern), in: Bayer. Vorgeschichtsbl. 53, 1988, 77–82.

DEBS.: Mitteleuropa südlich der Donau, einschließlich Alpenraum, in: W. van Zeist u. a. (Hg.): Progress in Old World Palaeobotany. A retrospective view on the occasion of 20 years of the International Work Group for Palaeobotany. Rotterdam, 1991, 179–187.

DEBS.: Kulturpflanzenanbau in Südbayern seit der Jungsteinzeit, in: Hahn, M. u. Prammer, J. (Red.): Ausstellungskatalog Bauern in Bayern von den Anfängen bis zur Römerzeit. Straubing 1992, 137–155.

DEBS. (1992a): Frühbronzezeitliche Pflanzenreste vom Domburg in Freising, in: Archäologie im Landkreis Freising 3, 1992, S. 53–57.

LANGER, E.: Kultur- und Wildpflanzenfunde aus germanischen und slawischen Objekten, in: Zeitschr. für Arch. 9, 1975, 301–306.

LANGER, G.: Die menschlichen Skelettreste aus dem Oppidum von Manching. Wiesbaden 1983.

LEHMANN, H.: Ein dreitausendjähriger Klotzstülper aus Berlin-Lichterfelde, in: Berliner Blätter für Vor- und Frühgesch. 11, 1966, 45–98.

LIESE-KLEBER, H.: Pollenanalysen in urgeschichtlichen Ufersiedlungen – Vergleich von Untersuchungen am westlichen Bodensee und Neuenburger See, in: B. Becker u. a.: Berichte zu Ufer- und Moorsiedlungen Südwestdeutschlands 2. Stuttgart 1985, 200–240.

LOZEK, G.: Faunengeschichtliche Grundlinien zur spät- und nachsteinzeitlichen Entwicklung der Molluskenbestände in Mitteleuropa. Prag 1982.

LUDIKOVSKY, K.: Dily na moravskyh nizinnych keltysch sidlistich, in: ASM 1, 1964, 126–134.

MAIER, R. A.: Römerzeitliche Mahdhaken aus einem Fraueninventar der rätischen Körpergräbergruppe und einem rätischen Brandopferplatz, in: Germania 63, 1985, 155–158.

MARTIN, O.: Bericht über die Untersuchungen der Speisereste in der Moorleiche von Dätgen, in: Offa 24, 1967, 77–78.

- MÜLLER, H. H.: Pferde der Bronzezeit in Mitteleuropa, in: *Zeitschr. für Arch.* 27, 1993, 131–150.
- MÜLLER, U.: Studien zu den Gebäuden der späten Bronzezeit und der Urnenfelderzeit im erweiterten Mitteleuropa. Berlin 1986.
- MÜLLER-STOLL, W. R.: Untersuchungen urgeschichtlicher Holzreste nebst Anleitung zu ihrer Bestimmung, in: *Prähist. Zeitschr.* 27, 1936, 3–57.
- MÜLLER-WULF, M.: Bäuerliche Siedlungen der Bronze- und Eisenzeit in den Nordseengebieten, in: H. Jankuhn u. a.: *Das Dorf der Eisenzeit und des frühen Mittelalters. Siedlungsformen – wirtschaftliche Funktion – soziale Struktur.* Göttingen 1977, 153–217.
- NEER, R.: Botanische Funde aus den vorgeschichtlichen und frühmittelalterlichen Emssand-Siedlungen Girtup und Ostbevern, in: *Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe* 3, 1985, 89–100.
- NOTHDURFTE, J.: Die Eisenfunde von Sanzeno im Nonsberg. Berlin 1979.
- PAIZOLD, J.: Rituales Pflügen beim vorgeschichtlichen Totenkult – ein alter indogermanischer Bestattungsbrauch?, in: *Prähist. Zeitschr.* 38, 1960, 189–239.
- PAULI, L.: Zu Gast bei einem keltischen Fürsten, in: *Mitt. Anthr. Ges. Wien* 118/119, 1988/89, 291–303.
- PERINI, R.: Der frühbronzezeitliche Pfug von Lavagnone, in: *Arch. Korrespondenzbl.* 13, 1983, 187–195.
- PETREQUIN, P. u. a.: *La Grotte des Planches-près-Arbois* (Jura), *Proto-Cortallod et Age du Bronze final.* Paris 1985.
- PEITZSCH, H.: Das Tierfigürchen von Niederkaina zoologisch betrachtet, in: *Ausgrabungen und Funde* 15, 1970, 85–86.
- PENNING, U.: Botanische Untersuchungen an verkohlten Pflanzenresten aus Nordwürtemberg, in: *Fundber. Baden-Württemberg* 7, 1982, 239–271.
- DRES.: Verkohlte Pflanzenreste der Frühlatènezeit von Lauffen am Neckar, Kreis Heilbronn, in: *Fundber. Baden-Württemberg* 8, 1983, 47–54.
- DRES. (1988a): Kultur- und Wildpflanzenreste aus Gruben der Urnenfelder- und Frühlatènezeit von Stuttgart-Mühlhausen, in: H. Küster (Hg.): *Der prähistorische Mensch und seine Umwelt. Festschrift für Udelgard Körber-Grohne zum 65. Geburtstag.* Stuttgart 1988, 269–280.
- DRES. (1988b): Neolithische und hallstattzeitliche Pflanzenreste aus Freiberg-Geisingen (Kr. Ludwigsburg), in: H. Küster (Hg.): *Der prähistorische Mensch und seine Umwelt. Festschrift für Udelgard Körber-Grohne zum 65. Geburtstag.* Stuttgart 1988b, 213–228.
- PRESSMAR, E.: Elchinger Kreuz, Ldkr. Neu-Ulm. Siedlungsgrabung mit urnenfelderzeitlichem Töpferofen. Kallmünz 1979.
- RAGETH, J.: Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR), Grabung 1980, in: *Jahrbuch Schweiz. Ges. Ur- u. Frühgesch.* 67, 1984, 21–60.
- DERS.: Die wichtigsten Resultate der Ausgrabungen in der bronzezeitlichen Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR), in: *Jahrb. Schweiz. Ges. Ur- u. Frühgesch.* 69, 1986, 63–103.
- REICHMANN, C.: Ein mittellatènezeitliches Gehöft bei Grevenbroich-Gustorf, Kreis Neuss, in: *Rheinische Ausgrabungen* 19. Köln 1979, 561–599.
- DERS. (1982a): Ein bronzezeitliches Gehöft bei Telgte, Kr. Warendorf, in: *Arch. Korrespondenzbl.* 12, 1982, 437–449.
- DERS. (1982b): Ländliche Siedlungen der Eisenzeit und des Mittelalters in Westfalen, in: *Offa* 39, 1982, 163–182.
- REYNOLDS, P. J.: *Experimental Iron Age Storage Pits: An Interim Report*, in: *Proc. Prehist. Soc.* 40, 1974, 118–131.
- RUEDER, K. H.: Ein frühbronzezeitlicher Siedlungsplatz südlich von Zuchering, Stadt Ingolstadt, in: *Archäologisches Jahr in Bayern* 1990. Stuttgart 1991, 45–46.
- RIND, M. M.: Die urnenfelderzeitliche Siedlung von Dietfurt/Oberpfalz. Oxford 1987.
- RÖSCH, M.: Veränderungen von Wirtschaft und Umwelt während Neolithikum und Bronzezeit am Bodensee, in: *Ber. Römisch-Germanische Kommission* 71, 1990 (1991), 161–186.
- RÖSLER, H.: Eine mittelbronzezeitliche Opferstelle auf dem Gräberfeld der Lausitzer Kultur von Dreßna, Kr. Luckau, in: *Ausgrabungen und Funde* 28, 1983, 57–64.
- SANKOT, P. / VOJTECHOVSKA, I.: Excavation of an early La Tène settlement with a hoard of iron implements at Chynov near Prague, in: *Archaeology in Bohemia* 1981–1985. Prag 1986, 119–124.
- SCHINDLER, R.: Die Altburg bei Bundenbach. Mainz 1977.
- DERS. / KOCH, K.-H.: Vor- und frühgeschichtliche Burgwälle des Großherzogtums Luxemburg. Trier-Mainz 1977.
- SCHMIDT, E.: Verkohlte Nahrungsreste vom Schafberg Niederkaina/Nadelwitz, Kr. Bautzen, in: *Ausgrabungen und Funde* 8, 1963, 86–89.
- SCHÖBEL, G.: Die spätbronzezeitliche Siedlung von Unterhildingen, Bodenseekreis, in: *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1983. Stuttgart 1984, 71–74.
- SCHULTZ-KLINCKEN, K. R.: Ackerbausysteme des Saatturken- und Saatturkenbaues in urgeschichtlicher und geschichtlicher Zeit sowie ihr Einfluß auf die Bodenentwicklung, in: *Die Kunde* 26/27, 1975/76, 5–68.
- SCHULZE-MOTEL, J. / GALL, W.: Prähistorische Kulturpflanzenreste aus Thüringen, in: *Alt-Thüringen* 9, 1967, 7–15.

- SCHULTZE-MOTTEL, J. / KRUSE, J.: Früheisenzeitliche Vorratsgrube auf der Bösenburg, Kr. Eisleben – Der botanische Befund, in: Ausgrabungen und Funde 10, 1965, 31.
- SCHWENGRUBER, F. H.: Prähistorisches Holz. Die Bedeutung von Holzfunden aus Mitteleuropa für die Lösung archäologischer und vegetationskundlicher Probleme. Bern-Stuttgart 1976.
- SIMON, K.: Höhensiedlungen der älteren Bronzezeit im Elb-Saale-Gebiet, in: Jahresschrift mitteldeutsche Vorgeschichte 73, 1990, 287–330.
- SIMONS, A.: Bronze- und eisenzeitliche Besiedlung in den Rheinischen Lößböden. Oxford 1989.
- SMETTAN, H. W.: Naturwissenschaftliche Untersuchungen in der Nekarschlinge bei Lauffen am Neckar. Ein Beitrag zur Fluß-, Vegetations- und Besiedlungsgeschichte, in: Fundber. Baden-Württemberg 15, 1990, 437–473.
- SEHR, R.: Besprechung von „Johann Norddörfer, Die Eisenfunde von Sanzeno im Nonsberg“, in: Prähist. Zeitschr. 58, 1983, 275–279.
- DESS.: Latènezeitliche Pflugscharrgeräte im Mittelgebirgsraum, in: Beiträge zur keltisch-germanischen Besiedlung im Mittelgebirgsraum. Internationales Kolloquium 15. bis 17. Mai 1990 im Weimar. Stuttgart 1992, S. 53–68.
- SPINDLER, K.: Die frühen Kelten. Stuttgart 1983.
- STAHL-OFEN, H.: Eine späthronzeitliche Weibstuhlgarbe in Wallwitz, Kr. Burg, in: Ausgrabungen und Funde 23, 1978, 179–183.
- STARKEL, L.: Paleogeografia holocenu (Paläogeographie des Holozäns). Warschau 1977.
- TEGTMAYER U.: Neolithische und bronzzeitliche Pflugscharrspuren in Norddeutschland und den Niederlanden. Bonn 1993.
- TEICHERT, M.: Fauna und Landschaft am Südrhang des Kyffhäusergebirges in der Bronzezeit, in: Ethnograph.-Arch. Zeitschr. 22, 1981, 649–656.
- THRAHE, H.: Bronzeitlicher Ackerbau – Beispiel Dänemark, in: Beiträge zur Geschichte und Kultur der mitteleuropäischen Bronzezeit. Berlin-Nitra 1990, 483–493.
- VERWERS, G. J.: Das Kamps Veld in Haps im Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit. Amersfoort 1972.
- Voss, K. L.: Bronzezeitliche Ackerflur über einem Kult- und Begräbnisplatz der Bernburger und der Kugelamphorenkultur bei Pevestorf/Höhbeck, Kr. Lütchow-Danneberg, in: Germania 43, 1965, 361–368.
- WÄHREN, M.: Das Brot in der Bronzezeit und älteren vorrömischen Eisenzeit nördlich der Alpen unter besonderer Berücksichtigung von Brotfunden aus Kreisgräbenfriedhöfen des Münsterlandes. Eine Skizze zum Forschungsstand, in: Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe 5, 1987, 23–71.
- DESS.: Brot und Gebäck in keltischen Brandgräbern und römischen Aschengruben. Identifizierung von Brot- und Gebäckfunden aus dem Gräberfeld von Wederath-Belgium, Trierer Zeitschr. 53, 1990, 195–224.
- WAGNER, K.: Eine Siedlung der jüngeren Bronzezeit in Weddin, Kr. Wittenberg, in: Ausgrabungen und Funde 29, 1984, 171–178.
- WATERBOLK, H. T.: Archeologie en landschap. Amsterdam 1984.
- DESS.: Elp, in: Reallexikon Germanischen Altertumskunde 7, 1989, 163–175.
- WELLS, P. S.: Rural economy in the Early Iron Age. Excavations at Hascerkeller, 1978–1981. Harvard 1983.
- WERNER, J.: Die Bedeutung des Städtebaus für die Kulturentwicklung des frühen Keltentums, in: Die Welt als Geschichte 5, 1939, 380–390.
- WERNER, W. M.: Klappschemel der Bronzezeit, in: Germania 65, 1987, 29–65.
- WILLMS, C.: Der Elch (*Alces alces* L.) im nacheisenzeitlichen Europa. Eine paläozoogeographische Untersuchung auf quantitativer Ebene, in: Archaeologia Polona 32, 1987, 249–291.
- WILLERDING, U.: Anbaufrüchte der Eisenzeit und des frühen Mittelalters, ihre Anbauformen, Standortverhältnisse und Erntemethoden, in: Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Phil.-Hist. Klasse, 3. Folge, 116, Teil 2, 1980, 129–196.
- DESS.: Zur Geschichte der Unkräuter Mitteleuropas. Neumünster 1986.
- DESS.: Präsenz, Erhaltung und Repräsentanz von archäologischem Fundgut, in: W. van Zeist u. a. (Hg.): Progress in Old World Palaeoethnobotany. A retrospective view on the occasion of 20 years of the International Work Group for Palaeoethnobotany. Rotterdam 1991, 25–51.

Anhang 1: Bronzezeitliche und eisenzeitliche Fundstellen Deutschlands mit Pflanzenresten (vgl. Literaturverzeichnis S. 242–247) (Entwurf F. Verse; Stand 1992)

Erläuterung zu Anhang 1

a =	<i>Triticum</i> sp. (Weizen)
b. =	<i>Triticum monococcum</i> (Einkorn)
c =	<i>Triticum dicoccon</i> (Emmer)
d =	<i>Triticum spelta</i> (Dinkel)
e =	<i>Triticum aestivum</i> (Saatweizen)
f =	<i>Triticum compactum</i> (Zwerweizen)
g =	<i>Hordeum vulgare</i> (Gerste)
h =	<i>Hordeum vulgare</i> (Spelzgerste)
i =	<i>Hordeum vulgare nudum</i> (Nacktgerste)
j =	<i>Avena sativa</i> (Hafer)
k =	<i>Secale cereale</i> (Roggen)
l =	<i>Panicum miliaceum</i> (Hirse)
m =	<i>Setaria italica</i> (Kolbenhirse)
n =	<i>Pisum sativum</i> (Erbsen)
o =	<i>Vicia faba</i> (Ackerbohne)
p =	<i>Lens culinaris</i> (Linse)
q =	<i>Linum usitatissimum</i> (Lein/Flachs)
r =	<i>Camelina sativa</i> (Leindotter)
s =	<i>Papaver somniferum</i> (Mohn)
t =	<i>Cannabis sativa</i> (Hanf)
u =	Nüsse
v =	Obstarten
w =	Unkräuter

Verzeichnis der Abkürzungen zur Zeitspalte:

ÄBz	=	Ältere Bronzezeit
ävrEZ	=	ältere vorrömische Eisenzeit
Bz	=	Bronzezeit
EZ	=	Eisenzeit
FBz	=	Frühe Bronzezeit
FEZ	=	Früheisenzeit
FLtZ	=	Frühlatènezeit
HAz	=	Hallstattzeit
JBz	=	jüngere Bronzezeit
jvrEZ	=	jüngere vorrömische Eisenzeit
Lausitz K	=	Lausitzer Kultur
LtZ	=	Latènezeit
MBz	=	Mittlere Bronzezeit
SBz	=	Späte Bronzezeit
SHz	=	Späthallstattzeit
SLtZ	=	Spätlatènezeit
UFK	=	Urnenfelderkultur
vrrEZ	=	vorrömische Eisenzeit

Bronzezeitliche Fundstellen mit Pflanzenresten

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	Zeit	Lit.
Aldenhoven, Jülich	x	x		x					x									x					x	HaB/C	47
Appel-Grauen							x																	JBz	38
Archsum							x		x															ÄBz	38
Aschersleben	x										x													Lausitz K.	14
Ashausen	x						x																	UFK	38
Atting-Rinkam		x																						UFK	39
Bautzen	x	x				x	x				x	x			x									Jbz	68
Bodman-Schachen		x	x			x	x																x	Bz	11
Bordesholm																							x	ÄBz	38
Bornhöved							x		x															ÄBz	38
Brill, Kr. Wittmund			x				x																	1180-1020	55
Buchau (untere Siedlung)		x	x	x		x	x			x		x		x	x		x							SBz	7/12/39
Buchau (obere Siedlung)							x																x	SBz	64/65
Burgdorf		x	x																				x	Aunjetitz	38
Ditzbach	x		x				x																	Bz	55
Diebeshöhle			x			x		x																ÄBz	83
Döbeln-Masten			x				x																	Aunjetitz	16
Dobeneck, Kr. Plauen		x	x																					1000-800	55
Döttingen bei Künzelsau					x		x																	Bz	12
Drehna, Kr. Luckau					x		x								x	x							x	MBz	73
Dresden-Coschütz						x								x	x									Lausitz K.	14
Dresden-Nickern		x	x				x			x													x	Aunjetitz	68
Düstrup							x																	ÄBz	38
Ehrenbürg bei Forchheim						x	x																	Bz	12/86
Erfurt							x																	Bz	55
Erfurt-Nord											x													Bz	55

Bronzezeitliche Fundstellen mit Pflanzenresten

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	Zeit	Lit.
Eschweiler-Lohn		x										x											x	Ha A/B	52
Federseeried											x													SBz	12
Fellbach		x						x																Bz	12
Flensburg								x																ÄBz	38
Freising, Domberg	x	x	x	x	x		x				x													FBz	59
Freiwalde												x		x	x									Lausitz K.	14
Fritzlar									x															UFK	38
Göttingen						x	x							x										1352	55
Großsteinberg		x												x										Mbz	68
Hagen		x																						ÄBz	38
Hahnefeld	x	x				x	x																	JBz	68
Halttau Pfb.																						x		Bz	79
Hamm		x							x															JBz	38
Harkenbleck		x	x				x		x		x											x		SBz	5
Heilbronn		x																				x		SBz	12
Heilbronn, Rundstr. 9			x			x	x																	SBz	12
Heilbronn-Neckargartach														x	x	x								UFK	70
Heuneburg																	x							Bz	39
Hittfeld									x															JBz	38
Hünzingen			x				x			x												x		ÄBz	38
Ichtershausen		x	x				x										x							910 ± 120	55
Inden																						x		ÄBz	46
Kallmünz		x			x	x	x																	Bz	39
Kampen	x						x																	ÄBz	38
Kampen-Tiederinghoog									x															ÄBz	38
Karhofhöhle, Hönnetal												x												Bz	55

Bronzezeitliche Fundstellen mit Pflanzenresten

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	Zeit	Lit.
Keelbek									x															JBz	31
Kersbach								x																BzD/UFK	39
Köchertürn bei Heilbronn						x																		Bz	12
Langenhorst		x																						JBz	38
Langenrain, Kr. Konstanz																		x			x			SBz	8
Langweiler, Jülich	x	x	x	x					x									x						HaB/C	47
Lauf (Pegnitz)												x												Bz	26
Mainz-Bretzenheim				x																				Bz	39
Manching		x																				x		UFK	58
Mannheim-Vogelstang, Chemnitzer Str.																								UFK	39
Mannheim Vogelstang, Gesamtschule		x																						UFK	39
Mannheim Vogelstang, Torgauer Weg		x	x																					UFK/Bz ?	39
Mistelbach		x														x								Bz	66
Möllenknob			x	x			x															x		JBz	38
Mönchengladbach-Rheydt	?	x	x			?		x			x										x	x		M. 2. Jh.	52
Moers-Hülsdonk	x		x				x		x												x	x	x	920 ± 55	17
Moisburg									x															JBz	38
Moordorf Dullenried		x	x			x	x		x					x			x		x				x	SBz	12
Morsum			x				x		x															ÄBz	38
Nebra			x				x							x	x	x								JBz	55
Neckarwestheim							x																	Bz	12
Niederkaina	x						?																	Lausitz K.	77
Niemitzsch							?				x		x	x										Lausitz K.	14

Bronzezeitliche Fundstellen mit Pflanzenresten

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	Zeit	Lit.
Norddorf						x			x															ÄBz	38
Nordherringen									x															JBz	38
Ober-Olm			x																					UFK	39
Odenbühl im Federseeried														x										Bz	12
Oettersdorf							x																	JBz	38
Perleberg			x			x	x			x	x				x									900-700	48
Plauen	x		x				x			x					x	x	x							ca. 1200	55
Pöhl, Kr. Plauen		x	x				x								x	x								JBz	12/89
Radldorf, Kr. Straubing		x	x				?																	UFK	39
Rauenegg Pfb							x															x		Bz	12
Rebenstorf							x																	UFK	38
Reisenburg, Kr. Günzburg												?												HaA	69
Riekofen, Kr. Regensburg							x																	FBz	12
Rokersdorf							x																	UFK	38
Säckingen			x				x																	UFK	33
Schelklingen			x																					Bz	12
Schlieben	x												x		x	x								Lausitz K.	14
Schmalstede									x													x		Bz	25
Sirgensteinhöhle							x			x														Bz	66
Starzeddel						x																		Lausitz K.	14
Straubing, Dendl					x																			FBz	39
Straubing, Grabfeld Ortler																		x						FBz	39
Süderschmedeby									x															JBz	31
Taltitz, Kr. Plauen		x	x			x																		1200-1000	55
Tinum									x													x		JBz	38
Tinsdal							x																	ÄBz	38

Bronzezeitliche Fundstellen mit Pflanzenresten

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	Zeit	Lit.
Tornow															x									Lausitz K.	43
Uhingen-Römerstr. 91		x	x	x	x		x				x											x		FMBz	55
Unterelchingen		x																						SBz	39
Wahlitz-Taubenberg		x	x			x																		ÄBz	74
Waischenfeld					x				x															UFK ?	39
Weinzierlein, Kr. Fürth		x																						Bz	39
Wiesens, Stadt Aurich							x		x													x		JBz	5

Eisenzeitliche Fundstellen mit Pflanzenresten

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	Zeit	Lit.	
Ahlerstedt/Stade							x	x		x														jvr EZ	95	
Aldenhoven-Niedermerz	?		x	x				x		x	3		x	x	x	x							x	x	HaC/D	52
Altenritte/Baunatal																						x			jvr EZ	95
Althausen/Bad Mergentheim		x					x	x																	5. Jh. v.	39
Althausen/Bad Mergentheim	x									x															jvr EZ	95
Archsum (Leinsamenvorrat)								x		x	x							x	x				x		vr EZ	56
Archsum/Sylt			x		x				x	x	x												x		jvr EZ	95
Auen			x	x					x																LtZ	39
Ausacker										x			x			x		x					x		HaZ	72
Bad Nauheim			x				?							x											LtZ	38
Baierklänge/Mockmühl		x	x	x				x				x			x		x								LtZ	39
Balgheim			x																						FLtZ	24
Balver Höhle/Hönnetal									x			x			x		x								jvr EZ	95
Bastheim																									FLtZ	39
Bentumersiel				x				x				x				2		x	x						ab 100 v.	55
Bergheim	x		x	x		x			x		3		x			2		x	x						SHaZ	55
Berndorf									x																HaZ/LtZ	39
Bondorf	x	x	x	x					x		x	x						x							FLtz	55
Boomberg-Hatzum							spec.												x				x		EZ	2
Bösenburg			x	x	x		x						x			2		x							FEZ	55
Braderup										x													x		jvr EZ	38
Braunsbedra						x		x			x					x		x	x				x		ävr EZ	84
Braunsdorf	x										x					2		x	x						HAZ	55
Bresch, Kr. Perleberg			x	x				x				x			x	x	x					x	?		ävr. EZ	21
Bundenbach				x																			x		SLtZ	39
Burg-Höhle/Hönnetal									x		x	x	x		x	x	x								jvr EZ	95

Eisenzeitliche Fundstellen mit Pflanzenresten

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	Zeit	Lit.	
Christenberg/Marburg	x		x				x	x							x	x	x								FLtZ	38
Dätgen/Rendsburg	x																						x		jvr EZ	95
Dietenheim (Iller)		x																							HaZ	12
Dünsberg			x		x		x			x					x	x							x		LtZ	38
Einbeck, Kr. Göttingen								x																	vr EZ	32
Emmelendorf/Harburg								x																	jvr EZ	66
Emsen-Langenrehm								x		x															jvr EZ	38
Fallword/Wesermündung																		x					x		jvr EZ	95
Feldkirchen				x	x		x					x													SLtZ	58
Flensburg									x																jvr EZ	38
Forchheim				x																					HaZ	40/41
Frankleben	x									x							x								HaZ	85
Freiberg-Geisingen	x	x	x	x	x		x		x					x	x								x	x	HaZ	38
Fritzlar																x								x	EZ	38
Frixheim-Anstel				x			x			x		x			x		x	x	x						HaD	55
Garstedt					x		x			x	x														jvr EZ	38
Garzweiler																				x					jvr EZ	95
Gauting		x	x	x	x		x			x	x														SLtZ	58
Gerstedt/Hamburg										x															jvr EZ	95
Glehn	x		x						x			x						x					x		HaD	47
Gleichberge		x		x			x	x							x	x					x				LtZ	60
Göttingen		x	x				x	x				x													JEZ	91
Göttingen-Geismar		x	x	x	x	x		x		x		x										x	x	x	jvr EZ	95
Göttingen-Kiesgrube		?	?				x		x	x	x	x										x	x	x	jvr EZ	95
Göttingen-Schillerwiese		x	x					x				x			?									x	jvr EZ	95
Grevenbroich-Gustorf	x		x	x			x	x		x	x	x		x			x	x	x						200 v.	55

Eisenzeitliche Fundstellen mit Pflanzenresten

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	Zeit	Lit.		
Hamburg-Rahlstedt							x		x		x	x												jvr EZ	38		
Hamburg-Volksdorf										x														jvr EZ	38		
Harsefeld-Weißenfelde			x		x		x			x	x											x		jvr EZ	66		
Hausen b. Immendingen			x				x																	LtZ	6		
Helmste/Stade							x				x													jvr EZ	95		
Hetzdorf/Strasburg			x					x	x	x					x		x	x				x		jvr EZ	95		
Heuneburg		x	x	x	x		x		x	x	x			x	x	x	x	x				?	x	HaZ	19/39		
Hohenaltheim							geröstete Eicheln																			HaZ/LtZ	17/18
Honert-Höhle/Hönnetal								x		x				x	x	x								jvr EZ	95		
Horst/Harburg								x																jvr EZ	95		
Ilsfeld	x	x		x		x	x				x											x		FLtZ	70		
Immendingen							x																	LtZ	55		
Jemgumkloster			x				x				x				x		x	x			x	x	x	jvr EZ	95		
Karhof-Höhle/Hönnetal									x		x	x	x		x	x	x	x				x		jvr EZ	95		
Kassel-Oberzwehren			x		x		x			x							x					x		jvr EZ	38		
Kehlheim/Mitterfeld		x	x				x					x												SLtZ	58		
Kirchen-Hausen			x				x	x																jvr EZ	95		
Kl. Jettenhöhle/Herzberg								x				x						x				x		jvr EZ	95		
Klein-Kahren			x																					jvr EZ	90		
Kothendorf		x	x																					jvr EZ	38		
Krien/Anklam																				x				jvr EZ	95		
Krumbach							Getreideschrot im Fleisch																			HaZ	87
Kundl		x	x		x		x					x	x											SLtZ	58		
Küsten/Lüchow			x				x																	jvr EZ	95		
Kyffhäuser							x	x		x		x												HaZ	38		
Langweiler, Kr. Düren	x		x	x		x	x			3	x	x		x	2	x	x	x				x		HaZ	47		

Eisenzeitliche Fundstellen mit Pflanzenresten

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	Zeit	Lit.	
Lanze, Kr. Lauenburg				x				x																EZ	55/76	
Lauffen	x	x	x	x	x		x				x	x											x	FLtZ	71	
Laurenzberg, Eschweiler			x	x	x	x		x	x	x	4		x					x				x	x	x	SLtZ	53
Lehsen/Hagenow																	x							jvr EZ	95	
Lenzersilge			x	x			x	x			x													vr EZ	89	
Liebroth/Mayen																						x		jvr EZ	95	
Lutzmannstein															x		x						x	HaZ	12/66/39	
Magdalenenberg																							x	HaZ	54/39	
Mainz, Wiesenau																							x	LtZ	38/39	
Mainz, Ziegelei			x	x				x				x				x								HaZ	39	
Manching			x	x	x			x				x					x						x	SLtZ	37/58	
Mardorf				x		x		x	x														x	HaZ	38	
Meckenheim	x	x	x	x						x		x											x	EZ	47	
Merseburg											x													jvr EZ	95	
Metternich			x	x	x			x																HaZ	38	
Mielkendorf								x																EZ	38	
Münster				x		x		x																jvr EZ	38	
Nettesheim/Butzheim	x	x			x					x		x	x	x						x			x	HaC/D	47	
Neuenbürg, Schloßberg			x	x				x	x						x	x		x						LtZ	12	
Neuenburg/Württemberg								x		x					x	x								jvr EZ	95	
Neuss-Selikum				x						x				x	x								x	HaZ	52	
Niedererlbach			?	x		x		x		x	x		x		x	x	x					x	x	x	SHaZ/FLtZ	57
Niederneundorf						x		x				x			x	x	x							ävr EZ	88	
Nördlingen	1																							Keltisch	22/23	
Nörten-Hardenberg	x	x	x	x	x		x			x	x	x	?	x	x	x		x						jvr. EZ	96	
Oberurff				x				x			x													jEZ	38	

Eisenzeitliche Fundstellen mit Pflanzenresten

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	Zeit	Lit.	
Oettingen	1		x																					FLt	24	
Öhringen		x		x		x	x								x							x		HaZ	9	
Oldendorp/Jemgum	x		x						x								x	x					x	ävr EZ	55	
Osternienburg/Köthen									x															jvr EZ	95	
Ostro											x													ävr EZ	66	
Pipinsburg/Osterode			x	x	x	x	x		x		x		x		x	x		x	x			x	x	x	vr EZ	38/95
Porz-Lind																								jvr EZ	95	
Potsdam	x							x		x	x													jvr EZ	38	
Praest-Blousw.																								jvr EZ	95	
Putensen/Harburg								x	x	x														jvr EZ	95	
Reinheim			x															x						LtZ	39	
Rheydt	x	x							x			x											x	HaZ	47	
Rommerskirchen	x	x		x								x	x	x									x	HaC/D	47	
Rosdorf-Göttingen									x															x	jvr EZ	95
Rullstorf								x		x	x		x										x	vr EZ	56	
Salzgitter-Bruchmachtersen				x																				LtZ	38	
Salzgitter-Lichtenberg																								EZ	38	
Schöningen				x			x	x			x				x								x	LtZ	28	
Schwäbisch Hall									x		x													LtZ	95	
Singen																								vr EZ	55	
Singenbach				x				x		x	x	x												HaD	39	
Steckners Berg																								ävrEZ	85	
Steinsburg/Römhild			x	x			x	x				x		x	x	x							x	vr EZ	95	
Stelle				x				x		x	x		x										x	vr EZ	56	
Straßkirchen			x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x							HaZ	39	
Stuttgart-Mühlhausen	x	x	x	x	x		x		x					x		x							x	FLtZ	27 ?	

Eisenzeitliche Fundstellen mit Pflanzenresten

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	Zeit	Lit.
Sudenhof/Hagenow			x						x							x	x	x					x	jvr EZ	95
Sünninghausen/Beckum									x		x							?						jvr EZ	95
Tamm-Hohenstange			?	x	x	x		x			x	x				x							x	HaD	70
Treuenbrietzen															x									EZ	14
Ülsby									x		x	x											x	vr EZ	56
Unterechingen																								HaC	39
Unterjesingen			x						x			x			x									HaC	12
Veledahöhle	x								spec														x	LtZ ?	15
Verden/Aller				x					x															jvr EZ	95
Wallertheim									x															HaZ	39
Wanlo/Neuss																								jvr EZ	95
Wehren-Fritzlar							x		x			x											x	jvr EZ	95
Weimar	x								x															HaZ	38
Weissenfelde/Stade				x		x					x	x												jvr EZ	95
Westheim																								HaC	39
Wickrath	x		x	x							x												x	EZ	47
Wittenberg	x										x	x	x		x								x	Eicheln	59
Wumstorf			x					x		x	x			x										jvr EZ	38
Wurmlinger Kapelle											x													HaC/D	39/12
Zedau/Osterburg			x						x															jvr EZ	95

- 1: Weizenmehl
 2: Feldbohnen
 3: Flughafer
 4: Hühnerhirse

Literaturverzeichnis zu Pflanzenresten im Anhang 1 (S. 228–241)

1. BAUMANN, W. / SCHULTZE-MOTEL, J.: Neolithische Kulturpflanzenreste aus Sachsen, in: Arbeits- u. Forschungsber. z. Sächs. Bodendenkmalpflege 18, 1968, 9–28.
2. BEHRE, K.-E.: Untersuchungen zu den Umweltverhältnissen der Bewohner einer spätbronze-früheisenzeitlichen Siedlung von Boomberg-Hatzum, Kr. Leer, in: Germania 43, 1965, 374.
3. BEHRE, K.-E.: Kultur- und Wildpflanzenreste aus der Marschgrabung Jemgumkloster/Ems (um Chr. Geb.), in: Neue Ausgr. u. Forsch. in Niedersachsen 7, 1972, 164–184.
4. BEHRE, K.-E.: Ein jungbronzezeitlicher Getreidedeputat aus Ostfriesland, in: Archaeo-Physika 8, 1979, 11–20 (Festschr. für M. Hopf).
5. BEHRE, K.-E.: Zwei bronzezeitliche Getreidefunde aus Niedersachsen, in: Nachr. Niedersachsen Urgesch. 51, 1982, 281–292.
6. BERTSCH, K.: Geschichte der ober-schwäbischen Getreide in prähistorischer Zeit, in: Schussenrieder Anstaltszeitung Schallwellen 32, Nr. 7, 1928, 114–124.
7. BERTSCH, K.: Die Pflanzenreste der Kulturstufe von der Wasserburg Buchau. Eine befestigte Inselsetzung aus der Zeit 1100–800 v. Chr., in: Führer Urgesch. 6. Augsburg/Leipzig 1928, 69.
8. BERTSCH, K.: Pflanzenreste aus den Pfahlbauten von Sipplingen und Langenrain im Bodensee, in: Bad. Fundber. 2, 1932, 305–320.
9. BERTSCH, K.: Öhringen, in: Fundber. Schwaben N.F. 8, 1935, 38.
10. BERTSCH, K.: Geschichte unserer Kulturpflanzen. Stuttgart 1947.
11. BERTSCH, K.: Die steinzeitliche Zweizeilerse der Bodenseefahbau-ten. Vorzeit am Bodensee 1956, 54–56.
12. BERTSCH, K. / BERTSCH, F.: Geschichte unserer Kulturpflanzen. Stuttgart 1949.
13. BRANDT, K. / BEHRE, K.-E.: Eine Siedlung der älteren vorrömischen Eisenzeit bei Oldendorf (Untereichs) mit Aussagen zu Umwelt, Ackerbau und Sedimentationsgeschichte, in: Nachr. Niedersachsen Urgesch. 45, 1976, 447–458.
14. BUSCHAN, G.: Vorgeschichtliche Botanik der Kultur- und Nutzpflanzen der Alten Welt auf Grund prähistorischer Funde. Breslau 1895, 201.
15. CARTHAUS, E.: Über die Ausgrabungen in der Veledahöhle unweit Velmede im oberen Rührthal, in: Prähist. Zeitschr. 3, 1911, 132–144.
16. COBLENTZ, W.: Eine Aunjetitzer Vorratsgrube mit Getreide aus Döbeln-Masten, in: Ausgr. u. Funde 18, 1982, 70–80.
17. FRICKINGER, E.: Späteolithische Siedlungen im Ries, in: Jahrb. Hist. Ver. Nördlingen u. Ries 9, 1925, 20.
18. FRICKINGER, E.: Mittelalterliche Wasserburg und hallstattzeitliche Grabhügelgruppe im Auwald bei Westheim, in: Jahrb. Hist. Ver. Nördlingen u. Ries 11, 1928, 27.
19. FUCHS, CH.: Bestimmung und Auswertung von Abdrücken prähistorischer Nutzpflanzen aus den bronze- und hallstattzeitlichen Siedlungsschichten der Heuneburg (SW-Rand der Schwäbischen Alb). Diplomarbeit Hohenheim, 1975.
20. GÖBEL, W. / KNORZER, K.-H. u. a.: Naturwissenschaftliche Untersuchungen an einer späthallstattzeitlichen Fundstelle bei Langweiler, Kreis Düren, in: Bonner Jahrb. 173, 1973, 289–315.
21. GRÜSS, J.: Die biologischen Ergebnisse der Ausgrabungen in den bronzezeitlichen Fundstätten von Bressch und Lenzersilge, in: Mannus 27, 1935, 212–222.
22. GRÜSS, J.: Beitrag in: Frickinger, E.: Spätkeltische Siedlung mit Nahrungsmittelresten am Näheremmeringer Weg in Nördlingen, in: Jahrb. Hist. Ver. Nördlingen u. Ries 18, 1936, 10–15.
23. GRÜSS, J.: Beitrag in: Frickinger, E.: Keltische Siedlung in Nördlingen mit Starkbier- und anderen Lebensmittelresten, in: Schwabenland 3, 1936, 193–196.
24. GRÜSS, J.: Beitrag in: Frickinger, E.: Neue Früh-La-Tène-Siedlung im Ries, in: Jahrb. Hist. Ver. Nördlingen u. Ries 19, 1937, 24–27.
25. HINGST, H.: Eine bronzezeitliche Siedlung bei Schmalstede, Kr. Rendsburg-Eckernförde. Mit einem Beitrag von Maria Hopf, in: Offa 30, 1973, 194–204.
26. HOFMANN, R.: Die Identifizierung eines vorgeschichtlichen Getreidefundes. In: Reisenhauer, H.: Bronze- und urnfelderzeitliche Siedlungen im unteren Pegnitztal, in: Abhandlungen d. Naturhist. Ges. Nürnberg 36, 1976, 32.
27. HOFMANN, R.: Eine Getreidegrube aus Kersbach. Natur u. Mensch (Jahresmitr. Naturhist. Ges. Nürnberg) 40, 1980.
28. HOPF, M., in: Niquet, F.: Fundber. Braunschweigische Heimat 41, 1955, 22 ff.
29. HOPF, M.: Kulturpflanzenreste, in: Claus, M.: Die Pipinsburg bei Osterode am Harz, in: Neue Ausgrabungen in Deutschland 1958, 161–174.
30. HOPF, M., in: Meyer, B. / Willerding, U.: Bodenprofile, Pflanzenreste und Fundmaterial von neuerschlossenen neolithischen und eisenzeitlichen Siedlungsstellen im Göttinger Stadtgebiet, in: Göttinger Jahrb. 9, 1961, 25–27.
31. HOPF, M., in: Röschmann, J.: Vorgeschichte des Kreises Flensburg, in: Die vor- und frühgeschichtlichen Denkmäler und Funde in Schleswig-Holstein 6. Neumünster 1963, 126 u. Taf. 80.
32. HOPF, M., in: Plümer, E.: Urgeschichtliche Siedlungsfunde im Einbeck, in: Nachr. Niedersachsen Urgesch. 36, 1967, 131.

33. HOPF, M.: Säckingen, in: Gersbach, E.: Urgeschichte des Hochrheins. Funde und Fundstellen in den Landkreisen Säckingen und Waldshut, in: Bad. Fundber. Sonderh. 11. Freiburg i. Br. 1969, 70.
34. HOPF, M.: Pflanzenkundlicher Untersuchungsbericht (Sinninghausen, Kr. Beckum), in: Bodenalertümer Westfalens 13. Münster 1973, 141.
35. HOPF, M.: Vor- und frühgeschichtliche Pflanzenfunde aus Butzbach, in: Wetterauer Geschichtsblätter 24, 1975, 15–21.
36. HOPF, M.: Samereien und Holzkohlefunde. In: Lünig, J. / Zürn, H.: Die Schussenrieder Siedlung im „Schloßfeld“, Markung Ludwigsburg, in: Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 8, Stuttgart 1977, 91–96.
37. HOPF, M.: Getreideabdrücke aus Grobkernamik in Manching, in: Stöckli, W. E.: Die Grob- und Importkeramik von Manching, in: Die Ausgrabungen von Manching 8. Wiesbaden 1979, 201–204.
38. HOPF, M.: Vor- und frühgeschichtliche Kulturpflanzen aus dem nördlichen Deutschland. Mainz 1982.
39. HOPF, M. / BLANKENHORN, B.: Kultur- und Nutzpflanzen aus vor- und frühgeschichtlichen Grabungen Süddeutschlands, in: Jahresber. bayer. Bodendenkmalpf. 24/25, 1983/84 (1986), 76–166.
40. HUBER, J. A.: Vom Dinkel – Veesen, in: Schwabenland 3, 1936, 99–108.
41. HUBER, J. A.: Der Körnerfund von Aschberg (bei Dillingen a. d. D.), in: Schwabenland 3, 1936, 426–432.
42. JÄGER, K. D.: Verkohlte Samen aus einem bronzezeitlichen Grabgefäß von Tornow, Kr. Calau, in: Ausgr. u. Funde 10, 1965, 131–138.
43. JÄGER, K. D.: in: Herrmann, J., Tornow und Vorberg, Dt. Akad. Wiss. Berlin. Schr. Sect. Vor- u. Frühgesch. 21. Berlin 1966, 164–189.
44. KADE, C.: Vorgeschichtliche Getreidefunde von der Steinsburg bei Römhild, in: Prähist. Zeitschr. 13/14, 1922, 83–94.
45. KARG, S.: Pflanzenreste aus zwei Bodenproben der frühmittelbronzezeitlichen Siedlung Uhingen-Römerstraße 91 (Kr. Göppingen), in: Küster, H. (Hg.): Der prähist. Mensch und seine Umwelt (Festschrift U. Köber-Grohne). Stuttgart 1988, 231–237.
46. KNÖRZER, K.-H.: 6000jährige Geschichte der Getreidenahrung im Rheinland, in: Decheniana 119, 1968, 113 ff.
47. KNÖRZER, K.-H.: Pflanzliche Großreste aus der rössenzeitlichen Siedlung bei Langweiler, Kreis Jülich. Prähistorische Mohnsamen im Rheinland. Eisenzeitliche Pflanzenfunde im Rheinland, in: Bonner Jahrb. 171, 1971, 1–58.
48. KNÖRZER, K.-H.: Eine bronzezeitliche Grube mit gerösteten Eicheln von Moers-Hülsdonk, in: Bonner Jahrb. 172, 1972, 404–412.
49. KNÖRZER, K.-H.: Eisenzeitliche Pflanzenfunde aus Frixheim-Amstel, Kr. Grevenbroich, in: Rheinische Ausgrabungen 15. Köln-Bonn 1974, 405–414.
50. KNÖRZER, K.-H.: Späthallstattzeitliche Pflanzenfunde bei Bergheim, Erftkreis, in: Rheinische Ausgrabungen 17. Köln-Bonn 1976, 151–185.
51. KNÖRZER, K.-H.: Pflanzliche Großreste des latènezeitlichen Siedlungsplatzes Grevenbroich-Gustorf, Kr. Neuss, in: Rheinische Ausgrabungen 19. Köln-Bonn 1976, 601–610.
52. KNÖRZER, K.-H.: Neue metallzeitliche Pflanzenfunde im Rheinland, in: Archaeo-Physika 7. Bonn 1980, 25–34.
53. KNÖRZER, K.-H.: Subfossile Pflanzenreste aus der jüngerenlatènezeitlichen Siedlung bei Laurenzberg, Kr. Aachen, in: Bonner Jahrb. 180, 1980, 442–457.
54. KÖRBER-GROHNE, U.: Eine Vegetation aus dem hallstattzeitlichen Fürstengrabbühl Magdalenenberg bei Villingen. Folgerungen aus pflanzlichen Großresten, in: Spindler, K.: Magdalenenberg 5. Villingen 1977, 51–68.
55. KÖRBER-GROHNE, U.: Pflanzliche Abdrücke in eisenzeitlicher Keramik – Spiegelbild damaliger Nutzpflanzen?, in: Fundber. Baden-Württemberg 6, 1981, 165–211.
56. KROLL, H.: Einige vorgeschichtliche Vorratsfunde von Kulturpflanzen aus Norddeutschland, in: Offa 37, 1980, 372–383.
57. KÜSTER, H.: Pflanzenreste der Späthallstatt/Frühlatènezeit aus Niederelbach (Niederbayern), in: Bayer. Vorgesch. 53, 1988, 77–82.
58. KÜSTER, H.: Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen, in: Maier, F. u. a.: Ergebnisse der Ausgrabungen 1984–1987 in Manching, in: Die Ausgrabungen in Manching 15. Stuttgart 1992, 433–476.
59. KÜSTER, H.: Frühbronzezeitliche Pflanzenreste vom Domburg in Freising, in: Archäologie im Landkreis Freising 3, 1992, 53–57.
60. LANGE, E.: Kultur- und Wildpflanzenfunde aus germanischen und slavischen Objekten, in: Zeitschr. f. Arch. 9, 1975, 301–306.
61. LENZ, H. O.: Botanik der alten Griechen und Römer. 1859. Wiesbaden 1966, 245 Anm. 519.
62. MÖTTFINDT, H.: Über Alter und Herkunft der Kultur des Spelzes (*Triticum spelta* L.), in: Korbl. dt. Ges. f. Anthrop., Ethn. u. Urgesch. 46, 1915, 26–30.
63. NEEF, R.: Botanische Funde aus den vorgeschichtlichen und frühmittelalterlichen Emslandsiedlungen Gitturp und Ostbevern, in: Ausgr. u. Funde Westfalen-Lippe 3, 1985, 89–100.
64. NETOLITZKY, D.: Die Hirse aus antiken Funden, in: Sitzber. Akad. Wiss. Wien 123, Abt. 1. Wien 1914, 1–35.
65. NETOLITZKY, D.: Unser Wissen von den alten Kulturpflanzen Mitteleuropas, in: Ber. RGK 20, 1931, 14–76.
66. NEUWEILER, E.: Nachträge urgeschichtlicher Pflanzen, in: Vierteljahrsschr. d. Naturforsch. Gesellschaft Zürich 80, 1935, 98–122.
67. NEUWEILER, E.: Nachträge urgeschichtlicher Pflanzen II, in: Vierteljahrsschr. d. Naturforsch. Gesellschaft Zürich 91, 1946, 122–136.
68. NÖTZOLD, T.: Vor- und frühgeschichtliche karpologische Kulturpflanzenreste aus Sachsen II, in: Arbeits- u. Forscher. sächs. Bodendenkmalpf. 24/25, 1982, 159–172.

69. OBERNDORFER, R.: I. Ausgrabungen im Jahre 1914. 1. Prähistorische Wohnstätten auf dem Schloßbergplateau von Reisenburg, in: *Jahrb. Hist. Ver. Dillingen* 28, 1915, 345.
70. PENNING, U.: Botanische Untersuchungen an verkohlten Pflanzenresten aus Nordwürttemberg. Neolithikum bis Römische Zeit, in: *Fundber. Baden-Württemberg* 7, 1982, 239-271.
71. PENNING, U.: Verkohlte Pflanzenreste der Frühlatènezeit von Lauffen am Neckar, Kreis Heilbronn, in: *Fundber. Baden-Württemberg* 8, 1983, 47-54.
72. RÖSCHMANN, J.: Vorgeschichte des Kreises Flensburg. Die vor- und frühgeschichtl. Denkmäler und Funde in Schleswig-Holstein 6. Neumünster 1963.
73. RÖSLER, H.: Eine mittelbronzezeitliche Opferstelle auf dem Gräberfeld der Lausitzer Kultur von Dreina, Kr. Luckau, in: *Ausgr. u. Funde* 28, 1983, 55-64.
74. ROTHMALER, W.: Die neolithischen Getreidefunde von Wahlitz aus den Jahren 1951/52, in: *Beitr. frühgesch. Landwirtschaft* 2, 1955, 35-50.
75. SARAUW, G., in: *Sitzungsber. d. Altertumsbes. Prussia f. d. Vereinsjahre* 1900 bis 1904, 22 (1909), 502-503.
76. SCHIEMANN, E., in: Reinbacher, E.: *Lanze. Ein Urnenfriedhof der älteren Eisenzeit im Herzogtum Lauenburg*, in: *Prähist. Zeitschr.* 40, 1962, 185-190.
77. SCHMIDT, E.: Verkohlte Nahrungsreste vom Schafberg, Niederkaina/Nadelwitz, Kr. Bautzen, in: *Ausgr. u. Funde* 8, 1963, 86-89.
78. SCHMIDT, B. / SCHULTZE-MOTEL, J. / KRUSE, J.: Früheisenzeitliche Vorratsgrube auf der Bösenburg, Kr. Eisleben, in: *Ausgr. u. Funde* 10, 1965, 29-31.
79. SCHNARRENBERGER, W.: Die Pfahlbauten des Bodensees, in: *Beil. Jahresber. Großherzog. Bad. Gymnasium Konstanz* 21, 1891.
80. SCHULTZE-MOTEL, J.: Jungbronzezeitliche Kulturpflanzenreste aus Nebra (Unstrut), in: *Jahreschr. mitteldtsch. Vorgesch.* 57, 1973, 127-135.
81. SCHULTZE-MOTEL, J. / GALL, W.: Prähistorische Kulturpflanzenreste aus Thüringen, in: *Alt-Thüringen* 9, 1967, 715.
82. SCHULTZE-MOTEL, J. / KRUSE, J.: Früheisenzeitliche Vorratsgrube auf der Bösenburg, Kr. Eisleben. Der botanische Befund, in: *Ausgr. u. Funde* 10, 1965, 31.
83. SCHUTZ, A.: Über Kulturpflanzen und Unkräuter Deutschlands im prähistorischen Zeit I, in: *Zeitschr. Naturwiss.* 85, 1914, 329 ff.
84. SCHUTZ, A.: Über einen neuen Fund von hallstattzeitlichen Kulturpflanzen- und Unkräuterresten in Mitteldeutschland, in: *Ber. Dt. Botan. Ges.* 33, 1915, 11.
85. SCHUTZ, A.: Über einen Fund von hallstattzeitlichen Roggenfrüchten in Mitteldeutschland, in: *Ber. Dt. Botan. Ges.* 34, 1916, 890 ff.
86. SCHUTZ, A.: Über prähistorische Reste des Einkorns (*Triticum monococcum* L.) und des Spelzes (*T. spelta* L.) aus Süddeutschland, in: *Ber. Dt. Botan. Ges.* 35, 1917, 726-731.
87. STOKAR, W. v.: Die Urgeschichte des Hausbrotes. Leipzig 1951, 159-162.
88. WERTH, E.: Weitere Untersuchungen an prähistorischen Kulturpflanzen, in: *Ber. Dt. Botan. Ges.* 55, 1937, 622 ff.
89. WERTH, E.: Emmer und Gerste aus dem 5. Jahrtausend v. Chr. und andere vorgeschichtliche Kulturpflanzen, in: *Ber. Dt. Bot. Ges.* 57, 1939, 453-462.
90. WERTH, E.: Neues und Kritisches zur Kenntnis alter Kulturpflanzen, in: *Ber. Dt. Botan. Ges.* 60, 1942, 232 ff.
91. WILLERDING, U.: Pflanzenreste aus einer eisenzeitlichen Siedlung von Göttingen, in: *Göttinger Jahrb.* 14, 1966, 1928.
92. WILLERDING, U.: Urgeschichtliche Siedlungsreste in Rosdorf. Pflanzenreste aus bronzezeitlichen und eisenzeitlichen Gruben, in: *Neue Ausgr. u. Forsch. Niedersachsen* 3, 1966, 49-62.
93. WILLERDING, U.: Pflanzenreste aus frühgeschichtlichen Siedlungen des Göttinger Gebietes, in: *Neue Ausgr. u. Forsch. Niedersachsen* 4, 1969, 391-403.
94. WILLERDING, U.: Untersuchungen in der Kleinen Jettenhöhle bei Düna, Gem. Hörden, Kr. Osterode am Harz. IV. Eisenzeitliche Pflanzenreste, in: *Nachr. Niedersachsen Urgesch.* 44, 1975, 107-112.
95. WILLERDING, U.: Zum Ackerbau der jüngeren vorrömischen Eisenzeit, in: *Archaeo-Physika* 8 (Festschrift für Maria Hopf). Bonn 1979, 309-330.
96. WILLERDING, U. / WOLF, G.: Paläo-ethnobotanische Befunde aus einer Siedlung der jüngeren vorrömischen Eisenzeit am Steinbühl bei Nörten-Hardenberg, Ldkr. Northeim, in: *Nachr. Niedersachsen Urgesch.* 59, 1990, 111-140.

Anhang 2: Bronzezeitliche und
eisenzeitliche Fundstellen
Deutschlands mit Tierknochen
(vgl. Literaturverzeichnis
S. 255–256)
(Entwurf F. Versee; Stand 1992)

Fundort	Haustiere																				Summe	Haustiere					
	Rind				Schaf/Ziege				Schwein				Hund				Pferd					Huhn					
	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	S	Z	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%		MIZ	%	Kn	%	MIZ	%
Bronzezeit:																											
Altenbuseck		10				5						40			10			20									85
Berlin-Lichterfelde	64	39.3			12	7.4					17	10.4					7	4.3					100		61.4		
Bodman-Schachen	186	25.8			64	8.9					174	24.2		4	0.6		6	0.8					434		60.3		
Dresden-Coschütz	597	39	34	27	143	9.3	13	10.3	41	13	449	29.3	39	31	26	1.7	5	4.0	74	4.8	6	4.8	1289	85.2	97	78.9	
Elchinger Kreuz	37	38			30	31					20	21					4	4					91		94		
Gühlen-Gleinicke	86	86.0	10	66.8	1	1.0	1	6.6			3	3.0	1	6.6	3	3.0	2	13.4	4	4.0	1	6.6	97	97.0	15	100.0	
Hagnau-Burg	236	23.1			264	25.8					272	26.7		11	1.1		3	0.3					786		76.9		
Kratzeburg	812	75	23	44.3	182	16.7	18(?)	34.6	85/11	25/7	64	5.9	7	13.5	3	0.3	1	1.9	19	1.8	2	3.8	1080	99.7	51	98.1	
Kyffhäuser ¹	3720	16.7	76	5.4	5761	25.9	174	12.4			2313	10.4	90	6.4	1814	8.2	70	5.0	58	0.3	5	0.4	13666	61.4	415	29.5	
Landshut	53	21			72	28.5					81	32		12	4.7		2	0.7					220		86.9		
Lübbenau A	225	58.3	8	21.1	65	16.9	6	15.8			61	15.8	8	21.1	14	3.5	4	10.5	21	5.5	2	5.3	386	94.4	28	73.7	
Lübbenau B	82	67.1	6	50.0	7	5.7	2	16.7			3	2.5	1	8.3				30	24.7	3	25.0	122	100.0	12	100.0		
Lübbenau C	57	72.2	4	57.1	3	3.8	1	14.3			1	1.3	1	14.3				18	22.8	2	28.7	79	100.0	7	100.0		
Lübbenau-Steink.	995	58.3	29	28.7	324	19.0	12	11.9			158	9.3	16	15.8	26	1.5	6	5.9	154	9.0	14	13.9	1657	97.0	77	76.2	
Säckingen	27				26						36				2			9					100.0				
Siedlung Forschner	236	45.9			80	15.6					94	18.4		13	2.5		6	1.1					429	83.5			
Sundhausen	67.4				26.1						3.6													97.1			
Tornow	787	31.5	25	26.9	350	14.0	24	25.8			2	0.1	2	2.2	159	6.3	9	9.7	1203	48.1	32	34.4	2496	99.9	92	98.9	
Walkemühle	57.2				12.4						21.8				2.3			1.2						94.9			
Wasserburg-Buchau	991	39.7			326	13.1					374	15.0		35	1.4		213	8.5					1939	77.7			
Zitz	272	48.6	9	33.3	85	15.2	5	18.5			113	20.1	5	18.5	30	5.3	2	7.4	43	7.7	3	11.1	543	96.9	24	88.9	

Fundort	Wildtiere				Rotwild				Pelztiere				Hase				Wildschwein				Fisch				Mollusken/Weichtiere			
	Ur/Paarhufer				Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%
Bronzezeit:																												
Altenbuseck								15																				
Berlin-Lichterfelde	1				61				1																			
Bodman-Schachen	2	0.3			230	31.9											28	3.9			15	2.0						
Dresden-Coschütz	27	1.8	4	3.2	131	6.9	10	7.9	13	1.5	6	4.8					71	4.6	6	4.8								
Elchinger Kreuz					6	6																						
Gühlen-Gleinicke					3	3	(?)																					
Hagnau-Burg					150	14.7											71	6.9										
Kratzeburg																												
Kyffhäuser ¹	11	<0.1	2	0.1	219	1.0	27	1.9	1114	5.0	123	8.8	4653	20.9	229	16.3	2	<0.1	2	0.1	3	<0.1	3	0.2				
Landshut					12	4.7															7	2.8						
Lübbenau-Steink.	1	0.1	1	1.0	23	1.3	7	6.9	12	0.7	7	6.9	1	0.1	1	1.0	6	0.4	2	2.0								
Lübbenau A					9	2.2	3	7.9	6	1.5	4	10.5	1	1.0	1	2.6	4	1.0	2	5.3								
Lübbenau B																												
Lübbenau C																												
Säckingen																												
Siedlung Forschner					41	8.1																						
Sundhausen								2.9																				
Tornow					3	0.1	1	1.1																				
Walkemühle																	62	2.5										
Wasserburg-Buchau					402	16.1																						
Zitz					3	0.6	1	3.7																				

Fundort	Wildtiere (Fortsetzung)								sonstige								Summe Wildtiere				Total		unbestimmbar Besonderheiten				Literatur						
	Vogel								Kn		%		MIZ		%		Kn		%		MIZ		%		KN			MIZ		Kn		%	
	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%		MIZ	%	Kn	%		
Bronzezeit:																																	
Altenbuseck																																A. Rehbaum, 1975, S. 183	
Berlin-Lichterfelde										63	38.6																					A. v. Müller, 1964, S. 61	
Bodman-Schachen	2	0.3			10	1.4				287	39.8																					M. Kokabi, 1990, S. 153	
Dresden-Coschütz	3	0.2	(?)							224	14.8	26	21.1	1531	126														15 Kn v. Haus o. Wildschw.			C. Ambros, 1986, S. 175 f.	
Elchinger Kreuz										6	6																					E. Pressmar, 1979, S. 51	
Gühlen-Gleinicke										3	3.0	(?)		100	(?)																	L. Teichert, 1986, S. 163	
Hagnau-Burg					15	0.8				236	23.1																					M. Kokabi, 1990, S. 154	
Kratzeburg					2	0.2	1	1.9		2	0.2	1	1.9	1082	52																	L. Teichert, 1986, S. 163	
Kyffhäuser	763	3.4	220	15.7	1845	8.3	384	27.3	8616	38.5	990	70.5	22282	1405	9699																	M. Teichert, 1988, S. 289 f.	
Landshut	1	0.4			13	5.1				33	13.1																					P. S. Wells, 1983, S. 99 f.	
Lübbenau A										20	4.9	10	26.3	406	38																	L. Teichert, 1976, S. 107, Tab. 1	
Lübbenau B														122	12																	s.o.	
Lübbenau C														79	7																	s.o.	
Lübbenau-Steink.	7	0.4	5	5.0						51	3.0	24	23.8	1708	101																	s.o.	
Säckingen																																E. Gersbach, 1969	
Siedlung Forschner	37	7.1			7	1.4				85	16.5			514																		M. Kokabi, 1990, S. 156	
Sundhausen											2.9																					D. Walter, 1990, S. 38	
Tornow										3	0.1	1	1.1	2499	93																	M. u. L. Teichert, 1976, S. 101	
Walkemühle											5.1																					R. Busch, 1975, S. 24 f.	
Wasserburg-Buchau					93	3.7				557	22.3			2496																		M. Kokabi, 1990, S. 159	
Zitz					14	2.5	2	7.4	17	3.1	3	11.1	560	27																		L. Teichert, 1986, S. 163	

Fundort	Haustiere																						Summe	Haustiere						
	Rind		Schaf/Ziege				Schwein				Hund				Pferd				Huhn											
	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	S	Z	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%		Kn	%	MIZ	%			
Eisenzeit:																														
Bad Nauheim		38.5				10.0						32.0			5.9			8.1									94.5			
Berching-Pollanten ¹	1235	42.7	20	26.3	613	21.2	22	28.9	110	6	957	33.1	20	26.3	38	1.3	7	9.2	35	1.2	3	3.9	3	0.1	1	1.3	2881	99.8	73	96.1
Bergheim	49	51.6	7		14	14.7	4		1	1	13	13.7	4		1	1.1	1		14	14.7	2						92	95.8	18	
Bundenbach			44	37			5	4					63	53														112	94	
Dommelberg	43	32.6				25	18.9					34	25.8		1	0.8		29	22.0								132	100.1		
Gommern ¹	191	46.8	88	37.8	133	32.5	77	33.0	15	8	55	13.5	39	16.8	4	1.0	4	1.7	15	3.7	14	6.0					398	97.5	222	95.3
Grossfahner	570	40.5	32	28.1	280	19.9	31	27.2			162	11.5	13	11.4	136	9.6	6	5.3	214	15.2	15	13.2	3	0.2	1	0.9	1365	96.8	98	86.1
Hagnau-Burg ¹	113	21.2				159	29.8				142	26.6			3	0.6		2	0.4								419	78.6		
Hagnau-Burg ¹	66	25.9				77	30.2				72	28.2			4	1.6		1	0.4								220	86.3		
Heuneburg I	31		113			11					51	30.9				<0.1		<0.1	1								95			
Kleinkayna	102	34.8	6	18.2	108	36.8	9	27.3			57	19.5	8	24.2	3	1.0	2	6.1	16	5.5	3	9.1	2	6.1	2	6.1	288	98.3	30	90.9
Langacker/Karlstein	97	22.6	6	15.8	194	45.2	18	47.4	60	12	131	30.5	10	26.3	5	1.2	2	5.3									427	99.5	36	94.7
Manching	113166	40.9	1610	29.3	55120	19.9	1540	28.0			91921	33.3	1800	32.7	2420	0.9	241	4.4	13056	4.7	177	3.2	147	0.1	30		275830	99.8	5398	98.1
Nörten-Hardenberg ¹	47		27		25		28				22		30		1		4		5		11						100		100	
Schönbürg	42.2				13.5						29.6				0.7			6.0									92.0			
Titelberg	522	37.9			261	18.9					431	31.3			25	1.8		25	1.8								1264	91.7		
Wallerfangen	53	31.0	4	16.7	64	37.4	11	45.8	7/2	8/2	44	25.7	5	20.8	4	2.3	1	4.2	5	2.9	2	8.3	1	0.6	1	4.2	171	100	24	100

Fundort	Wildtiere																											
	Ur/Paarhufer				Rotwild				Pelztiere				Hase				Wildschweine				Fisch				Mollusken/Weichtiere			
	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%				
Eisenzeit:																												
Bad Nauheim		<0.1				0.2								<0.1				20.1										
Berching-Pollanten					3		2		4			1																
Bergheim					3	3.2	1																					
Bundenbach					7	6																						
Dommelberg																												
Gommern					5	1.2	5	2.2	2	0.4	2	0.8	2	0.4	2	0.8	1	0.2	1	0.4								
Grossfahner	21	1.5	3	2.6	7	0.4	3	2.6	5	0.4	4	3.5	1	0.1	1	0.9	7	0.5	4	3.4								
Hagnau-Burg					26	10.2											4	1.6										
Hagnau-Burg					80	15.0											28	5.3										
Heuneburg I																												
Kleinkayna																												
Langacker/Karlstein					1	0.2	1	2.6					1	0.2	1	2.6												
Manching					318	0.1	31	0.6	46	<0.1	17	0.3	24	<0.1	7	0.1	37	<0.1	6	0.1	26	<0.1	12	0.2				
Nörten-Hardenberg					vorh.				vorh.				vorh.															
Schönbürg																												
Titelberg					5	0.4			4	0.3			3	0.2			1	0.1										
Wallerfangen																												

Fundort	Wildtiere (Fortsetzung)				sonstige				Summe Wildtiere				Total	unbestimmbar Besonderheiten			Literatur	
	Vogel																	
	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	Kn	%	MIZ	%	KN	MIZ	Kn	%		
Eisenzeit:																		
Bad Nauheim										20.5						Bezogen auf n = 11 550	H. E. Geilhausen, 1970	
Berching-Pollanten										7	0.2			2888	79	1500	1: Gewichtwerte vorh.	A. v. d. Driesch, 1984, S. 365
Bergheim										3	3.2	1		95	19	55		G. Nobis, 1976, S. 187
Bundenbach										7	6			119				R. Schindler, 1977, S. 74
Dommelberg														132				H. Reichstein, 1976, S. 130
Gommern	1	0.2	1	0.4						11	2.5	11	4.7	409	233			H. J. Döhle, 1984, S. 198
Grossfahner	2	0.1	1	0.9						43		16		1408	114			H. J. Barthel, 1982, S. 39
Hagnau-Burg ¹					5	2.0				35	13.8			255			1 : Ha A 2 – B 1	M. Kokabi, 1990, S. 154 f.
Hagnau-Burg ¹					6	1.1				110	20.6			533			1 : Ha B 2	s. o.
Heuneburg										5								W. Schüle, 1960, S. 35 f.
Kleinkayna	4	1.4	2	6.1						5	1.7	3	9.1	283	33			M. Teichert, 1983, S. 69
Langacker/Karlstein										2	0.4	2	5.2	429	38	35		A. von den Driesch, 1979, S. 154
Manching	147	0.1								598	0.2	106	1.9	276428	5504			J. Boessneck, 1961, S. 371
Nörten-Hardenberg										2							1: n = 1700	H. Reichstein, 1989, S. 129
Schönbürg										8.1				733				M. Teichert, 1964, S. 845 ff.
Titelberg	96	7.0			6	0.4				112	8.3			1379				M. Udrescu u. J.-M. Cordy, 1991, S. 205
Wallerfangen														171	24			

Literaturverzeichnis zu Tierknochenfunden im Anhang 2 (vgl. S. 248–254)

- AMBROS, C.: Tierreste von der Heidenschanze in Dresden-Coschütz, in: Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 20, 1986, 175–186.
- BARTHEL, H. J.: Die Tierknochenreste der latènezeitlichen Siedlung bei Großfahner, Kr. Erfurt, in: Beitr. z. Archäozoologie II, 1982, 33–67.
- BOESSNECK, J.: Zu den Tierknochenfunden aus dem Oppidum von Manching, in: Germania 39, 1961, 368–383.
- BUSCH, R.: Die spätbronzezeitliche Siedlung an der Walkmühle in Göttingen, Neumünster 1975.
- DÖHLE, H. J.: Tierknochen aus der früheisenzeitlichen Siedlung bei Gommern, Kr. Burg (Grabung 1982), in: Ausgr. u. Funde 29, 1984, 196–201.
- DRIESCH, A. v. D.: Tierknochenfunde aus Karlstein, in: Bayer. Vorgeschbl. 44, 1979, 149–159.
- DRIESCH, A. v. D.: Tierknochenfunde aus der spätkeltschen Siedlung von Berching-Pollanten, Ldkr. Neumarkt/Oberpfalz, in: Germania 62, 1984, 364–372.
- GEILHAUSEN, H. E.: Osteologische Untersuchungen an Knochenfunden von Rind und Pferd aus der latènezeitlichen Söderstellung Bad Nauheim. Gressen 1970.
- GERSBACH, E.: Urgeschichte des Hochrheins (Funde und Fundstellen in den Landkreisen Säckingen und Waldshut), Katalogband. Badische Fundberichte Sonderheft 11. Freiburg i. Br. 1969, 36–95.
- KOKABI, M.: Ergebnisse der osteologischen Untersuchung an den Knochenfunden von Hornstaad im Vergleich zu anderen Feuchtbodenfundkomplexen Südwestdeutschlands, in: Ber. RGK 71, 1990, 145–160.
- MÜLLER, A. v.: Die jungbronzezeitliche Siedlung von Berlin-Lichterfelde. Berlin 1964.
- NOBIS, G.: Tierknochenfunde aus der späthalstattzeitlichen Siedlung Bergheim, Erftkreis. Rheinische Ausgrabungen 17, Köln-Bonn 1976, 187–193.
- PRESSMAR, E.: Elchinger Kreuz, Ldkr. Neu-Ulm. Siedlungsgrabung mit urnenfelderzeitlichem Töpferofen. Kallmünz 1979.
- REHBAUM, A.: Siedlungsfunde der späten Urnenfelderzeit vom Eltersberg bei Altenbusch, Kr. Gießen, in: Fundber. Hessen 15, 1975, 175–212.

- REICHSTEIN, H.: Untersuchungen an Knochenfunden von der Ringwallanlage Dommelsberg. Rheinische Ausgrabungen 17, Köln-Bonn 1976, 129-139.
- DEBS.: Über Tierknochenfunde aus der eisenzeitlichen Siedlung bei Nörten-Hardenberg, Ldkr. Northeim, in: Nachr. Niedersachsen Urgesch. 58, 1989, 129-159.
- SCHINDLER, R.: Die Altburg bei Bundenbach. Mainz 1977.
- SCHÜLE, W.: Eisenzeitliche Tierknochen von der Heuneburg bei Hundersingen (Donau), in: Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde 33, 1960, 1-36.
- TEICHERT, L.: Die Tierreste aus den Siedlungen der späten Lausitzer Kultur bei Lübben-Steinkirchen und Lübbenau, in: Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 10, 1976, 107-130.
- DEBS.: Tierknochenuntersuchungen der späbronzezeitlichen Siedlung Zitz, Ldkr. Brandenburg, im Vergleich zu Ergebnissen einiger zeitgleicher Fundorte, in: Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 20, 1986, 163-173.
- DEBS. / TEICHERT, M.: Osteoarchäozoologische Untersuchungen der Tierleichenbrandreste von einem Lausitzer Hügelgräberfeld bei Törnau, Kr. Calau, in: Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 10, 1976, 101-105.
- TEICHERT, M.: Die Tierreste aus der spätlatènezeitlichen Siedlung Schönburg, Kreis Naumburg, in: Wiss. Zeitschr. Univ. Halle-Wittenberg 13, 1964, 845-864.
- DEBS.: Tierreste aus spätlatènezeitlichen Siedlungsgruben bei Kleinkayna, Gem. Großkayna, Kr. Merseburg, in: Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 66, 1983, 69-74.
- DEBS.: Untersuchungen der Tierreste aus der bronzezeitlichen Kulthöhle im Kyffhäusergebirge, in: Horst, F. / Schleute, F. (Hg.), Frühe Völker in Mitteleuropa. Berlin 1988.
- URBESCU, M. / CORDY, J.-M.: Etude archéozoologique de quelques structures Gallo-Romaines du Tittelberg, in: Bull. Soc. Luxembourg 13, 1991, 205-217.
- WALTER, D.: Siedlungshinterlassenschaften der Aunjetitzer Kultur in Sundhausen, in: Alt-Thüringen 25, 1990, 31-60.
- WELLS, P. S.: Rural Economy in the Early Iron Age. Harvard 1983.
- Anhang 3: Faunenliste von vier ausgewählten Fundorten der Bronzezeit und Eisenzeit
- Bovenkarspel (nach G. F. IJZERHOF 1981)
 Kyffhäuser (nach M. TEICHERT 1988)
 Heuneburg (nach K. SPINDLER 1983)
 Manching (nach J. BOESSECK 1971)

	Bovenkarspel	Kyffhäuser	Heuneburg	Manching
Haustiere:				
Rind	x	x	x	x
Schwein	x	x	x	x
Schaf/Ziege	x	x	x	x
Hund	x	x	x	x
Pferd	x	x	x	x
Huhn		x	x	x
Hausgans		x		

Wildtiere:				
Ur		x	x	
Wisent		x	x	
Auerochse			x	
Elch	x		x	x
Rothirsch	x	x	x	x
Reh	x	x	x	x
Wildschwein		x	x	x
Wildkatze		x	x	x
Wolf		x	x	x
Nordluchs		x		
Fuchs	x	x	x	x
Dachs		x	x	x
Hermelin		x		x
Ilis		x	x	
Marder		x	x	
Braunbär		x	x	x
Feldhase	x	x	x	x
Biber	x		x	x
Igel		x		
Maulwurf		x		
Kleinhufeisennase		x		
Großmausohr		x		
Langohrfledermaus		x		
Zwergfledermaus		x		
Breitflügeliedermaus		x		

Nagetiere:	
Waldspitzmaus	x
Feldspitzmaus	x
Wasserspitzmaus	x
Waldmühlmaus	x
Feldmaus	x
Otterschermmaus	x
Erdmaus	x

	Bovenkarspel	Kyffhäuser	Heuneburg	Manching
Gelbhalbsmaus				
Waldmaus		x		
Hausmaus	x			
Nordmaus	x			
Gartenschläfer		x		
Siebenschläfer		x		
Hamster		x		
Mauswiesel			x	x

Vogel:				
Stoockente	x	x		x
Krickente	x	x		
Pfeifente		x		
Speiöente		x	x	
Reihente		x		
Graagans	x	x	x	x
Seatgans			x	
Bläßgans			x	
Birkhuhn		x		
Rebhuhn		x		
Bleßhuhn		x		
Auerhahn		x	x	
Seeadler		x	x	x
Schreiadler				x
Steinadler			x	
Bartgeier		x	x	
Gänsegeier		x	x	
Wanderfalke		x		
Merlin		x		
Turmfalke		x		
Schleioreule		x		
Uhu	x	x		
Steinkauz		x	x	
Waldkauz		x		
Habichtskauz		x		
Roter Milan			x	
Hühnerhabicht			x	
Fischreiher			x	
Kormoran			x	
Wachtel		x		
Wasserralle		x		
Waldschnepe		x		
Uferschnepe		x		
Großer Brachvogel			x	x

	Bovenkarspel	Kyffhäuser	Heuneburg	Manching
Säbelschnäbler		x		
Hohltaube		x		
Ringeltaube		x		
Hohltaube		x	x	
Kuckuck		x		
Grünspecht		x		
Grauspecht		x		
Buntspecht		x		
Schwarzspecht		x		
Feldlerche		x		
Schwalbe		x		
Trauerseschwalbe				x
Kolkrabe		x	x	x
Krähe			x	x
Rabenkrähe	x	x		
Saatkrähe		x		
Dohle		x	x	
Elster		x		
Eichelhäher		x		
Kohlmeise		x		
Misteldrossel		x		
Singdrossel		x		
Amsel		x		
Gartenrotschwanz		x		
Brachpieper		x		
Star		x		
Kernbeißer		x		
Storch			x	
Kranich	x		x	
Höckerschwan	x		x	
Singschwan	x		x	
Lachmöwe			?	

Fische:

Schleie	x	x		x
Karpfen	x	x		
Aland	x			
Wels	x			x
Hecht	x			x
Dösel	x			x
Plötze	x			
Brasse	x			
Silberbrasse	x			
Aal	x			

	Bovenkarspel	Kyffhäuser	Heuneburg	Manching
Flußbarsch	x			
Kaulbarsch	x			
Ukelei	x			
dreistachliger Stichling	x			
zehnstachliger Stichling	x			
Amphibien/Kriechtiere:				
Frosch		x		
Erdkröte	x	x		
Knoblauchkröte	x	x		
Eidechse		x		
Salamander	x			
Grasschlange	x			
Sumpschildkröte	x			
Mollusken:				
Frischwasserarten				x
Seewasserarten				x
Landarten	x			