

# PFLANZLICHE ABDRÜCKE IN EISENZEITLICHER KERAMIK – SPIEGELBILD DAMALIGER NUTZPFLANZEN?

Impressions of Plant Remains in Iron Age Pottery –  
Reflection of Useful Plants of that Time?

UDELGARD KÖRBER-GROHNE

Mit 25 Textabbildungen und 1 Tabelle

## Einführung

Die Methode, Abdrücke von Nutzpflanzen in Keramikscherven botanisch zu bearbeiten, geht bis auf den Anfang unseres Jahrhunderts zurück. Der schwedische Botaniker H. HJELMQUIST<sup>1</sup> beschreibt in seiner 1955 erschienenen Kulturpflanzengeschichte Schwedens, die den Zeitraum vom Neolithikum bis zur Wikingerzeit umfaßt und die ausschließlich auf derartigen Abdrücken basiert, daß diese Arbeitsmethode von dem dänischen Archäologen G. F. L. SARAUW entwickelt worden sei. Dieser habe die dänischen und auch einige ausländische Keramiksammlungen systematisch auf Pflanzenabdrücke hin durchgesehen und dabei gefunden, daß sich auf diese Weise „erstaunlich reichhaltige Ergebnisse“ erzielen ließen, denn man könne nicht nur die angebauten Arten bestimmen, sondern auch die Mengenanteile in den verschiedenen Zeitperioden ermitteln. Seine Arbeiten sind anschließend durch die dänischen Botaniker K. JESSEN und H. HELBÆK<sup>2</sup> für Dänemark weitergeführt und auch auf Keramiksammlungen in England, Irland und Schottland ausgedehnt worden.

Die Häufigkeit bestimmbarer Nutzpflanzen-Abdrücke war dort gering, durchschnittlich nur 1–2 auf 1000 Scherven. Um trotz dieser kleinen Anzahl genügend Pflanzenreste zu erhalten, sind Fundkomplexe von 50000 und mehr Scherven durchgearbeitet worden.

In den meisten Fällen wurde die Beimischung an Pflanzenteilen für zufällig angesehen, und die Kornabdrücke wurden dadurch erklärt, daß an solchen Plätzen getöpfert worden sei, wo auch Korn- und Spelzenreste herumlagen, z. B. an der Herdstelle.

Die Höhlungen der Abdrücke haben dieselbe Größe wie frische Getreidekörner und -spelzen und sind bei guter Abformung besser zu erkennen als verkohlte, bei denen eine Verkleinerung und Abrundung, oft auch ein Aufblähen durch den Verkohlungsprozeß, stattgefunden hat. Auf der anderen Seite ist ein Teil der Abdrücke aber dann schlechter als entsprechende verkohlte Reste zu erkennen, wenn die Pflanzenteile schräg liegen oder nur teilweise in den Ton eingedrückt sind. Außer Getreide können alle anderen Samen, Kerne, Fruchtteile und anderes abgeformt werden, sofern sie die Größe von 7–8 mm (bei flachen und dünnen Teilen auch etwas mehr) nicht überschreiten. Pflanzenabdrücke geben im allgemeinen die Durchschnittsverteilung der

<sup>1</sup> H. HJELMQUIST, Die älteste Geschichte der Kulturpflanzen in Schweden. *Opera Botanica* 1:3 (1955).

<sup>2</sup> K. JESSEN/H. HELBÆK, Cereals in Great Britain and Ireland in Prehistoric and Early Historic Times. *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab Biolog. Skrifter* 3 Nr.2, 1944, 1–68.

Arten naturgetreuer wieder als verkohlte Körner, die oft nur den Stand der betreffenden Ernte eines Feldstückes widerspiegeln, was einer der Gründe ist, weshalb noch lange nicht genügend Fundstellen mit sorgfältig bearbeitetem Getreide vorliegen.

Aus Norddeutschland und dem Rheinland hat M. HOPF von 1955 an Pflanzenabdrücke aus zahlreichen Fundplätzen botanisch untersucht<sup>3</sup>. Davon gehörte der überwiegende Teil dem Neolithikum, besonders der Bandkeramik, an. In der DDR sind zwischen 1969 und 1971 ganze Museumsbestände durchgearbeitet und publiziert worden von Z. TEMPIR, W. GALL, J. SCHULTZE-MOTEL und anderen<sup>4</sup>, wobei eine besonders intensive Bearbeitung der Schnurkeramik galt, um festzustellen, ob auch in dieser Kultur der Getreidebau eine deutliche Rolle gespielt hat. Und dies wurde von SCHULTZE-MOTEL bestätigt. Hierbei waren 5% der Scherben bezüglich Pflanzenabdrücken fündig. Die Entstehung dieser Abdrücke wurde für unabsichtlich gehalten; ihr Vorhandensein sei in hohem Maße von der Beschaffenheit der Keramik abhängig.

Nicht immer erwiesen sich die Abdrücke als von echten Getreidekörnern entstanden. So sind verschiedentlich Kornabdrücke in Reihen beobachtet worden. Ein solches Beispiel hat HOPF 1965 an Alt-Rössener Scherben aus Bochum-Herne genau untersucht<sup>5</sup>. Auf den ersten Blick sahen sie so aus, als seien hier absichtlich zum Zwecke der Verzierung Abdruck-Reihen mit Getreidekörnern hergestellt worden. HOPF konnte jedoch zeigen, daß die Abdrücke künstlich mit einem Gerät (Stichel?) hergestellt worden waren, wobei sogar die Bauchfurchen, wie Getreidekörner sie besitzen, naturgetreu nachgeahmt worden war. Nun, das sind Sonderfälle, die jedoch zeigen, wie wichtig das Getreide den damaligen Menschen war.

Insgesamt haben wir gesehen, daß die Methode eine lange eingeführte und bewährte ist. Die Abdrücke wurden als zufällige, unbeabsichtigte Beimischungen im Töpferthon angesehen. Nur einmal nennt HJELMQUIST auch gewollte Vermischung. Ihre Häufigkeit ist relativ gering und wird mit 1–5 auf 100, aber auch mit 1–2 auf 1000 Scherben angegeben. Deshalb lohnt es sich besonders, wenn größere Scherbenbestände durchgearbeitet werden. Dann aber stellen sie ein gutes Spiegelbild damaliger Nutzpflanzen dar. Auch in Hüttenlehm gibt es Einschlüsse von Pflanzenresten, auf die in diesem Zusammenhang aber nicht eingegangen werden soll.

## Pflanzenabdrücke in den hallstattzeitlichen Scherben der Heuneburg

(6. und 5. Jahrh. v. Chr.)

### Einleitung

Der Gedanke, Gefäßscherben der Heuneburg auf Pflanzenabdrücke durchzusehen, entstand im Laufe eines Gesprächs im Herbst 1973 mit W. KIMMIG auf der Heuneburg-Grabung. Es sei doch merkwürdig, daß trotz jahrelanger Grabungen keinerlei Reste von Nahrungspflanzen aufge-

<sup>3</sup> M. HOPF, Getreidebau vor 4000 Jahren. *Jahrb. d. Emsländ. Heimatvereins* 3, 1955, 5–11. – Dies., Getreide und andere Abdrücke. In: J. DRIEHAUS, Die Altheimer Gruppe und das Jungneolithikum in Mitteleuropa (1960) 84 f. – Dazu mehrere weitere diesbezügliche Publikationen von M. HOPF.

<sup>4</sup> J. SCHULTZE-MOTEL, Neolithische Getreideabdrücke aus Mitteldeutschland. *Die Kulturpflanze* 14, 1966, 299–310. – Ders., Kulturpflanzenabdrücke aus der Baalberger Gruppe. *Jahresschr. Halle* 56, 1972, 59 f. – Dazu mehrere weitere diesbezügliche Publikationen von SCHULTZE-MOTEL und Mitarbeitern. – Z. TEMPIR/W. GALL, Fruchtkornabdrücke an bandkeramischen Scherben aus Nerkewitz, Kr. Jena. *Ausgrabungen u. Funde* 17, 1972, 226–229.

<sup>5</sup> M. HOPF, Getreidekorn-Abdrücke als Schmuckelemente in neolithischer Keramik? *Jahrb. RGZM.* 12, 1965, 183 f. Taf. 50.

deckt worden wären: keine verkohlten Getreidekörner oder andere Nahrungsmittel, weder an Herdstellen, noch in Pfostenlöchern oder Gruben. Lediglich Holzkohle war in größeren Mengen vorhanden, welche auch bestimmt und ausgewertet worden war<sup>6</sup>. Die am nächsten gelegene Stelle mit Pflanzenresten ist der rd. 15 km südlich gelegene Federsee. Doch die dort in Frage kommende Siedlung Buchau gehört der Bronzezeit an.

Die Verlockung, infolge des Fehlens verkohlter Pflanzenreste die Scherben des täglichen Gebrauchsgeschirrs vom botanischen Standpunkt aus zu durchmustern, wurde durch das Bewußtwerden der Tatsache noch dringlicher, daß es in Süddeutschland (südlich des Mains) aus der Hallstatt- und Latènezeit bis 1973 nur neun botanische Bearbeitungen gab. Davon entfielen lediglich drei auf den Raum zwischen oberem Neckar und Bodensee, denn die Mehrzahl der Funde lag im Neckarraum. Nur ein einziger gehört in dieselbe Zeitperiode und liegt auch im Bereich der oberen Donau. Es ist der hallstattzeitliche Grabhügel bei Dietenheim a. d. Iller, aus dem K. BERTSCH verkohltes Getreide als Einkorn bestimmt hat. Demgegenüber sind die botanisch bearbeiteten Fundstellen aus der Bronzezeit dieses Raumes zahlreicher. Diese Fund- bzw. Bearbeitungsarmut der Hallstattzeit sollte nach Möglichkeit gebessert werden.

Es kommt hinzu, daß gerade die vorrömische Eisenzeit bezüglich der Nutzpflanzen zu den interessantesten Epochen gehört, weil in diesen Jahrhunderten ein Umbruch im Anbau der Getreidearten stattfand. Auch andere Phänomene, wie die Herausbildung regionaler Unterschiede im Anbau bestimmter Getreidearten, lassen sich in dieser Periode erstmals zweifelsfrei ablesen. Auf beides wird bei der Diskussion der Ergebnisse noch genauer eingegangen.

Eine erste Durchsicht der Keramik zeigte, daß tatsächlich Pflanzenabdrücke vorhanden waren, deren Strukturen bei der vorliegenden Tonbeschaffenheit auch gut genug abgebildet erschienen. Daß hiervon nur ein Teil bestimmbar sein würde, damit mußte man rechnen.

Nun wurde eine Diplomarbeit über dieses Thema vergeben. CH. FUCHS<sup>7</sup> hat aus der Grabungskampagne von 1974 278 Scherben der mittleren Bronzezeit und 9024 Scherben der Hallstattzeit überprüft und an 61 der besten Abdrücke Latex-Abgüsse hergestellt und diese bestimmt. Die Ergebnisse an den hallstattzeitlichen Scherben sind in Tab. 1 aufgenommen worden, während die wenig ergiebigen der Bronzezeit in dieser Schrift nicht berücksichtigt werden sollen.

Nach den dabei erzielten günstigen Befunden war in der Folgezeit der Wunsch lebendig geworden, zusätzlich eine größere Menge von Scherben durchzusehen, um eine größere Anzahl von Pflanzenarten zu erhalten. Vermutlich würden dann auch noch neue Arten hinzukommen, zumal diesmal die Wildpflanzen-Samen mitberücksichtigt werden sollten, die nicht mehr zum Thema der Diplomarbeit gehört hatten. Deshalb wurden von der Grabungskampagne 1976 aus den bronzezeitlichen Schichten 500 Scherben und aus den hallstattzeitlichen 12775 Scherben sowie ein Lehmziegel aus der Trockenmauer botanisch bearbeitet. Auch diese Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefaßt, soweit sie die hallstattzeitliche Keramik betreffen.

### *Methodik*

Die Scherben wurden eine nach der anderen unter einer großen Uhrmacherlupe ( $\varnothing$  12 cm, mit Ringleuchte) sorgsam durchgemustert, wobei die Bruchflächen ebenso berücksichtigt wurden wie die Außen- und Innenseiten. Zunächst sind alle Stellen mit Höhlungen jeglicher Pflanzenre-

<sup>6</sup> P. FILZER, Die Bauhölzer der Heuneburg bei Hundersingen a. d. Donau. Mitt. d. Ver. f. forstl. Standortsde. u. Forstpflanzenzüchtung 24, 1976, 39–42.

<sup>7</sup> CH. FUCHS, Bestimmung und Auswertung von Abdrücken prähistorischer Nutzpflanzen aus den bronze- und hallstattzeitlichen Siedlungsschichten der Heuneburg (SW-Rand der Schwäbischen Alb). Diplomarbeit, Univ. Hohenheim 1975.

Tabelle 1 Zusammenstellung der pflanzlichen Abdrücke aus hallstattzeitlichen Scherben der Heuburg.

Getreide-Arten	KÖRBER- GROHNE	FUCHS 1975	An- zahl	ge- samt	%	% gesamt
<i>Mehrzeilige Spelzgerste</i>						
<i>(Hordeum vulgare)</i>						
Körner	71	21	92	103	39,7	Gerste 40,0 %
Spindelglieder	6	5	11			
Spelz- oder Nacktgerste	2	—	2			
Nacktgerste ( <i>H. vulg.</i> v. <i>nudum</i> )	—	2	2		0,15	0,15
<i>Dinkel (Triticum spelta)</i>						
Köner	1	1	2	23	8,9	
Hüllspelzen	12	1	13			
Ährchen/Ährchenbasen	6	—	6			
Spindelglieder	2	—	2			
<i>Emmer (Triticum dicoccum)</i>						
Körner	2	3	5	16	6,2	
Hüllspelzen	4	1	5			
Ährchen/Ährchenbasen	6	—	6			
<i>Dinkel oder Emmer</i>						
Körner	14	4	18	24	9,2	Spelzweizen- Arten 40,9 %
Hüllspelzen	2	—	2			
Ährchenbasen	4	—	4			
<i>Einkorn (Triticum monococcum)</i>						
Körner	6	3	9	16	6,1	
Ährchengabeln/Ährchen	6	1	7			
<i>Einkorn oder Emmer</i>						
Körner	2	—	2	8	3,1	alle <i>Triticum</i> - Arten 46,7 %
Ährchenbasen	6	—	6			
<i>Dinkel, Emmer oder Einkorn</i>						
Körner	8	—	8	17	6,5	
Spelzenteile	9	—	9			
<i>Weizen (Triticum aestivo-compactum)</i>						
Körner	8	—	8	10	3,8	
Stücke Ährenachse	2	—	2			
<i>Triticum</i> -Arten, nicht näher bestimmbar: Körner						
	5	—	5	5	1,8	
<i>Roggen (Secale cereale)</i>						
Körner	11	2	13	15	5,8	5,8 %
Stücke Ährenachse	2	—	2			
<i>Hafer (Avena fatua und Übergangsformen zwischen A. fatua und A. sativa)</i>						
be- und entspelzte Körner	19	1	20	20	7,7	7,7 %
Summe der bestimmbaren Reste	216	45	261		—	—

ste, auch der Halm- und Stengelstücke, markiert worden. Danach erfolgte die vorsichtige Reinigung mit Wasserstrahl und feinem Tuschpinsel. Nach dem Trocknen wurden die Höhlungen mit Azeton, dem etwas Mowilith zugesetzt war, gehärtet, wo es notwendig erschien. Der Ausguß selbst ist mit MR Revultex (Kautschuk-Fabrik in Frankfurt/M.) zuzüglich eines kleinen

←	KÖRBER- GROHNE	FUCHS 1975	An- zahl	% gesamt
<b>Andere Kulturpflanzen</b>				
Linsen ( <i>Lens esculentum</i> )	9	12	21	
Erbsen ( <i>Pisum sativum</i> ), Hälften	13	1	14	
Feldbohne ( <i>Vicia faba</i> )	1	—	1	
Leindotter ( <i>Camelina sativa</i> )				
Schotenklappen	5	1	6	56
Färberwaid ( <i>Isatis tinctoria</i> )	4	2	6	
Lein ( <i>Linum usitatissimum</i> )				
Same	—	1	1	
<b>Genutzte Wildpflanzen</b>				
Wilde Weinrebe ( <i>Vitis silvestris</i> )				
Kerne	3	—	3	
Weberkarde ( <i>Dipsacus silvester</i> )				
Früchte	4	—	4	
<b>Wildpflanzen</b>				
Kurze Halm- und Stengelstücke, überwiegend von Wildgräsern				
	112	mehrere	112	
Tannennadeln ( <i>Abies alba</i> )	2	—	2	
<i>Sinapis/Brassica/Vicia</i>	5	—	5	
Kleine Gramineen-Früchte	6	—	6	
<i>Bromus cf. arvensis</i>	3	—	3	
<i>Cirsium cf. arvense</i>	1	—	1	
<i>Atriplex</i> spec., Fruchthülle	2	—	2	
<i>Agrostemma githago</i>	—	1	1	
<i>Plantago lanceolata</i>	1	—	1	28
<i>Valerianella</i> spec.	1	—	1	
<i>Polygonum aviculare</i> , Stengelstück mit Knoten	1	—	1	
Nicht bestimmbare Samenarten	5	—	5	
Summe der Reste von Wildpflanzen	—	—	140	

Anteils Deckweiß (aus einem Schultuschkasten) hergestellt worden. Diese Art von Kautschuk ist so elastisch wie ein Gummiband und ermöglicht daher das Herausziehen der erhärteten Abgüsse selbst aus tiefen und nach außen schmaler werdenden Hohlräumen.

### Die Keramik und ihre Abdrücke

Bei der uns vorgelegenen hallstattzeitlichen Keramik der Heuneburg handelte es sich um eine grobe, handgemachte Gebrauchsware. Die Scherben waren dunkelbraun bis schwarz und 4–8 mm dick. An den Bruchkanten ließ sich eine Magerung mit feinem Steingrus, seltener Ziegelschrot oder auch größeren Steinchen, erkennen. Drehscheibenware, die es nach Aussagen von KIMMIG auf der Heuneburg weniger gegeben hat, lag uns nicht vor.

Die Abdrücke der Pflanzenteile, wie Getreidekörner, Stücke der Ährenachse (Abb. 1), Samen, Spelzen sowie kleine Halm- und Stengelstücke, fanden sich zu etwa gleichen Teilen auf den äußeren und inneren Flächen, aber auch auf den Bruchkanten. Dies zeigt, daß die Pflanzenteile vor dem Töpfeln in dem Ton enthalten waren. In der Regel sind jetzt an den betreffenden Stellen nur Hohlräume, denn die pflanzliche Substanz ist beim Brennen des Geschirrs mitverbrannt. Nur ganz selten stecken noch verkohlte Samen oder Getreidekörner in den Höhlungen (Abb. 2).

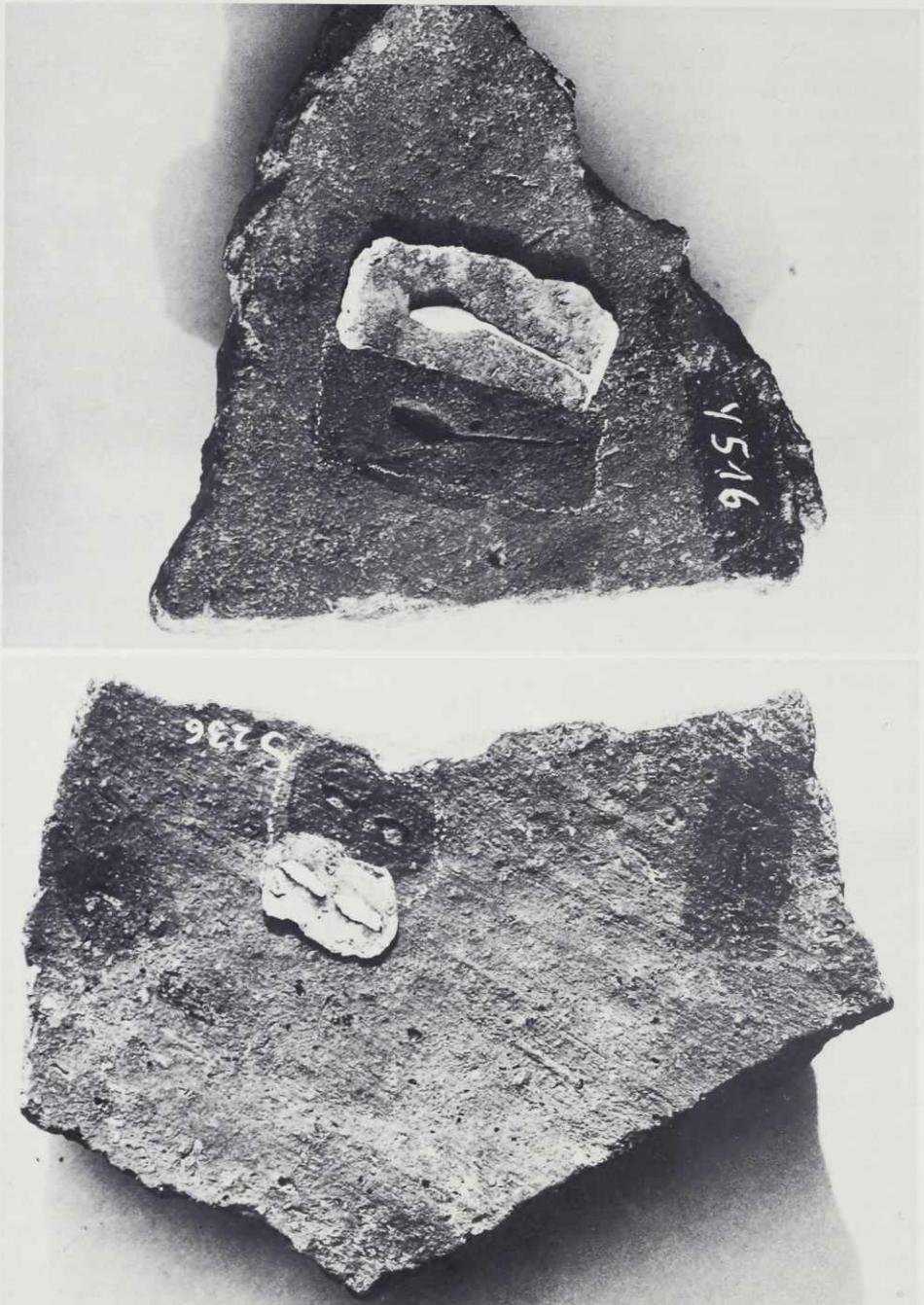


Abb. 1 Zwei hallstattzeitliche Keramikscherben aus der Heuneburg. Oben mit dem Abdruck eines Gerstenkorns (*Hordeum vulgare*) mit Granne. Unten zwei Stücke einer Ährenachse vom Weizen (*Triticum aestivo-compactum*). Neben den Abdrücken jeweils die Abgüsse mit Latex. Maßstab 1:1.

Fig. 1 Two celtic pot sherds from the Heuneburg. Above: impression of one grain with awn from barley. Below: two rhachis fragments of naked wheat. Beside each impression its cast in latex is given. 1:1.

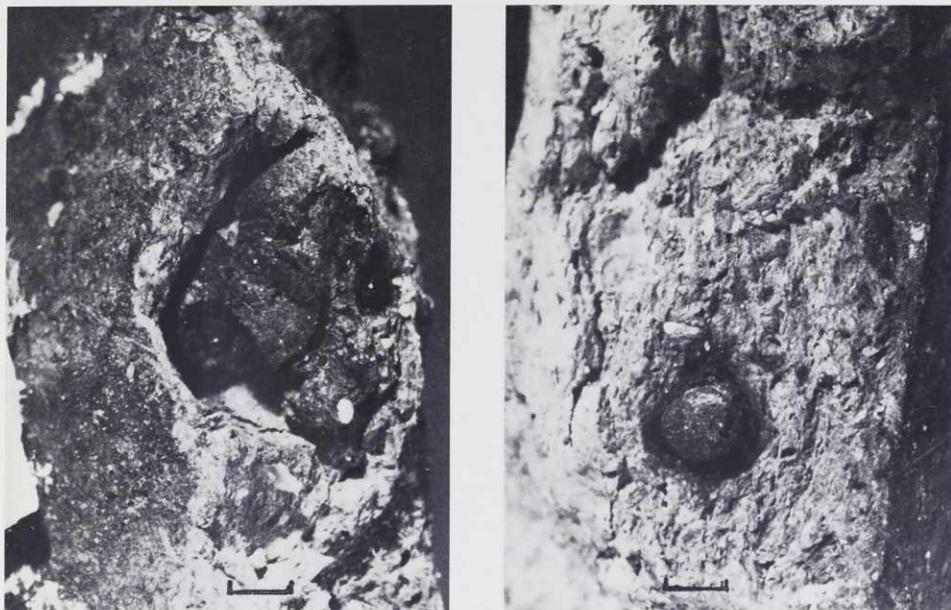


Abb. 2 Bruchkanten von zwei Keramikscherben der Heuneburg mit Einschlüssen verkohlter Sämereien. Links ein Getreidekorn. Rechts ein Same von Kohl oder Senf. Maßstab 1 mm.

Fig. 2 Broken edges of two pot sherds from the Heuneburg with inclusions of seeds still in charred state. On the left, one cereal grain. On the right, one seed from *Brassica* or *Sinapis*. Bar = 1 mm.

Oft sind die Gefäßböden besonders reich an Abdrücken (Abb. 3), zwar vorwiegend von Getreide, aber auch von Linsen oder einem Vielerlei von Arten. Dies zeigt, daß die fertig geformten Gefäße zum Trocknen gerne in Pflanzenspreu gestellt worden sind, vermutlich deshalb, damit sie nicht am Erdboden festklebten.

An den 12 775 durchgesehenen Scherben der Hallstattzeit zeigte sich, daß pflanzliche Abdrücke selten waren. Auf 100 Scherben kamen 3–4 Abdrücke, davon erwies sich aber höchstens ein Drittel als bestimmbar, d. h. nur 0,5–1 % der Abdrücke waren letztlich verwertbar. Auf 457 pflanzliche Abdrücke aus beiden Bearbeitungen entfielen 24 % auf Halm- und Stengelstücke, vorwiegend Wildgräsern zugehörig. 57 % gehörten Körnern und Spelzen von Getreide an, 12 % weiteren Nutzpflanzen und 6 % Samen von Wildpflanzen. Nutzpflanzen bildeten somit rund  $\frac{3}{4}$  aller bestimmbaren Abdrücke. Ihre insgesamt geringe Anzahl spricht für eine unbeabsichtigte, zufällige Beimischung.

Von den Getreideabdrücken gehörten etwa  $\frac{2}{3}$  Körnern an (bei Spelzgerste aber oft taube), das übrige waren Spelzenteile vom Enthülsen (Entspelzen) des bereits gedroschenen Getreides. Erstaunlich ist es, wie viele gute Körner dabei waren, für den Botaniker bei der Bestimmung der Arten ein günstiger Umstand. Bezeichnung und Anzahl dieser Pflanzenteile sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Daran zeigt sich, daß sieben Getreidearten nachgewiesen werden konnten, und zwar Gerste (*Hordeum vulgare*), Dinkel (*Triticum spelta*), Emmer (*T. dicoccum*), Einkorn (*T. monococcum*), Weizen (*T. aestivum s. l.*), Hafer (*Avena spec.*) und Roggen (*Secale cereale*). Als Hülsenfrüchte wurden Erbsen (*Pisum sativum*), Linsen (*Lens esculentum*) und Feldbohnen (*Vicia faba*) festgestellt, als Ölfrüchte Lein (*Linum usitatissimum*) und Leindotter (*Camelina sa-*



Abb. 3 Unterseiten von Gefäßböden, die oft besonders reich an Abdrücken von Nutzpflanzenspreu sind. Maßstab 1:1.

Fig. 3 Bottoms of vessels which often are especially rich in impressions of chaff. 1:1.

*tiva*); als Färbepflanze für Blau der Färberwaid (*Isatis tinctoria*) und schließlich einige Kerne der wilden Weinrebe (*Vitis silvestris*), dem Vorläufer unserer Kulturrebe. Von den Wildpflanzen ist als genutzt sicher die Weberkarde (*Dipsacus silvester*) zu betrachten. Das sind insgesamt 15 Pflanzenarten.

Ein Teil von diesen Arten ist in den nachfolgenden Abbildungen wiedergegeben worden. So zeigt Abb. 4 drei Körner der Spelzgerste, alle noch mit den Spelzen, die bei dem einen Korn zur Hälfte abgesplittert sind. Bei einem anderen ist noch ein Teil der Granne erhalten geblieben. Das Vorhandensein von Spindelgliedern (Rhachisteilen) und von Körnern mit Grannen spricht dafür, daß hier Kaff vom Dreschen in den Ton gelangt ist.

Vom Dinkel (einschließlich der Gruppe Dinkel oder Emmer) fanden sich 20 Körner gegenüber 27 Spelzenteilen vom Enthülsen (Abb. 5 und 6), denn um Reste dieses Enthülsungsvorganges, der ja zeitlich unabhängig von dem zuerst stattfindenden Dreschen ist, handelt es sich hier sicherlich. Die nackten Körner von Dinkel und Emmer waren an diesen Abdrücken nur in weni-

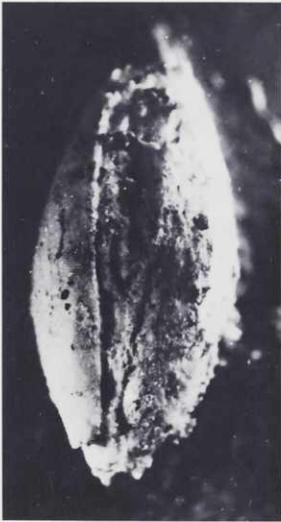


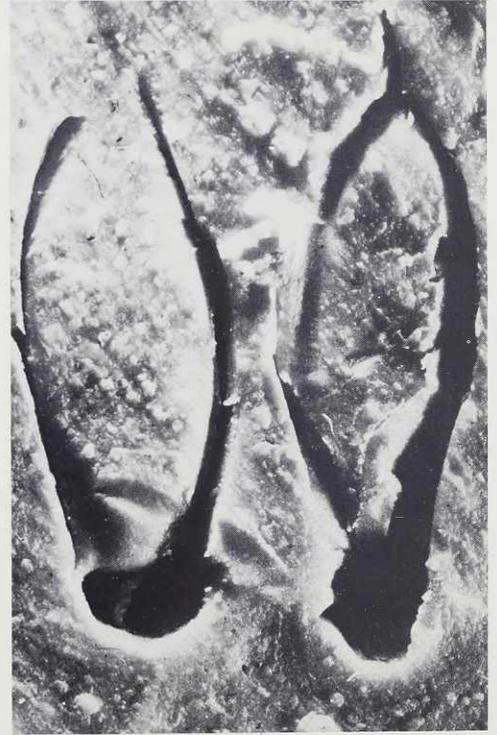
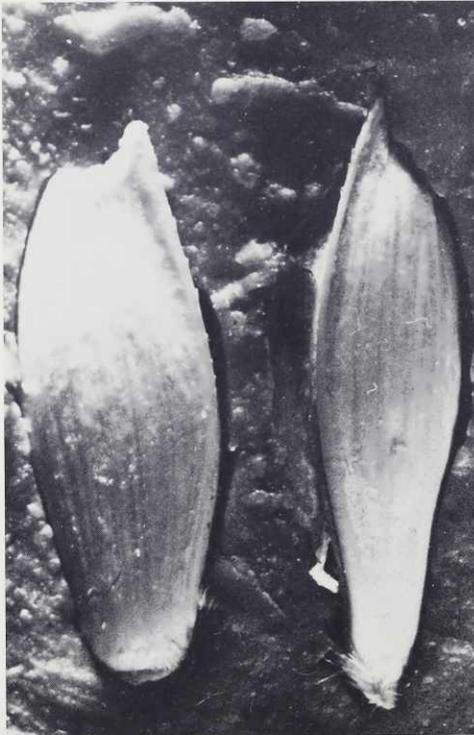
Abb. 4 Spelzgerste (*Hordeum vulgare*). Latex-Abgüsse aus den hallstattzeitlichen Scherben der Heuneburg. Oben das Korn von Abb. 1. Unten zwei Körner und das Glied einer Ährenachse. Bei dem rechten Korn sind die Spelzen zum Teil abgeschlagen, ein Zeichen dafür, daß es sich bei der Gerste um Druschreste handelt. Oben Maßstab 4:1, unten Maßstab 8:1.

Fig. 4 Hulled barley (*Hordeum vulgare*). Casts of latex from pot sherds of the Heuneburg. Above: grain of Fig. 1. Below: two grains and one rhachis fragment. At the grain on the right side the glumes have partly been damaged. This can be taken as a sign that these were threshing remains. Above 4:1, below 8:1.



Abb. 5 Dinkel (*Triticum spelta*). Oben der Abdruck einer Hüllspelze in einer hallstattzeitlichen Scherbe der Heuneburg. Unten links zum Vergleich eine rezente Hüllspelze vom Dinkel (l) und eine vom Emmer (r) in Plastilin eingedrückt. Rechts daneben die dabei entstandenen Abdrücke, von denen der des Dinkels mit dem hallstattzeitlichen (oben) gut übereinstimmt. Maßstab 8:1.

Fig. 5 Spelt (*Triticum spelta*). Above: impression of one glume in a pot sherd of the Heuneburg. Below: for comparison, one modern glume of spelt (l) and of emmer (r) imprinted in plastilin. Beneath this, the imprints of the modern glumes. The Heuneburg-imprint and the modern one of spelt look quite similar. 8:1.



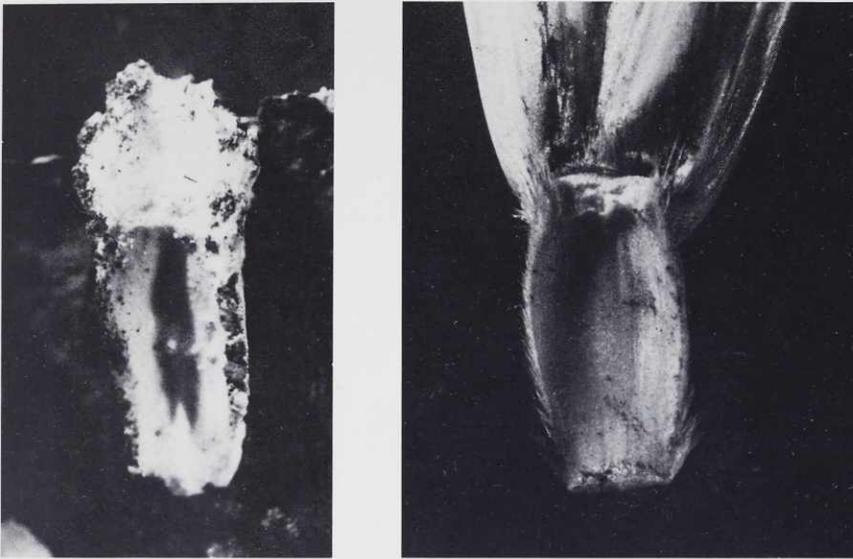


Abb. 6 Dinkel (*Triticum spelta*). Links der Abguß eines Spindelgliedes mit Ansatz zum Ährchen. Rechts daneben zum Vergleich der entsprechende Teil eines rezenten Dinkelährchens. Maßstab 8:1.

Fig. 6 Spelt (*Triticum spelta*). On the left, cast of one rhachis fragment including the basal part of the spikelet. On the right, for comparison, the corresponding part of one modern spikelet of spelt. 8:1.

gen Fällen unterscheidbar. Das ist im allgemeinen nur möglich anhand von Spelzen und Spindelgliedern.

Vom Emmer fanden sich insgesamt 5 Körner, 5 Hüllspelzen sowie 6 Ährchen und Ährchenbasen. Letztere zeigten ihre für Emmer kennzeichnenden gerundeten Seitenflächen (Abb. 7).

Bei Einkorn lassen sich die nackten Körner an der konvexen Bauchseite gut erkennen, und die Ährchen zeigten die steif aufrecht stehenden seitlichen Spelzen (Abb. 7). Insgesamt fanden sich 16 Reste des Einkorns.

Unser heutiger Weizen (einschließlich der prähistorischen Form des Zwergweizens mit seiner kürzeren und gedrungeneren Ähre) ist die einzige bei uns einheimische *Triticum*-Art mit einer festen Ährenachse. Von den unverwechselbaren Teilen solcher Ährenachsen haben sich zwei Stücke gefunden (Abb. 1 und 8). Dazu kommen noch 8 der rundlichen Körner.

Einen besonders erfreulichen Nachweis stellen die 13 Körner und 2 Abschnitte der Ährenachse vom Roggen dar (Abb. 9). Zwillingskörner, die noch wie in der frischen Ähre nebeneinander sitzen, findet man nur selten. Die zwei Stücke der Ährenachse zeigen eine gegenüber dem heutigen Roggen auffallend schlanke, dünnachsige, grazile Form.

Vom Hafer fanden sich 20 Körner, teils in bespelztem Zustand (Abb. 10), teils entspelzt. Flughafner (*Avena fatua*) konnte an der breiten V-förmigen Bauchfurchung und der breiten Basis sicher nachgewiesen werden. Saathafer (*A. sativa*) in seiner heutigen Form mit schmaler Basis und glatten Spelzen ohne Granne war aber nicht dabei. Diejenigen bespelzten Körner, die dahin tendierten, die also nicht als Flughafner angesprochen werden konnten (Abb. 10 rechts), zeigen eine schmale Basis, doch am oberen Teil der dorsalen Spelze eine Granne. Sie sehen aus wie die Übergangsformen, die in der Feddersen Wiede so häufig waren.

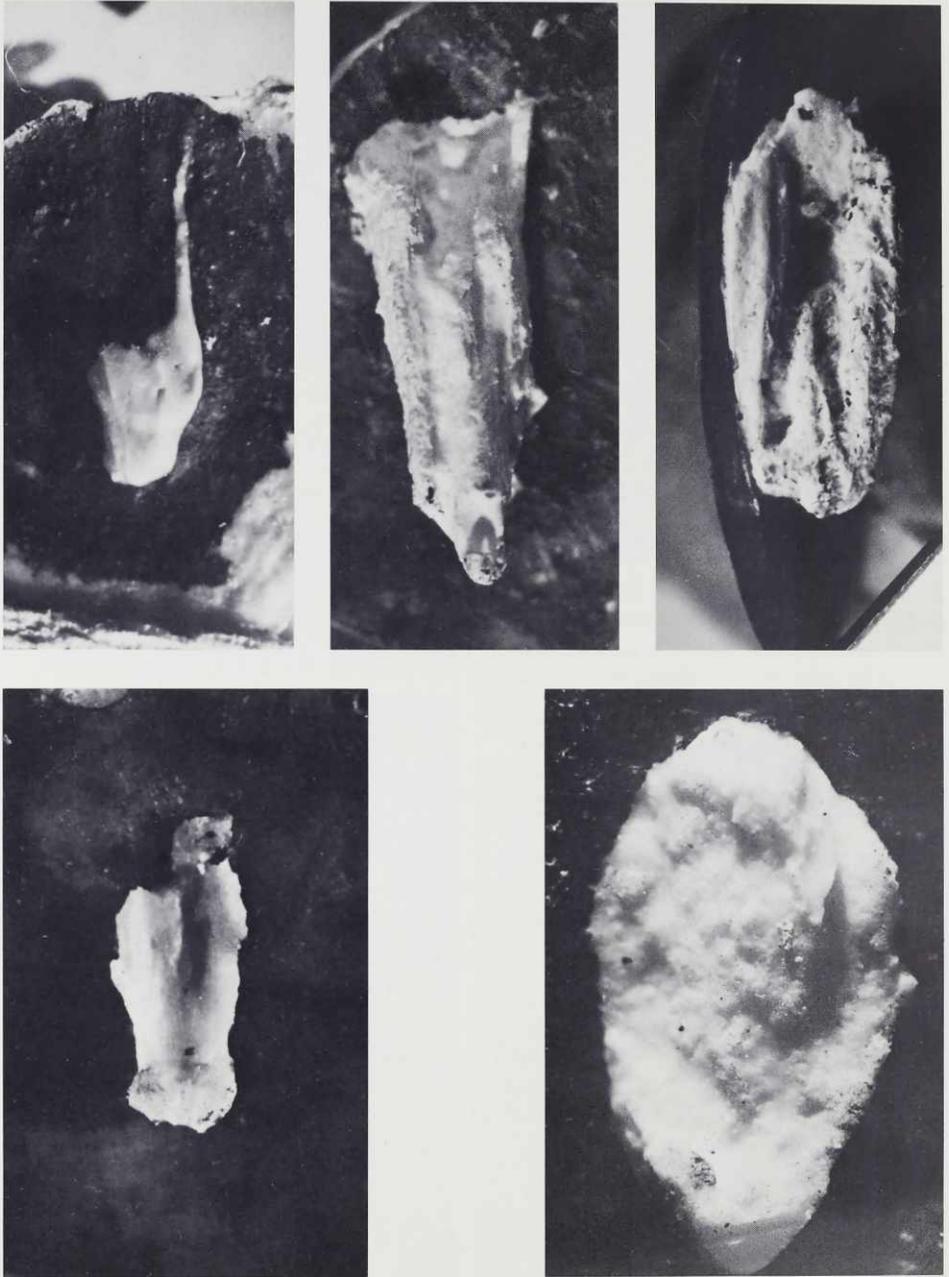


Abb. 7 Einkorn (*Triticum monococcum*). Obere Reihe: drei Abgüsse, davon links eine Ährchenbasis von der Rückenseite, Mitte und rechts zwei Ährchen. Untere Reihe: zwei Abgüsse von Emmer (*Triticum dicoccum*), davon links ein Teil einer Hüllspelze, rechts ein Ährchen, kenntlich an der bogenförmigen seitlichen Begrenzung der Hüllspelzen. Maßstab 8:1.

Fig. 7 Einkorn (*Triticum monococcum*). Above: three casts, the left a spikelet base from dorsal view, in the middle and on the right two spikelets. Below: two casts of emmer (*Triticum dicoccum*), the left shows one fragment of a glume, on the right one spikelet which can be identified by the arc-shaped margin of the glumes. 8:1.

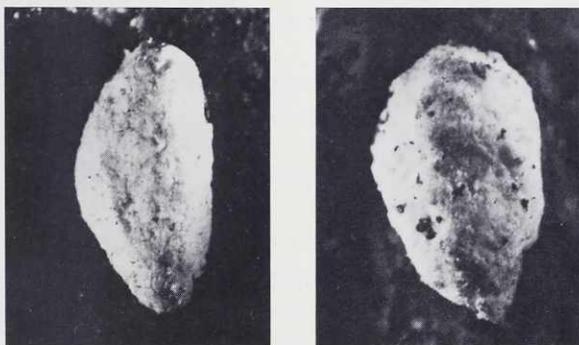
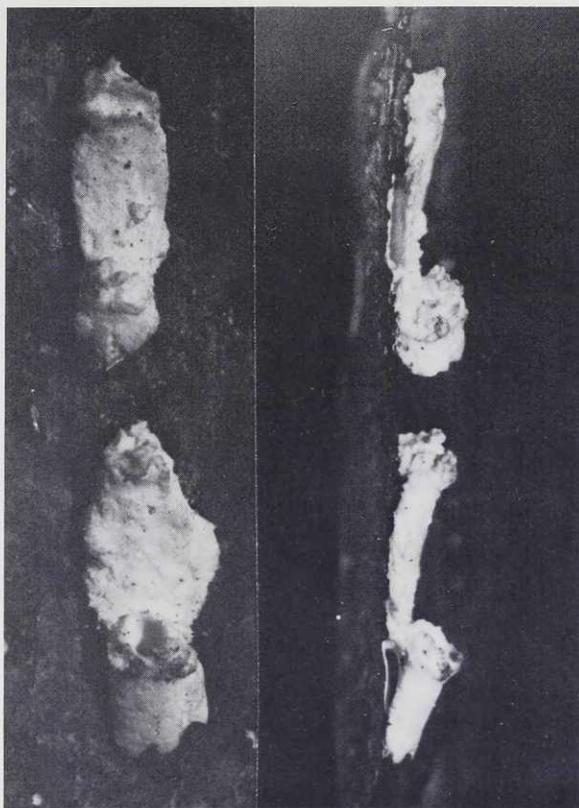


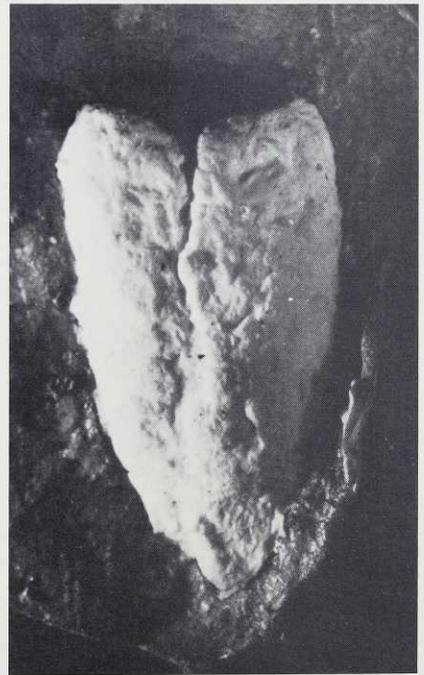
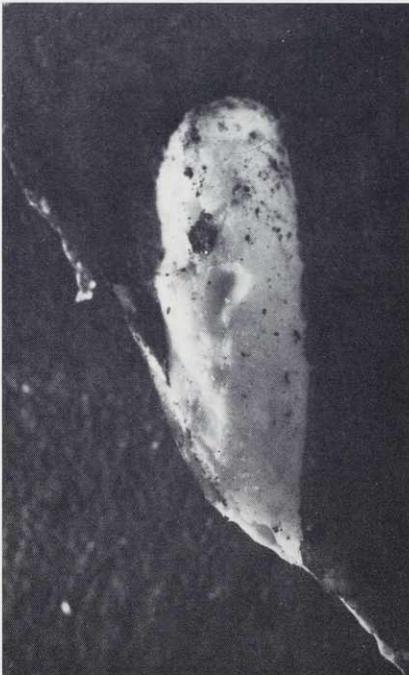
Abb. 8 Weizen (*Triticum aestivum* s.l.). Oben Abgüsse von zwei Stücken Ährenachse (von Abb. 1), links von der Breitseite, rechts in Seitenansicht. Unten die Abgüsse eines Korns in Seiten- und Rückenansicht. Maßstab 8:1.

Fig. 8 Naked wheat (*Triticum aestivum* s.l.). Above: casts of two rachis fragments (from Fig. 1), on the left view from broadside, on the right in lateral view. Below: the casts of one grain in lateral and dorsal views. 8:1.



Abb. 9 Roggen (*Secale cereale*). Oben der Abdruck eines Stückes Ährenachse, rechts mit Spelzenteilen. Unten drei Körner, wobei sich die rechten noch in der ursprünglichen Lage im Ährchen befinden. Maßstab 8:1.

Fig. 9 Rye (*Secale cereale*). Above: one cast of a rachis fragment with basal parts of glumes. Below: three grains, two of which are still in their original position within the spikelet. 8:1.



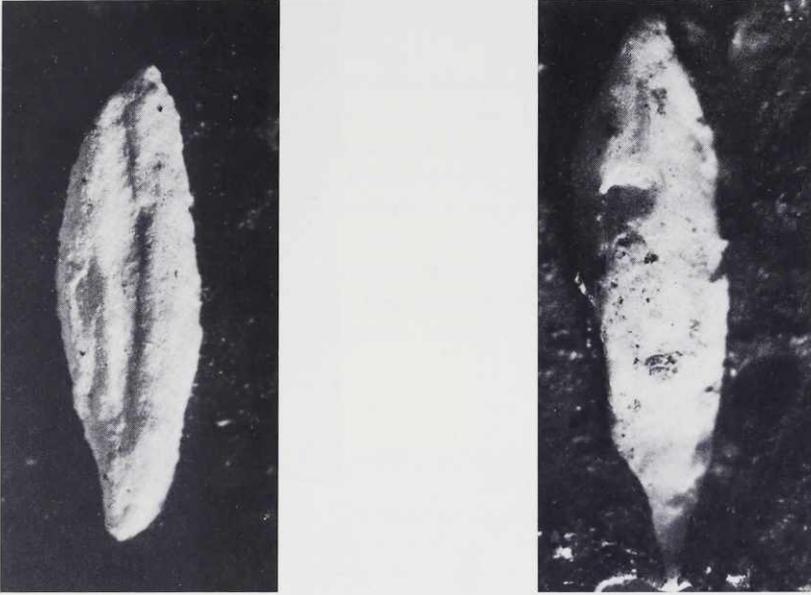


Abb. 10 Hafer (*Avena* spec.). Zwei Abgüsse von bespelzten Körnern. Links vom Flughafner (*A. fatua*) mit breiter Basis und V-förmiger Bauchfurche. Rechts ein Korn in Rückenansicht mit schmaler Basis, aber im oberen Teil mit Grannenansatz, was beides eine Übergangsform zwischen *A. fatua* und *A. sativa* wahrscheinlich macht. Maßstab 8:1.

Fig. 10 Oats (*Avena* spp.). Two casts of hulled grains. On the left, *A. fatua* with a broad basal part and V-shaped ventral furrow. On the right, one grain with narrow base but with a basal part of an awn. This seems to be a transition form between *A. sativa* and *A. fatua*. 8:1.

Bei den Hülsenfrüchten kann auf Abbildungen verzichtet werden, da Linsen, Erbsen und Feldbohnen von unverwechselbarer Form sind. Linsen sind zudem in mehreren Exemplaren in der Diplomarbeit von FUCHS abgebildet.

Einen besonders schönen Nachweis stellen die insgesamt 6 Abdrücke der hartschaligen Schotenklappen vom Leindotter dar (Abb. 11), von der FUCHS bereits die erste entdeckt und sorgfältig beschrieben und fotografiert hatte. Die kleinen, scharf nach Senf schmeckenden Samen des Leindotters waren in vorgeschichtlicher Zeit ein wichtiger Öllieferant. Nach bisherigem Kenntnisstand begann ihr Anbau in Mitteleuropa gegen Ende der Bronzezeit oder am Anfang der Eisenzeit. Für Süddeutschland ist dies der erste Nachweis.

Als weitere Ölpflanze ist aus den Heuneburg-Scherben der Lein nachgewiesen, wenn auch nur mit einem Samen (in der Diplomarbeit), denn die sehr glatten Leinsamen haften schlecht an dem Ton. Deshalb darf man von der geringen Anzahl sicher nicht auf eine spärliche Verwendung schließen.

Wohl den bedeutendsten Nachweis stellen die 6 Früchte vom Färberwaid dar (Abb. 12), jener einzigen Färbepflanze für Blau. Auf die Stellung unseres Nachweises im Rahmen der bisherigen nur 5 Funde aus ganz Mitteleuropa wird noch eingegangen.

An Obstarten konnten nur Kerne der wilden Weinrebe festgestellt werden. An der Innenseite einer Scherbe kamen die zwei in Abb. 13 wiedergegebenen Abdrücke vor, zuzüglich einiger

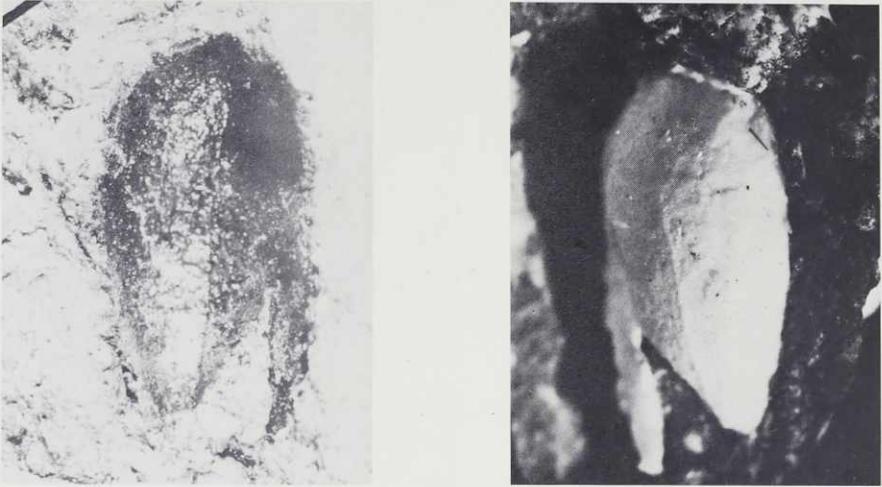


Abb. 11 Leindotter (*Camelina sativa*). Links der Abdruck einer Schotenklappe in einer hallstattzeitlichen Scherbe der Heuneburg. Rechts dessen Latex-Abguß. Maßstab 8:1.

Fig. 11 Gold of pleasure (*Camelina sativa*). On the left, one impression of a fruit valve in a pot sherd of the Heuneburg. On the right, its cast. 8:1.

weiterer Basisteile, die aber nur als wahrscheinlich angenommen wurden und daher in der Tabelle nicht verzeichnet sind. Auch auf die Rolle der wilden Weinrebe wird später noch eingegangen.

Zu den genutzten Wildpflanzen sind vermutlich auch die stacheligen Fruchtstände der Weberkarde (*Dipsacus silvester*) zu rechnen. Diese hochwüchsigen, distelartigen Pflanzen sind auf der Schwäbischen Alb häufig. Sie fallen besonders vom Spätherbst bis zum Frühjahr auf, weil unter der übrigen sommerannuellen Vegetation die abgestorbenen und doch dauerhaften, fast mannshohen Pflanzen an Wegrändern und steinigem Triften stehenbleiben. Die Fruchtstände sind jedenfalls in historischer Zeit zum Aufrauen der Wollstoffe benutzt worden.

Von den Wildpflanzenresten gehören die meisten zu kurzen Halm- und Stengelstücken verschiedener Pflanzen, überwiegend jedoch zu Wildgräsern. Gelegentlich kommen auch winzige Holzstückchen vor. Zwar konnte keins von diesen näher bestimmt werden, aber sie zeigen doch das Herumliegen von Spreu, auf die schon hingewiesen worden ist.

Bedeutungsvoll sind außerdem zwei Stücke von Tannennadeln (Abb. 14), da die Heuneburg selbst in einem Laubholzgebiet liegt, von Wacholder abgesehen. P. FILZER<sup>8</sup> hatte 1975 bei der Auswertung von 381 Stücken Holzkohle aus der Brandschicht der Spätzeit der Burg berichtet, daß zusammen mit 55,4 % Eichenholz, 11 % Rotbuche sowie sieben anderen Laubholzarten auch 18,1 % Weißtannenholz dabei gewesen sei. Der Bearbeiter geht der Frage nach, wie dies erklärt werden könne, da die Hochfläche sowie die donauseitige Abdachung der Schwäbischen Alb für die Tanne keine geeigneten Wachstumsmöglichkeiten biete. Aufgrund der Auswertung von Pollenanalysen kam er zu dem Schluß, das zunächst gelegene Tannenareal etwa 20 km südlich der Heuneburg, und zwar im Altmoränengebiet Oberschwabens, anzunehmen. Von der

<sup>8</sup> Vgl. Anm. 6.

Bearbeitung der Tannenstämmen zu Bau- und Geräteholz müssen somit die Abdrücke der Tannennadeln in den Keramikscherben stammen.

Die übrigen Abdrücke von Wildpflanzensamen gehören zumeist zu verschiedenen Ackerunkräutern, die sicher in der Getreidespreu enthalten waren. Es sind jedoch zu wenig, um irgendwelche Schlußfolgerungen, etwa betreffs näherer Kennzeichnung des Ackerbaues, daraus zu ziehen. Höchstens ist der eine Nachweis der Kornrade (*Agrostemma githago*) durch FUCHS bemerkenswert. Kornrade ist ein giftiges Getreideunkraut, das im Mittelalter eine so starke Ausbreitung erfahren sollte.

Ehe nun die Eingliederung der Ergebnisse an den Heuneburg-Scherben in die bisher vorliegenden Kenntnisse vorgeschichtsbotanischer Untersuchungen vorgenommen wird, soll über die Pflanzenabdrücke in der Manchingener Keramik berichtet werden.

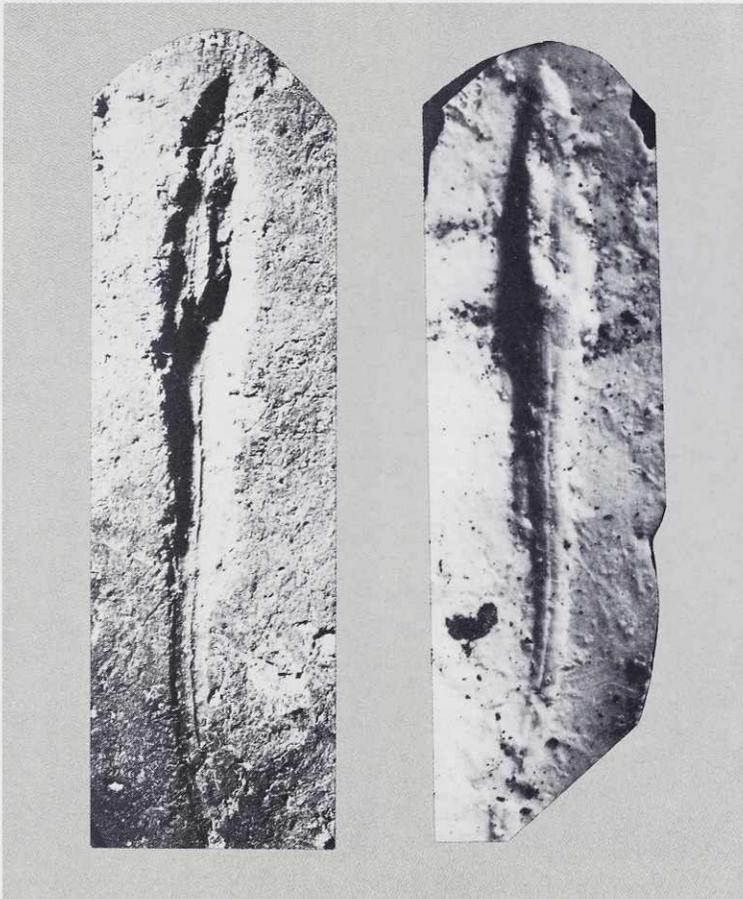


Abb. 12 Färberwaid (*Isatis tinctoria*). Links der Abdruck einer Frucht in Seitenlage in einer hallstattzeitlichen Scherbe der Heuneburg. Rechts dessen Abguß. Maßstab 8 : 1.

Fig. 12 Woad (*Isatis tinctoria*). On the left, the impression of one fruit in lateral view in a pot sherd of the Heuneburg. On the right, its cast. 8 : 1.

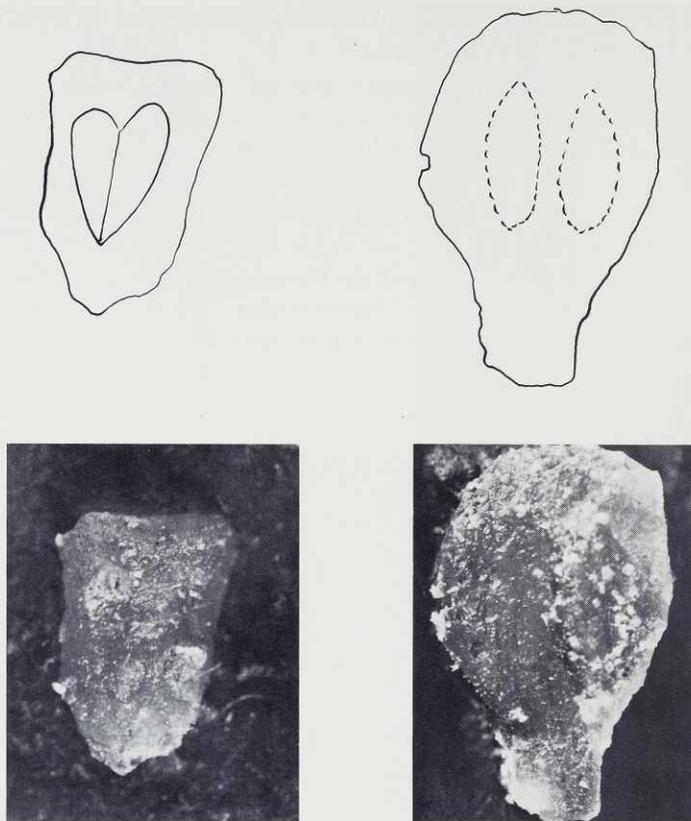


Abb. 13 Wilde Weinrebe (*Vitis sylvestris*). Abgüsse von zwei Kernen. Zur Verdeutlichung der länglichen Bauchfurchen sind diese gesondert herausgezeichnet. Maßstab 8 : 1.

Fig. 13 Wild vine (*Vitis sylvestris*). For clear recognition of the longitudinal furrows they have been drawn above. 8 : 1.

#### Pflanzenabdrücke in der spätlatènezeitlichen Keramik von Manching (1. Jahrh. v. Chr.)

Bei einem Besuch der Prähistorischen Staatssammlung in München im Sommer 1977 fiel mir im Manching-Saal die Fülle von Getreide-Abdrücken an den drei dort aufgestellten Vorratsgefäßen auf (Abb. 15). Von der braunen Oberfläche hoben sich für das bloße Auge die dicht an dicht liegenden feinen schwarzen Umrißlinien oder Flächen der Spelzen deutlich ab (Abb. 16). Auch die kleinen Gebrauchsgefäße von Manching, die in den Glasvitrinen aufgestellt waren, zeigten Abdrücke von Getreidekörnern und -spelzen.

Dies gab mir Anlaß, zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal nach München zu fahren, um Abformungen der Abdrücke mit Latex vornehmen und den Befund auch bei Lupenvergrößerung studieren zu können<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Herrn Dr. H.-P. UENZE, München, bin ich für sein Entgegenkommen zu Dank verpflichtet.

Alle drei dieser großen Vorratsgefäße waren von ähnlicher Größe und entsprechender Form. Das mit 1959/163 gekennzeichnete Gefäß maß in der Höhe 65,5 cm (Abb. 15). Außen war die braune Oberfläche geglättet, innen aber uneben. Es war aus zahlreichen Scherben zusammengesetzt worden, doch an der Innenseite ließen sich gelegentlich noch die Bruchkanten auf Abdrücke studieren.

Wie außerordentlich dicht die Getreidespelzen lagen, wurde anfangs schon gesagt. Ihre Abbildung in Form schwarzer Linien und Flächen ist auf das Verkohlen der Pflanzensubstanz beim Brennen des Gefäßes zurückzuführen. Dadurch, daß von den meisten Spelzen oder Körnern nur Teile sichtbar waren, ließ sich nur ein kleiner Teil bestimmen.

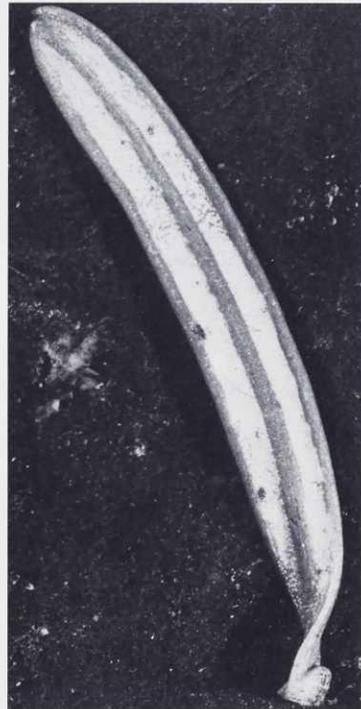
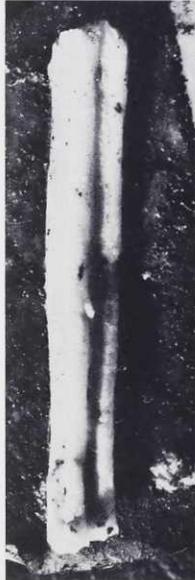
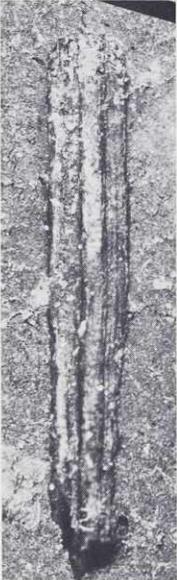
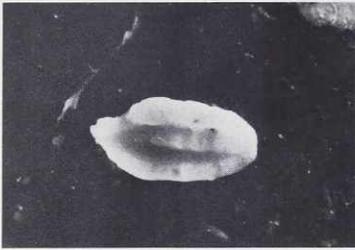


Abb. 14 Reste von Wildpflanzen. Oben der Abguß von einem Samen des Schmalblättrigen Wegerichs (*Plantago lanceolata*). Unten links der Abdruck eines Stückes Tannennadel (*Abies alba*); Mitte: dessen Latex-Abguß; rechts daneben eine heutige Tannennadel von der Unterseite. Maßstab 8 : 1.

Fig. 14 Remains of wild plants. Above: One cast of a seed of plantain (*Plantago lanceolata*). Below: On the left, the impression of a needle fragment (*Abies alba*); in the middle, its cast; on the right, a modern needle of *Abies* in ventral view. 8 : 1.

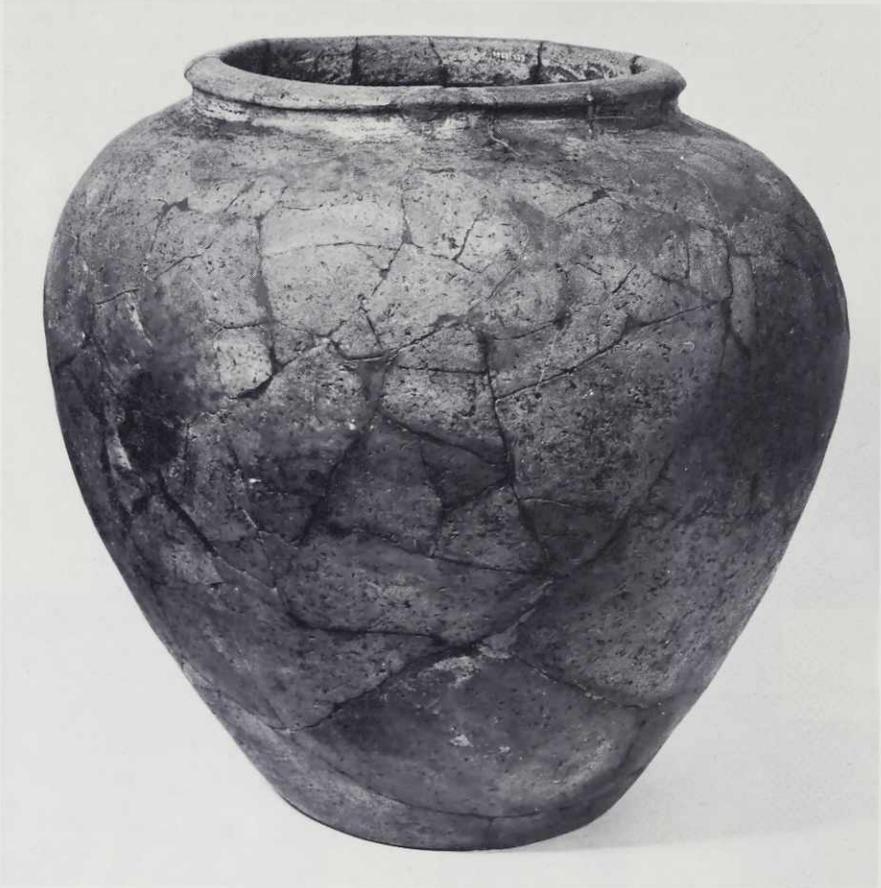


Abb. 15 Großes Vorratsgefäß aus Manching (Nr. 1959/163), Höhe 65,5 cm (Photo: Prähistorische Staatssammlung in München).

Fig. 15 The large storage jar from Manching, 65.5 cm high.

Zwei Beispiele von Abgüssen aus der Innenseite sind in Abb. 17 wiedergegeben. Von 7 Scherben ergab sich folgender Befund von Spelzen auf der Außenseite des Vorratsgefäßes:

- 1 Dinkel, 3 Emmer
- 2 Dinkel, 2 Emmer
- 2 Dinkel, 2 Emmer
- 2 Emmer, 1 Einkorn
- 4 Einkorn, 2 Emmer
- 1 Einkorn, 1 Emmer

3 Dinkel und etwa 40 Emmer und Einkorn (auf einer 37 cm breiten und 18 cm hohen Scherbe).

Insgesamt bildeten Emmer und Einkorn die hauptsächlich verwendeten Arten, während Dinkel im Durchschnitt nicht mehr als 10 % erreicht haben kann. Seine Spelzen sind durch ihre Größe und eckige Form der Ährchengabeln besonders auffallend. Es ist indessen nicht möglich, die



Abb. 16 Detail auf der Oberfläche des großen Manchinger Vorratsgefäßes von Abb. 15. Die zahlreichen Getreidespelzen treten als schwarze Linien hervor, weil die Spelzen nur zum Teil verbrannt, überwiegend aber verkohlt sind. Maßstab 2:1.

Fig. 16 Surface of the storage jar from Manching with numerous cereal glumes to be seen in the form of black lines. The glumes were only partly burnt, mostly having become charred. 2:1.

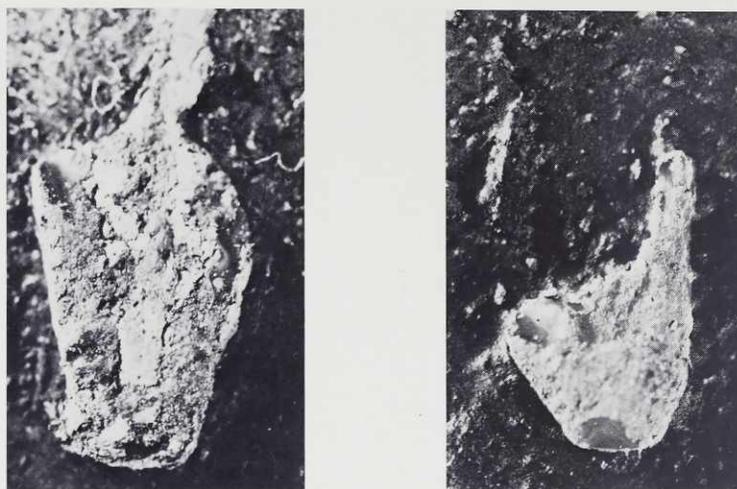


Abb. 17 Zwei Abgüsse von der Innenseite des großen Vorratsgefäßes. Links eine Ährchenbasis vom Dinkel. Rechts vom Emmer. Maßstab 8 : 1.

Fig. 17 Two casts from the inside of this storage jar. On the left, one spikelet base of spelt. On the right, one of emmer. 8 : 1.

Anteile zwischen den drei Spelzweizen-Arten genau zu erfassen, sondern höchstens größenordnungsmäßig.

Während von der Außenseite des Gefäßes wegen der glatten Oberfläche keine Latexabformungen gemacht werden konnten, habe ich dies von der unebenen Innenseite versucht. Hierbei ergaben sich einige bestimmbare Abformungen, die ausschließlich Spelzweizen, und zwar deren Spelzen, ergaben, grundsätzlich dieselben Verhältnisse zeigend wie auf der Außenseite. Angesichts der aus zahlreichen Scherben zusammengesetzten Großgefäße konnte man sich jedoch des Gedankens nicht erwehren, wie ergiebig es hätte sein können, wenn Innenseite und Bruchflächen *vor* dem Zusammenkleben der Scherben auf Pflanzenabdrücke hätten untersucht werden können. Jedenfalls zeigte es sich, daß dieses Vorratsgefäß, ebenso wie die anderen beiden, mit Spreu vom Enthülsen der damals üblichen Spelzweizen-Arten Emmer, Einkorn und Dinkel ganz bewußt gemagert worden war.

Das Entspelzen von Spelzweizen-Arten (Emmer, Einkorn, Dinkel) ist im Neolithikum und in der Bronzezeit wahrscheinlich durch Rösten der Ähren und deren nachfolgendes Dreschen vorgenommen worden. Darauf weist unter anderem die Kleinheit der verkohlten Spelzenfragmente hin. Durch das Rösten werden die an sich zähen Spelzen brüchig, zerbrechen beim Dreschen und geben so die Körner frei.

In historischer Zeit ist das Entspelzen ein Vorgang, der unabhängig vom Dreschen (oft Wochen oder Monate danach) in den Mühlen direkt vor der Mehlherstellung vorgenommen wird. Die Mühlen müssen hierfür einen besonderen „Gerbgang“ haben. Diesen Vorgang beschrieb H. JANICHEN<sup>10</sup> am Beispiel des Dinkels aus dem Mittelalter in Schwaben folgendermaßen: „Beim Dreschen bleiben die Körner in den Hülsen (Spelzen) eingeschlossen, heißen nun Veesen und halten sich in den Spelzen auf den Speichern länger als anderes Getreide. In der Mühle wird er gegerbt oder gewellt, d. h. aus den Hülsen entfernt und heißt dann Kernen, der sich im allgemeinen nur wenige Wochen hält“.

<sup>10</sup> H. JANICHEN, Beiträge zur Wirtschaftsgeschichte des schwäbischen Dorfes. Veröff. d. Komm. f. geschichtl. Landeskd. in Bad.-Württ. B/60, 1970, 98f.

Um diese Verhältnisse zu verdeutlichen, sind in Abb. 18–20 zum Vergleich Ähren und Körner von Spelzweizen (hier Emmer) und Nacktweizen (unser Brotweizen) in den verschiedenen Aufbereitungsstadien einander gegenübergestellt.

Wann löst nun in vorgeschichtlicher Zeit diese Art der Aufbereitung die ältere des Röstens ab? Das läßt sich am Aussehen der Hüllspelzen bzw. des Dreschgutes aus prähistorischen Funden ablesen. Für das römische Ostkastell von Welzheim konnte im Zuge der botanischen Bearbeitung des Inhaltes aus dem jüngeren Brunnen das neuere Verfahren festgestellt werden<sup>11</sup>. Das gilt offensichtlich auch für Manching. Dies schließt nicht aus, daß nach den Untersuchungen von W. E. STÖCKLI<sup>12</sup> an der Keramik von Manching auch Pferdemist mitsamt darin enthaltenen Spelzen verwendet worden sein könnte. Diese müßten dann jedoch zerkleinert sein, und es fragt sich auch, ob und in welchem Maße der gute Weizen (Emmer, Einkorn, Dinkel) als Pferdefutter verwendet worden ist. In diesem Zusammenhang ist eine neuere botanische Untersuchung von Pferdemist aus dem römischen Reiterkastell Lancaster (Süd-England) von Interesse<sup>13</sup>. Die Bearbeiterin, G. WILSON, fand darin vorwiegend Pflanzenreste von Heu und Grünfutter (besonders Leguminosen). Der kleinere Teil bestand aus Korn- und Spelzenresten von Getreide, die größtenteils zerkleinert waren. Von den bestimmbar war Gerste am meisten vertreten. Sie zitiert ergänzend römische Schriftsteller aus dem römischen Mutterland, denen zufolge zwar alle Getreide-Arten als Pferdefutter gebraucht werden können, doch Gerste am meisten. Weizen-Arten gelten im allgemeinen mehr als Getreide für die Nahrung der Menschen.

Weil es sich bei der Pflanzenspreu von dem Manchinger Vorratsgefäß um die Spreu vom Enthüllen des Spelzgetreides handelt, können auch keine anderen Nutzpflanzen-Arten darin erwartet werden, falls nicht seltene Zufallsfunde anderer Art dabei sind. Deshalb sind die Pflanzenabdrücke von diesen Vorratsgefäßen kein Spiegelbild damaliger Nutzpflanzen. Auch die anderen beiden Vorratsgefäße, je 73 und 74 cm hoch, zeigten grundsätzlich den gleichen Befund.

Außer an den Großgefäßen ließen sich noch an der in den Vitrinen ausgestellten Drehscheibenware von Manching einzelne bis zahlreiche Abdrücke feststellen. Diese Töpfe durfte ich in die Hand nehmen und im einzelnen studieren. Ein Teil der Gefäße war ebenso bewußt mit Spelzweizenspreu gemagert worden wie die Großgefäße, doch ließen sich die Abdrücke wegen der ebenfalls geglätteten Oberflächen nicht genau bestimmen. Selbst bei der bemalten Drehscheibenware fanden sich Abdrücke. Einige Beispiele mögen dies zeigen:

Gefäß 1974/183:	1 Hüllspelze wahrscheinlich von Emmer
Schale 1974/160:	1 Hüllspelze wahrscheinlich von Emmer
Topf 1956/891:	3 Hüllspelzen vom Dinkel
Krug 1956/212:	zahlreiche Spelzen von Spelzweizen und 1 Korn
Gefäß 1962/128:	3 Hüllspelzen von Spelzgetreide
Gefäßdeckel 1974/2432:	1 Einkorn-Hüllspelze und ein anderer Pflanzenabdruck (kein Getreide)
Fußgefäß 1956/588:	dicht mit Hüllspelzen von Einkorn und Emmer gemagert
Gefäß mit Deckel 1958/535:	7 Spelzen von Spelzweizen
Gefäß 1956/346:	dicht gemagert mit Spelzweizen-Spreu
Gefäß 1974/283:	1 Haferkorn
Gefäß 1958/115:	mehrere Einkorn-Spelzen

Insgesamt gewann man bei diesem Manchinger Gebrauchsgeschirr den Eindruck, daß es zwei Arten von Herstellungsweisen gegeben hat: 1. stark mit Spelzen gemagerte Gefäße, sowohl bei handgeformten als auch bei Drehscheibenware, und 2. nicht gewollt gemagerte. Hier sieht man

<sup>11</sup> U. KÖRBER-GROHNE/U. PIENING u. Mitarbeiter, Publ. im Druck.

<sup>12</sup> W. E. STÖCKLI, Die Grob- und Importkeramik von Manching. In: Die Ausgrabungen von Manching (Hrsg. W. KRÄMER) Bd. 8 (1979).

<sup>13</sup> D. G. WILSON, Horse Dung from Roman Lancaster: A Botanical Report. *Archaeo-Physika* 8 (Festschr. M. HOPF) (1979) 331–350.



Abb. 18 Zwei Getreideähren. Links von Emmer als Beispiel für einen Spelzweizen. Rechts von unserem heutigen Weizen, als Beispiel für einen Nacktweizen.

Fig. 18 Two ears of modern wheat. Left, glume wheat (in this case, emmer). Right, naked wheat (in this case, bread wheat).



Abb. 19 Das gedroschene Erntegut aus den Ähren von Abb. 18, so, wie es gelagert bzw. gehandelt wird. Links der Emmer noch in den Hülsen (Spelzen). Rechts die nackten Weizenkörner.

Fig. 19 The two ears from Fig. 18 have been threshed. After blowing away the chaff of the bread wheat one can see the products as used for trade: the glume wheat still within its glumes, the bread wheat as pure grains without glumes.

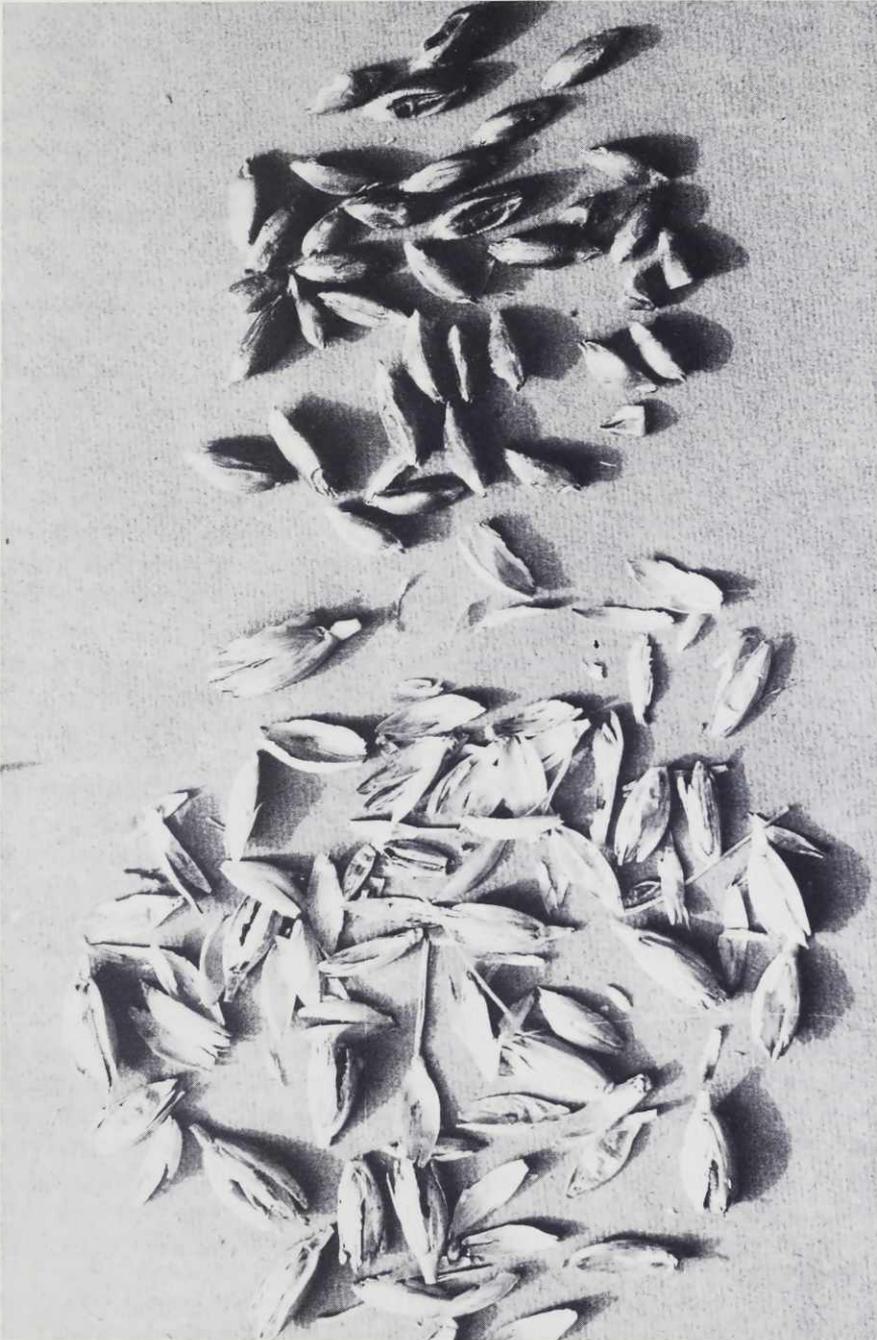


Abb. 20 Emmer als Beispiel für einen Spelzweizen nach dem Enthülsen (Entspelzen). Oben die gebrauchsfähigen Körner. Unten die Spreu. Letztere entspricht dem Rohmaterial, das zum Magern des Manchinger Vorratsgefäßes und anderer Manchinger Keramik benutzt worden ist.

Fig. 20 Glume wheat (in this case, emmer) after dehusking. Above, the grains. Below, the glumes. The latter appear similar to those raw materials which have been used in the Manchinger storage jar and other vessels as a binder.

neben wenigen Spelzen auch Getreidekörner und andere Sämereien. Bei diesen bestünde, ebenso wie bei der Heuneburg, die Möglichkeit, ein Spiegelbild dort gebrauchter Nutzpflanzen zu gewinnen.

Die bei den großen und kleinen Gefäßen gemachte Beobachtung von der bewußten Magerung mit Spelzweizenspreu hat HOPF ebenfalls beobachtet und beschrieben<sup>14</sup>. Ihr waren 11 Keramikscherben gebracht worden, die den Ausgräbern wegen pflanzlicher Abdrücke aufgefallen waren. In ihrer Publikation schreibt HOPF, daß während der vielen Jahre der Ausgrabung – ebenso wie bei der Heuneburg – keinerlei Reste von Vorräten oder Abfällen pflanzlicher Nahrungsmittel gefunden worden seien und versucht dies zu erklären. Die Abdrücke bestimmte sie dabei alle als Spelzen von Einkorn und Emmer, nur einmal war Spelzgerste dabei. Sie weist darauf hin, daß wegen des bewußten Magerns mit Spelzweizenspreu keinerlei Aussagen betreffs des Mengenverhältnisses getroffen werden könnten.

## Diskussion der Ergebnisse von der Heuneburg und von Manching

### *Auswertbarkeit der Abdrücke*

Zur Auswertung der Pflanzen-Abdrücke aus der Heuneburg (6. und 5. Jahrh. v. Chr.) und von Manching (1. Jahrh. v. Chr.) in Hinsicht auf die damals verwendeten Nutzpflanzen läßt sich folgendes zusammenfassend festhalten:

Der Töpferton der Heuneburg-Keramik enthielt nur einen geringen Anteil an Einschlüssen von Pflanzenteilen (auf 100 Scherben nur 1–3 Abdrücke), dafür ergab er mit 15 Nutzpflanzen- und mehreren Wildpflanzenarten eine breite Streuung. Deshalb lassen diese sich als Spiegelbild damaliger Nutzpflanzen gut verwenden.

Anders verhält es sich bei der Keramik von Manching. Ein Teil der normalen Gebrauchsgefäße scheint zwar auch in der eben beschriebenen Weise hergestellt worden zu sein. Bei den drei großen Vorratsgefäßen sowie einem Teil der normalen Keramik enthielt der Ton jedoch einen erheblichen Anteil von Spelzweizen-Spreu, die, wie wir gesehen haben, ein Rückstand vom Entspelzen ist. Diese Spelzweizen-Spreu ist also hier als spezielles Rohmaterial benutzt worden. Kann sie ein Spiegelbild damaliger Nutzpflanzen sein?

Sie kann es nicht, weil eben diese Auswahl nach Materialgründen getroffen worden ist. Gerste kommt hierfür nicht in Betracht, wie HOPF bei ihrer Bearbeitung der Manching-Scherben bereits festgestellt hat, weil bei Gerste die rund um das Korn angewachsenen Spelzen nur abgeschält werden können, während sie bei den Spelzweizen-Arten Emmer, Einkorn und Dinkel das lose darin liegende Korn nur sehr dicht und fest umschließen. Ob also Gerste in Manching gebraucht wurde und wie hoch ihr Anteil an dem Getreide war, läßt sich überhaupt nicht beurteilen. Das gilt auch für alle anderen Nutzpflanzen, wie Hülsen-, Ölfrüchte und andere. Von Weizen (*Triticum aestivum* s. l.) und Roggen fallen indessen schon beim Dreschen genug Spelzen ab, nämlich die gesamte Spreu, die beim Worfeln von den Körnern abgetrennt wird. Wenn spürbare Anteile dieser beiden Getreide-Arten bei Manching angebaut worden wären, hätte man sie als Magerungsmittel gewiß ebenso gebraucht wie die Spreu vom Enthülsen des Emmers, Einkorns und Dinkels. Diese sind sicher die Hauptgetreide-Arten gewesen, wenn man von der hier nicht erfaßbaren Gerste absieht und die Einschränkung einbezieht, daß von der gesamten

<sup>14</sup> M. HOPF, Getreideabdrücke aus Grobkeramik in Manching. In W. E. STÖCKLI, Die Grob- und Importkeramik von Manching (1979) 201–204.

Manchinger Keramik ja nur ein verschwindend kleiner Anteil auf Pflanzenabdrücke durchgesehen werden konnte.

### *Einordnung in das bisherige Fundbild*

Wenn wir diese Einordnung vornehmen wollen, verschaffen wir uns am besten einen Überblick über die bisherigen Nachweise der Getreide- und anderer Kulturpflanzen-Arten von der Bandkeramik an, weil diese in bestimmter zeitlicher Reihenfolge und in bestimmtem Mengenverhältnis aufgetreten sind. Dies wird am deutlichsten anhand einer jahrelang von uns geführten Kartierung botanischer Fundbearbeitungen (Abb. 21–25). Bei dieser ist jede Zeitepoche für sich aufgetragen. Die Getreide-Arten sind als Farbscheiben dargestellt, wobei alle vier *Triticum*-Arten in roten Farbtönen gehalten sind, Gerste in braun, Hirse in gelb, Roggen in blau und Hafer in grün. Hülsen- und Ölfrüchte sind mit einer gekennzeichneten Signatur auf den Rand der Farbscheiben gezeichnet. Die beigegebenen Nummern beziehen sich auf Fundort und Bearbeiter.

Während der Bandkeramik (Abb. 21) war Emmer in Deutschland das Hauptgetreide. Erst an zweiter Stelle kamen Einkorn und Gerste. Ganz vereinzelt gab es in Mitteldeutschland auch schon Rispenhirse und in Süddeutschland den Weizen (in der Form des kurzährigen Zwergweizens *Triticum compactum*). Allgemein, wenn auch nicht sehr zahlreich, sind Lein, Erbsen und Linsen nachgewiesen.

Eine regionale Gliederung in der Hinsicht, daß in bestimmten Gebieten spezifische Artengruppierungen bzw. Mengenverhältnisse auftraten, läßt sich während der Bandkeramik kaum erkennen. Die hier gemachte Einschränkung bezieht sich auf zwei Beobachtungen von K.-H. KNÖRZER<sup>15</sup> und C. C. BAKELS<sup>16</sup>, die feststellten, daß in den Niederlanden und im Rheinland die Gerste den bandkeramischen Siedlungen fehlt. Ferner ist der Zwergweizen bisher nur an südwestdeutschen Fundstellen bekannt geworden. Ob sich diese Tendenz aber fortsetzt oder nur durch bisher zu wenige botanisch bearbeitete Funde bedingt wird, können erst weitere Untersuchungen zeigen.

Im Mittelneolithikum (ca. 3000–2500 v. Chr.) erscheint erstmals der Dinkel in SW-Deutschland (in Ehrenstein), und Weizen (*Triticum compactum*) wird von mehr Stellen nachgewiesen, wenn auch anteilmäßig noch stets wenig (Abb. 22).

Das Endneolithikum ist nur aus der DDR mit botanischen Funden belegt, und dort wurde vorwiegend Emmer gefunden.

In der Bronzezeit werden die vorherigen Anbaubräuche fortgesetzt. In der Spätzeit dieser Epoche kommt Hafer erstmals spärlich auf. Eine regionale Gliederung ist noch nicht zu erkennen, was aber durch die Spärlichkeit botanischer Fundbearbeitungen aus dieser Zeitepoche bedingt sein kann (Abb. 23).

Hallstatt- und Latènezeit hingegen sind bezüglich der botanischen Funde wesentlich zahlreicher vertreten (Abb. 24). Hier zeichnet sich eine regionale Gliederung zwischen dem Nordsee-Küstengebiet und dem Bodenseeraum deutlich ab, wobei ersteres durch Überwiegen von Spelzgerste und Emmer gekennzeichnet ist. Die Mittelgebirgsregion, etwa von Halle bis Köln, enthält erhebliche Anteile von Hafer und Hirse. Im Neckarraum sowie an der oberen Donau

<sup>15</sup> K.-H. KNÖRZER, Über den Wandel der angebauten Körnerfrüchte und ihrer Unkrautvegetation auf einer niederrheinischen Lößfläche seit dem Frühneolithikum. *Archaeo-Physika* 8 (Festschr. M. HOPF) (1979) 147–164.

<sup>16</sup> C. C. BAKELS, Linearbandkeramische Früchte und Samen aus den Niederlanden. *Archaeo-Physika* 8 (Festschr. M. HOPF) (1979) 1–10.

sind Gerste und die Spelzweizen-Arten mit Emmer und Einkorn Hauptkomponenten. Dinkel ist weniger vorhanden, nur stellenweise auch einmal Hauptgetreide. In dieses Bild fügt sich der Befund der Heuneburg bestens ein (Nr. 4), ja er hat von allen bisherigen Bearbeitungen dieses Gebiets das breiteste Kulturpflanzen-Spektrum und die ersten sicher belegten Nachweise von Roggen mit mehreren Körnern und Teilen der Ährenachse, ferner mit Leindotter und Färberwaid.

In der römischen Zeit wird diese Aufgliederung noch bestimmter (Abb. 25). Im Südwesten breitet sich das Dinkelgebiet aus, welches sich allerdings bis weit rheinabwärts ausdehnt, jedenfalls im römischen Germanien. Am Niederrhein bis zur Küste dominiert der Weizen (*Triticum aestivum* s.l.), teils mit mehr oder minder großen Anteilen von Gerste. Auch das Nordsee-Küstengebiet zwischen Ems und Elbe kann anbaumäßig noch als Einheit betrachtet werden: in den brackischen Gebieten ist Spelzgerste allein oder zusammen mit Hafer und etwas Emmer, in den Marschen der damaligen Süßwasserbereiche vorherrschend Emmer und auf der Geest (Sandboden!) überwiegend Roggen.

Hieraus sieht man, daß eine regionale Gliederung ab Hallstattzeit deutlich erkennbar ist. Diese hat ihre Ursachen z. T. in rein naturgegebenen Faktoren (Salz- bzw. Süßwasserbereich der Meeresküsten, Marsch-Geest als Ton-Sandboden), sichtbar z. B. in der niederländisch-deutschen Tiefebene. Zum anderen Teil aber sind kulturelle Gepflogenheiten bzw. Traditionen als Ursache anzusehen, wie z. B. in der römischen Zeit verstärkter Dinkelanbau im Südwesten, der Weizenanbau im Nordwesten und die Förderung des Roggens in den römischen Provinzen innerhalb Germaniens.

Lassen sich natürliche und kulturbedingte Faktoren immer auseinanderhalten? Wo sie wachstumsbegrenzend oder -bestimmend sind, wie im Küstengebiet oder in Gebirgslagen, hat die Natur Vorrang vor den Gebräuchen der Kultur bzw. Tradition. Wo aber keine derartig extremen Naturgegebenheiten vorliegen, kann Kultur oder Tradition entscheidend oder wesentlich mitbestimmend sein, wie dies HOPF z. B. für die Ausbreitung des Roggens im römischen Germanien wahrscheinlich gemacht hat<sup>17</sup>. Jedenfalls können die Gebräuche im Pflanzenbau die kulturelle Situation einer Epoche dann weiter aufklären helfen, wenn genügend detailliert bearbeitete botanische Funde vorliegen. Das ist aber noch nicht der Fall.

Außer den Getreide-Arten können auch die übrigen Nutzpflanzen, besonders Hülsen- und Ölfrüchte, mit in unsere Betrachtungen einbezogen werden. Einige Zentren heben sich auch hier ab: der Mohnanbau im Bodensee-Federsee-Gebiet im Mittelneolithikum (Abb. 22), der Leindotter-Anbau während der römischen Kaiserzeit im Küstengebiet der Nordsee (Abb. 25). Sicher könnten auch noch andere Kulturpflanzen-Arten mit verwendet werden, wenn bedeutend mehr Funde von diesen, die im allgemeinen viel spärlicher als Getreide sind, vorlägen.

#### *Über einige besonders wichtige Pflanzennachweise aus der Heuneburg: Roggen, Dinkel, Leindotter und Färberwaid*

Über diese vier Arten soll die Eingliederung in das derzeitige Verbreitungsbild gesondert besprochen werden, weil es sich zum Teil um Erstnachweise, zum anderen Teil aber um Stützung bisheriger Funde in Süddeutschland handelt.

<sup>17</sup> M. HOPF, Verbreitung der Kulturpflanzen im Rhein-Main-Gebiet. Nass. Annalen 84, 1973, 19–24 (über Roggen S. 21).

Roggen (*Secale cereale*)

Es ist schon gesagt worden, daß vor Beginn dieser Untersuchungen vom Roggen nur ein einziges Korn aus ganz Süddeutschland (Hallstatt C oder D) bekannt war<sup>18</sup>, dessen Fundumstände aber zweifelhaft sind. In unserer Kulturpflanzenkartierung aus der vorrömischen Eisenzeit (Abb. 24 Nr. 4) lassen die blauen Farben für Roggen seine drei Hauptvorkommen, die alle an der Elbe liegen, erkennen. Man sieht auch das Vordringen nach Westen aus dem Bereich von Halle durch Mitteldeutschland, jedenfalls was sich bisher abzeichnet. Deshalb waren die 13 Körner und 2 Teile von Ährenachsen als Abdrücke in den Heuneburger Keramikscherben ein sehr willkommener Nachweis. Inzwischen konnten in Tamm-Hohenstange (Kr. Ludwigsburg, Nr. 9) aus einer hallstattzeitlichen Grube unter vorwiegend Dinkel unter anderem auch 23 verkohlte Roggenkörner ausgelesen werden, außerdem fanden sich in Bondorf (Kr. Böblingen, Nr. 7) in einem Gersten-Dinkel-Vorrat aus der Frühlatènezeit (ca. 400 v. Chr.) unter anderem auch 41 Roggenkörner.

Noch in anderer Hinsicht sind diese Heuneburg-Abdrücke vom Roggen bedeutungsvoll, denn die beiden Stücke der Ährenachse vermitteln zum erstenmal aus dieser frühen Zeit eine Vorstellung vom Aussehen der Roggenähren, die man sich hiernach als schlanker und graziler vorstellen muß als heutigen Roggen.

Dinkel (*Triticum spelta*)

Dinkel war nach dem Fundbild der Hallstattzeit (Abb. 24) ein noch spärlich nachgewiesenes Getreide, obwohl seine Körner und Ähren Teile bereits im Mittelneolithikum in Ehrenstein vorgekommen waren und im bronzezeitlichen Buchau am Federsee 80% des dortigen Getreides gebildet hatten. Auch im übrigen Deutschland sind Dinkelnachweise aus der Hallstattzeit durchaus sprunghaft: geringe, doch deutliche Anteile an zwei Stellen im Rheinland, dann erst wieder in der DDR bei Merseburg und in Süddeutschland nur insgesamt 1 Ährchen aus Forchheim. In der Heuneburg hatten sich 23 Körner sowie Spelzenteile nachweisen lassen. Bald danach konnten auch aus den beim Roggen genannten beiden Fundorten Tamm-Hohenstange und Bondorf größere Mengen an Dinkel bestimmt werden. Hieraus sieht man, daß fehlende Nachweise aus den Anfangszeiten irgendwelcher Kulturpflanzen sicher teilweise auf Fund- und Bearbeitungslücken zurückgehen.

Leindotter (*Camelina sativa*)

Diese Pflanze ist bezüglich eines eigenständigen Anbaues die jüngste der vorgeschichtlichen Ölpflanzen; sie ist erst gegen Ende der Bronzezeit oder am Anfang der Eisenzeit angebaut worden, mit Verbreitungsschwerpunkt im Küstengebiet der Nordsee (massenhafte Funde in den Wurten um Chr. Geb.) und weiteren nördlich und südwestlich angrenzenden Gebieten. Da die Geschichte dieser interessanten sog. sekundären Ölpflanze (weil deren Vorfahren als Unkräuter in den Leinfeldern gewachsen sein sollen) kürzlich besonders von KNÖRZER im Rheinland<sup>19</sup> und SCHULTZE-MOTEL<sup>20</sup> anhand von ca. 90 kritisch bewerteten Nachweisen aus Europa, der Türkei und der UdSSR zusammenfassend dargestellt ist, soll hier nur der Bezug zu Süddeutschland hergestellt werden. Aus dem Neolithikum gibt es bisher zwei Nachweise, von denen der eine aus Auvernier (Schweiz) stammt und möglicherweise die Unkrautform *ssp. pilosa* darstellt. Der

<sup>18</sup> K. BERTSCH, Geschichte unserer Kulturpflanzen (1947) (über Roggen S. 62).

<sup>19</sup> K.-H. KNÖRZER, Entwicklung und Ausbreitung des Leindotters (*Camelina sativa* s. L.). Ber. d. Dtsch. Botan. Ges. 91, 1978, 187–195.

<sup>20</sup> J. SCHULTZE-MOTEL, Die Anbaugeschichte des Leindotters, *Camelina sativa* (L.). Archaeo-Physika 8 (Festschr. M. HOPF) (1979) 267–282.

andere ist ein Abdruck in Alt-Tiefstichkeramik von Gerwisch (DDR). In der Bronzezeit und der vorrömischen Eisenzeit liegt der Verbreitungsschwerpunkt in Ost- und Südost-Europa, aber es gibt auch einzelne Nachweise aus Nordeuropa. Nach v. ZEIST soll der Anbau von Leindotter in den Niederlanden gegen 500 v. Chr. begonnen haben.

Aus Süddeutschland war der Leindotter bisher noch nicht belegt, weder aus der Bronzezeit noch aus der Hallstatt- und Latènezeit. Die nächstgelegenen Funde stammten aus dem Rheinland (Bergheim/Erft). So sind unsere Abdrücke der Heuneburg von 6 Schotenklappen die ältesten und bisher einzigen Nachweise in Süddeutschland. Ob man diese aber für ungewollte Beimengungen in Lein- oder anderen Feldern halten soll, oder ob man auf einen bereits eigenständigen Anbau schließen darf, kann wohl erst entschieden werden, wenn weitere Nachweise zutage kommen.

#### Färberwaid (*Isatis tinctoria*)

Den schönsten Fund aber stellen die 6 Abdrücke vom Färberwaid dar, die sich auf sechs ganz verschiedenen, nicht zusammengehörenden Scherben gefunden haben, hier zuerst von FUCHS in ihrer Diplomarbeit nachgewiesen. Von dieser einzigen Färbepflanze für Blau (bis nach 1600 der Indigo eingeführt wurde) gibt es bisher in Europa nur fünf Fundstellen: eine neolithische in Südfrankreich, die übrigen vier in England, Norwegen, Dänemark und Norddeutschland<sup>21</sup>. Waid ist eine uralte Kulturpflanze, deren Blätter den dunkelblauen Farbstoff nach einem Gärungsprozeß freigeben. Die ältesten schriftlichen Nachrichten stammen von Caesar, der im *Bellum Gallicum* 54 v. Chr. schreibt, daß die Färber sich der Blätter des Waids bedienten.

Die Seltenheit vor- und frühgeschichtlicher Funde vom Waid ist wohl darauf zurückzuführen, daß von der ganzen Pflanze nur Teile der Fruchtstände erhalten bleiben, somit das Erkennen schwierig ist, besonders im unverkohnten Zustand. So hätte ich den einzigen Fruchtstand auf der Feddersen Wierde fast für einen Ampfer (*Rumex*) gehalten. Erst die genaue Betrachtung unter einer Binokularlupe zeigte, daß es sich um etwas anderes, in dieser Grabung noch nicht Dagewesenes, handeln müsse. Abdrücke in Keramikscherben sind indessen leichter zu erkennen, weil keine selektive Korrosion stattgefunden hat.

Der botanische Nachweis von Färbepflanzen aus prähistorischen Fundstellen ist allgemein sehr spärlich. Es ist wohl anzunehmen, daß außer mit Mineralien mit vielerlei Pflanzen und Pflanzenteilen gefärbt worden ist, wenn man an die bis in die Gegenwart genutzten Möglichkeiten mit Erlenrinde, Schachtelhalm, Heidekraut und anderes denkt. Aber diese sind Wildpflanzen. Die Art ihrer Nutzung kann man für vor- und frühgeschichtliche Epochen nicht mehr erschließen. An Pflanzen, die in historischer Vergangenheit eigens als Färbepflanzen angebaut worden sind, gibt es außer dem Waid nur noch den Wau (*Reseda luteola*) zum Gelbfärben und den Krapp (*Rubia tinctoria*) zum Rotfärben. Nur vom Wau sind bisher aus Schweizer Pfahlbauschnitten des Neolithikums und aus dem römischen Butzbach Samen nachgewiesen worden. Hier bedarf es erst weiterer botanischer Bearbeitungen, ehe mehr über vorgeschichtliche Färbepflanzen gesagt werden kann.

<sup>21</sup> Nachweise von Färberwaid: Jüngerer Neolithikum: Höhle von de Lâdouste bei Jousques/Bouche-du-Rhone. R. LAUTIER, Ber. RGK. 20, 1930. – Ältere Eisenzeit: Thy bei Ginderup/Dänemark, 40 Früchte oder Fruchtteile in einem Topf. K. JESSEN, Planterester fra ældre Jernalder i Thy. Botan. Tidsskrift 1933, 257ff. – Römische Kaiserzeit: Feddersen Wierde bei Bremerhaven, 6 Fruchtteile und 3 Samen in den Mistschichten der Wurt. U. KÖRBER-GROHNE, Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen Wierde (1967) 180ff. – Merowingerzeit: Abdruck in einem Gefäß in Somersham, Huntington/England. JESSEN/HELBÆK, Cereals in Great Britain and Ireland<sup>2</sup> 58. – Wikingerzeit: zahlreiche Fruchtteile und Fruchtstiele in einem Gefäß auf dem Osebergsschiff/Norwegen. J. HOLMBOE, Nyttplanter og ugræs i Osebergfundet. Osebergfundet 5 (1921) 35. 19.

## Zusammenfassung

Weder in der Heuneburg noch in Manching haben sich verkohlte oder andere Reste von Nutzpflanzen trotz jahrelanger Ausgrabungen gefunden. Deshalb sind aus den hallstattzeitlichen Schichten der Heuneburg (6. und 5. Jahrh. v. Chr.) aus der Grabungskampagne von 1974 im Rahmen einer Diplomarbeit von CH. FUCHS 278 Scherben der mittleren Bronzezeit (hier nicht diskutiert) und 9024 Scherben der Hallstattzeit auf Pflanzenabdrücke überprüft und ausgewertet worden. Die besten Latex-Abgüsse – insgesamt 61 – ergaben mehrere Arten von Getreide und anderen Nutzpflanzen (Tabelle 1). Zwei Jahre später erfolgte eine weitere Bearbeitung, wobei aus der Grabungskampagne von 1976 500 Scherben der mittleren Bronzezeit, 1 Lehmziegel der Trockenmauer (beides hier nicht diskutiert) und 12775 hallstattzeitliche Scherben auf Abdrücke untersucht wurden. Sie ergaben 216 bestimmbare Abgüsse von Getreide sowie 38 von anderen Nutzpflanzen zuzüglich einiger Wildpflanzenreste. Alle sind in Tabelle 1 zusammengestellt worden.

Am häufigsten waren Spelzgerste und die Spelzweizenarten Dinkel, Emmer und Einkorn. Roggen und Hafer erreichten zwar kleine, doch spürbare Anteile. Weizen war nur spärlich vertreten. An weiteren Nutzpflanzen kamen Linsen, Erbsen, Feldbohnen, Leindotter und Färberwaid hinzu. Als genutzte Wildpflanzen konnten die wilde Weinrebe (*Vitis silvestris*) und – als möglicherweise genutzt – auch die Weberkarde (*Dipsacus silvester*) nachgewiesen werden. Die Abdrücke von Tannennadeln in dem tannenfreien Areal der Heuneburg werden unter Einbeziehung der Holzkohlenbestimmungen von FILZER diskutiert.

Die Häufigkeit der pflanzlichen Abdrücke in den Heuneburger-Scherben war mit 1–3 auf 100 Scherben zwar gering, doch ergaben sie ein breites Artenspektrum und somit ein gutes Spiegelbild damaliger Nutzpflanzen, wobei Färberwaid und Leindotter erstmals für Süddeutschland nachgewiesen werden konnten.

Anders war es im Oppidum von Manching. Hier sind offensichtlich zwei Typen der Einbettung von Pflanzenteilen im Töpferon repräsentiert: erstens der „Heuneburg-Typus“ mit der unbeabsichtigten Beimengung von Pflanzenteilen an handgeformten Gefäßen wie auch an Drehscheibenware, sogar an bemaltem Gebrauchsgeschirr; zweitens konnte eine bewußte Vermengung des Töpferons mit den Spelzen vom Enthülsen der Spelzweizen-Arten (Emmer, Einkorn und Dinkel, letzterer aber wohl nicht mehr als 10 %) festgestellt werden. Dies war am auffälligsten bei drei großen, dickwandigen Vorratsgefäßen, bei denen die Spelzen den Ton dicht an dicht durchsetzten. Dasselbe war auch bei einigen kleineren Gefäßen feststellbar. Hier hat somit die Spreu vom Enthülsen (nicht vom Dreschen) als Rohmaterial gedient. In diesem Fall kann sich kein Spiegelbild damaliger Nutzpflanzen ergeben bzw. höchstens ein stark eingeschränktes. Dies ist aber nach allen bisherigen Bearbeitungen selten und daher wohl als Ausnahme zu betrachten. Da es jedoch auch bei einem Teil der Normalkeramik von Manching beobachtet wurde, sollte man sich über die Auswertungsmöglichkeiten im klaren sein. Gleichzeitig dürfte eine bewußte Magerung von Keramik mit Getreidespreu auch für die Technologie solcher Gefäße von Interesse sein.

## Summary

This paper deals with impressions of plant remains in pot sherds of two celtic settlements from the Iron Age: a) the Heuneburg, a castle of celtic sovereigns from the 6th and 5th cent. B. C., lying on the southern slopes of the Swabian Hills where these decline to the upper Danube River; b) the celtic settlement of Manching (an oppidum), 1st cent. B. C., also on the River Danube,

but ca. 150 km eastwards, downstream, near the town Ingolstadt. In neither of the two settlements charred or uncharred plant remains have been found during the many years of careful archaeological excavations. For this reason, only impressions of plant remains in pottery could give some information about the usage of culture plants from this area during the period in question.

a) From the Heuneburg 12 775 pot sherds have been examined. Impressions of plant remains proved to be very scarce; only 457 impressions could be found (= 3,5 % of all sherds). From these impressions casts were made with latex. But only 140 casts were determinable (Tab. 1). These could be grouped as follows: 24 % pieces of stems, mostly from wild grasses; 57 % grains and glumes of cereals; 12 % remains of other culture plants; and 6 % seeds from wild plants. Within the cereals ca.  $\frac{2}{3}$  of the imprints were from grains and ca.  $\frac{1}{3}$  from glumes.

The determinations are listed in Tab. 1. Here one can see the following: 40 % of all cereal remains belong to barley, mostly in the hulled form; 40,9 % belong to glume wheats. Among these latter, 23 impressions were caused by spelt, 16 each by emmer and einkorn. Naked wheat had 10, rye 15 and oats 20 impressions. Rye had been proved not only by its grains but also by two pieces of rachis fragments (Abb. 9) showing an extremely slender form. Besides the cereals, impressions of lentils and peas as well as one of the celtic bean could be identified. Of special importance was the occurrence of some fruit valves of gold of pleasure (*Camelina sativa*) and of woad (*Isatis tinctoria*). *Vitis silvestris*, of which 3 impressions could be observed, had surely been grown on the riverside of the nearby Danube. Other plant remains from wild species are listed in Tab. 1, too.

b) Manching. Impressions from this settlement dealt with in this paper belonged partly to one large storage jar (Abb. 15) and partly to some smaller vessels. It was striking that in the storage jar nearly all impressions belonged to glumes of glume wheats (Abb. 16). From these, only a small number of species were determinable. The majority belonged to emmer and einkorn wheats; not more than 10 % belonged to spelt. No other species of cereals were recognizable. Therefore it seemed to be clear that the glumes of glume wheats had consciously been used as a binder in clay for making this large storage jar. Besides this jar there were two other large jars showing the same.

Some of the smaller vessels showed imprints of glumes as frequently as in the storage jar, some only a few glumes and grains corresponding to the Heuneburg-sherds. So it appears that these smaller vessels were made in two different kinds: some with glumes intentionally used as a binder, some without. Remains of plants accidentally occurring in the latter may, therefore, reflect the utilized plants as well as do the Heuneburg-imprints.

Now we shall consider the composition of plant species from the Heuneburg in comparison to Manching. Can impressions of culture plants reflect the true number of species as do charred remains? At the Heuneburg, 15 species of useful and wild plants could be stated while the absolute quantity of impressions was very low. The opposite was found at Manching; only three species appeared in the high number of imprints of glumes. In the case of the Heuneburg, plant remains seem to have come into the clay without intent. In the vicinity of the hearth or at the working place where potter's work was done, several grains, seeds and fruit valves could have laid on the floor. The bottoms of some vessels were especially rich in impressions (Abb. 3). For this reason such impressions seem to give a true average of all plants used in such a settlement. On the other hand, in the case of Manching the glumes of glume wheats (emmer, einkorn, spelt) must be considered only as a special raw material which was added as a binder to clay for making large storage jars. This fact should, therefore, only with reservation be taken as an indicator of useful cereals present because barley and oats are not apt for use as binders. Legumes or oil plants,

though they may be present, will never be detected in such a material. Only glume wheats, naked wheats and rye are suitable for this purpose.

In connection with this, something about wheat procession is said on pp. 186–189 (Abb. 18–20).

The presence and frequency of flour culture plants were described on p. 191 because they were of special importance in the Early Iron Age; these were rye, spelt, gold of pleasure and woad. In the last part of the paper five maps (Abb. 21–25) with the findings of prehistoric culture plants show their distributions and quantities during the time from Neolithic to Roman times. In this manner it is easier to compare the culture plants from the Heuneburg with those of other sites and periods.

I want to thank Mr. CHARLES CARTER, Hohenheim, who corrected my English translation.

### *Literatur zu den Abbildungen 21 bis 25:*

- Bakels, C. C. (1978):* Four Linearbandkeramik Settlements and their Environments: A Palynological Study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim. Diss. Univ. Leiden – *Bakels, C. C. (1979):* Linearbandkeramische Früchte und Samen aus den Niederlanden. *Archaeo-Physika* 8, 1–10 (Festschrift M. Hopf). – *Bakker, J. A. et al. (1977):* Hoogkarspel-Watertoren: Towards a Reconstruction of Ecology and Archaeology of an Agrarian Settlement of 1000 B.C. Ex Horrero IPP 1951–1976, Univ. Amsterdam. – *Baumann, W./J. Schultze-Motel (1968):* Neolithische Kulturpflanzenreste aus Sachsen. *Arbeits- u. Forschungsber. Dresden* 18, 9–28. – *Behre, K.-E. (1972):* Kultur- und Wildpflanzenreste aus der Marschengrabung Jemgumkloster/Ems (um Chr. Geb.). *Neue Ausgrabungen u. Forschungen in Niedersachsen* 7, 164–184. – *Behre, K.-E. (1977):* Acker, Grünland und natürliche Vegetation während der römischen Kaiserzeit im Gebiet der Marschensiedlung Bentumersiel/Unterems. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 12, 67–84. – *Behre, K.-E. (1979):* Ein jungbronzezeitlicher Getreidedepotfund aus Ostfriesland. *Archaeo-Physika* 8, 11–20 (Festschrift M. Hopf). – *Bertsch, K. (1926):* Die Pflanzenreste aus der Kulturschicht der neolithischen Siedlung Riedschachen bei Schussenried. *Schriften d. Vereins f. Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung*, H. 54, 261–279. – *Bertsch, K. (1932):* Die Pflanzenreste der Pfahlbauten von Sipplingen und Langenrain im Bodensee. *Badische Fundber.* 2, 305–320. – *Bertsch, K. (1935):* Die Pflanzenreste im Pfahlbau Reute, Kreis Waldsee. In O. Paret, *Fundber. aus Schwaben N. F.* 8, 44–45. – *Bertsch, K. (1940):* Römische Pflanzenreste aus Bregenz. *Jahrb. Voralberg, Museumsverein Bregenz*, 16–19. – *Bertsch, K. (1947):* Geschichte unserer Kulturpflanzen. – *Bertsch, K. (1950):* Nachträge zur vorgeschichtlichen Botanik des Federseerieds. *Veröff. Württ. Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege* 19, 88–127. – *Bertsch, K. (1955):* Die Früchte und Samen. In O. Paret: *Das Steinzeitdorf Ehrenstein bei Ulm (Donau)*, 60–64. – *Brandt, K./K.-E. Behre (1976):* Eine Siedlung der älteren vorrömischen Eisenzeit bei Oldendorf (Unterems) mit Aussagen zu Umwelt, Ackerbau und Sedimentationsgeschehen. *Nachr. Niedersachs. Urgesch.* 45, 447–458. – *Buurman, J. (1979):* Cereals in Circles. *Crop Processing Activities in Bronze Age Bovenkarspel (The Netherlands)*. *Archaeo-Physika* 8, 21–38 (Festschrift M. Hopf). – *Göbel, W./K.-H. Knörzer/J. Schalich/R. Schüttrumpf/P. Stehli (1973):* Naturwissenschaftliche Untersuchungen an einer späthallstattzeitlichen Fundstelle bei Langweiler, Kreis Düren. *Bonner Jahrb.* 173, 289–315. – *Hopf, M./E. Schiemann (1952):* Untersuchung von Pflanzenresten aus der Kernsiedlung der Colonia bei Xanten. In H. v. Petrikovits: *Die Ausgrabungen in der Colonia Traiana*. *Jahrb. d. Emsländischen Heimatvereins* 3, 5–11. – *Hopf, M. (1957):* Botanik und Vorgeschichte. *Darin: Die Getreidefunde vom Liethfelde bei Burgdorf, Kr. Goslar*. *Jahrb. RGZM.* 4, 1–22. – *Hopf, M. (1958 a):* Kulturpflanzenreste. In M. Claus: *Die Pipinsburg bei Osterrode am Harz*. *Neue Ausgrabungen in Deutschland*, 161–174. – *Hopf, M. (1958 b):* Tafel mit Linum, Nennung von Linum. In F. Maier: *Herstellungstechnik und Zierweise der späthallstattzeitlichen Gürtelbleche Süddeutschlands*. *Bericht RGK.* 39, 229. – *Hopf, M. (1960):* Untersuchungen des Hüttenlehms des bandkeramischen Hauses von Rödigen. In W. Piepers: *Bandkeramische Siedlungsreste bei Rödigen Lkr. Jülich*. *Bonner Jahrb.* 160, 281–284. – *Hopf, M. (1961):* Bearbeitung und Auswertung vorgeschichtlicher pflanzlicher Funde. *Ber. über den 5. Internat. Kongr. f. Vor- u. Frühgeschichte Hamburg 1958*, 404–407. – *Hopf, M. (1962):* Kulturpflanzenreste. In C. Ankel/K. Tackenberg: *Eine linearbandkeramische Siedlung bei Duderstadt (Südhanover)*, 54–55. – *Hopf, M. (1963 a):* Die Untersuchungen von Getreideresten und anderen Feldfrüchten aus Altkalkar, Kr. Kleve, und Xanten, Kr. Moers. *Bonner Jahrb.* 163. – *Hopf, M. (1963 b):* Untersuchung der Körner. In F. Niquet: *Probegrabungen auf der frühbandkeramischen Siedlung bei Eitzum, Kr. Wolfenbüttel*. *Neue Ausgrabungen u. Forschungen in Niedersachsen* 1, 57f. 65f. – *Hopf, M. (1964):* Neolithische Getreidekörner aus der Lüneburger Heide. *Die Kunde N. F.* 15, 109–112. – *Hopf,*

M. (1965): Getreideabdrücke im Hüttenlehm aus der bandkeramischen Siedlung. In K. Schietzel: Müdersheim, eine Ansiedlung der jüngeren Bandkeramik im Rheinland. *Fundamenta A/1*, 123. – Hopf, M. (1966a): Ein neuer Fund von Dinkel in Württemberg. *Jahrb. RGZM.* 13, 287–291. – Hopf, M. (1966b): Getreidebestimmung. In E. Plümer: Bandkeramische Siedlungsgruben in Einbeck. *Einbecker Jahrb.* 27, 17. – Hopf, M. (1967): Getreideabdrücke. In E. Plümer: Urgeschichtliche Siedlungsfunde in Einbeck. *Nachr. Niedersachs. Urgesch.* 36, 131. – Hopf, M. (1968): Früchte und Samen. In H. Zürn: Das jungsteinzeitliche Dorf Ehrenstein (Kreis Ulm). *Veröff. Staatl. Amt f. Denkmalpflege Stuttgart A/10/II*, 7–77. – Hopf, M. (1972): Getreideabdrücke aus Berkum, Kr. Peine (1.–2. Jh. n. Chr.). *Nachr. Niedersachs. Urgesch.* 41, 207–210. – Hopf, M. (1973a): Getreideabdrücke in Gefäßscherben. In W. Wegewitz: Der Urnenfriedhof der älteren und jüngeren vorrömischen Eisenzeit von Putensen, Kr. Harburg. *Urnenfriedhöfe in Niedersachsen* 11, 152–155. – Hopf, M. (1973b): Pflanzenkundlicher Untersuchungsbericht (Sünninghausen, Kr. Beckum). *Bodenaltertümer Westfalens* 13, 141. – Hopf, M. (1975): Vor- und frühgeschichtliche Pflanzenfunde aus Butzbach. *Wetterauer Geschichtsblätter* 24, 15–21. – Hopf, M. (1976): Dreschrückstände in Hüttenlehm von Deiringsen/Ruploh. *Bodenaltertümer Westfalens* 16, 48–49. – Hopf, M. (1977): Sämereien und Holzkohlenfunde. In J. Lüning/H. Zürn: Die Schussenrieder Siedlung im „Schlößlesfeld“ Markung Ludwigsburg. *Forsch. u. Ber. z. Vor- u. Frühgesch. in Bad.-Württ.* 8, 91–96. – Huber, J. A. (1936): Der Körnerfund von Aschberg bei Dillingen an der Donau. *Schwabenland* 12, 426–432. – Kade, C. (1922): Vorgeschichtliche Getreidefunde von der Steinsburg bei Römhild. *Prähist. Zeitschr.* 13/14, 83–94. – Knörzer, K.-H. (1970): Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Neuß. *Novaesium* 4. – Knörzer, K.-H. (1971a, auch 1972): Pflanzliche Großreste aus der rössenerzeitlichen Siedlung bei Langweiler, Kr. Jülich. *Prähistorische Mohnsamen im Rheinland. Eisenzeitliche Pflanzenfunde im Rheinland.* *Bonner Jahrb.* 171, 1–58. – Knörzer, K.-H. (1971b): Römerzeitliche Getreideunkräuter von kalkreichen Böden (Abfallgrube vom Gutshof). *Rheinische Ausgrabungen* 10, 467–481. – Knörzer, K.-H. (1972): Subfossile Pflanzenreste aus der bandkeramischen Siedlung Langweiler 3 und 6, Kr. Jülich. Eine bronzezeitliche Grube mit gerösteten Eichel von Moers-Hülsdonk. *Bonner Jahrb.* 172, 395–412. – Knörzer, K.-H. (1973): Römerzeitliche Pflanzenreste aus einem Brunnen in Butzbach (Hessen). *Saalburg-Jahrb.* 30, 71–114. – Knörzer, K.-H. (1974a): Bandkeramische Pflanzenfunde von Bedburg-Garsdorf, Kr. Bergheim/Erft. *Rheinische Ausgrabungen* 15, 173–192. – Knörzer, K.-H. (1974b): Eisenzeitliche Pflanzenfunde aus Frixheim-Amstel, Kr. Grevenbroich. *Rheinische Ausgrabungen* 15, 405–414. – Knörzer, K.-H. (1976a): Späthallstattzeitliche Pflanzenfunde bei Bergheim, Erftkreis. *Beitr. z. Urgesch. d. Rheinlandes* 17, 151–185. – Knörzer, K.-H. (1976b): Pflanzliche Großreste des latènezeitlichen Siedlungsplatzes Grevenbroich-Gustorf, Kr. Neuß. *Beitr. z. Urgesch. d. Rheinlandes, Rheinische Ausgrabungen* 19, 601–610. – Knörzer, K.-H. (1977): Pflanzliche Großreste des bandkeramischen Siedlungsplatzes Langweiler 9. In R. Kuper u. a.: *Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 9, Gemeinde Aldenhoven, Kr. Düren, 279–303.* – Knörzer, K.-H. (1979a): Verkohlte Reste von Viehfutter aus einem Stall des römischen Reiterlagers von Dormagen. *Rheinische Ausgrabungen* 20, 130–137. – Knörzer, K.-H. (1979b): Über den Wandel der angebauten Körnerfrüchte und ihrer Unkrautvegetation auf einer niederrheinischen Lößfläche seit dem Frühneolithikum. *Archaeo-Physika* 8, 147–163 (Festschrift M. Hopf). – Körber-Grohne, U. (1967): Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen Wiede. Die Ergebnisse der Ausgrabung der vorgeschichtlichen Wurt Feddersen Wiede bei Bremerhaven in den Jahren 1955–1963 (Hrsg. W. Haarnagel). – Körber-Grohne, U./U. Piening (1979): Verkohlte Nutz- und Wildpflanzenreste aus Bondorf, Kr. Böblingen. *Fundber. aus Bad.-Württ.* 4, 152–169. – Lange, E. (1975): Kultur- und Wildpflanzenfunde aus germanischen und slavischen Objekten. *Zeitschr. für Archäologie* 9, 301–306. – Mathias, W./J. Schultze-Motel (1967): Kulturpflanzenabdrücke an schnurkeramischen Gefäßen aus Mitteldeutschland. *Jahresschr. mitteldtsch. Vorgesch.* 51, 119–158. – Mathias, W./J. Schultze-Motel (1969): Kulturpflanzenabdrücke an schnurkeramischen Gefäßen, Teil II. *Jahresschr. mitteldtsch. Vorgesch.* 53, 309–344. – Mathias, W./J. Schultze-Motel (1971): Kulturpflanzenabdrücke an Gefäßen der Schnurkeramik und der Aunjetitzer Kultur. *Jahresschr. mitteldtsch. Vorgesch.* 55, 113–134. – Meyer, B./U. Willerding (1966): Bodenprofile, Pflanzenreste und Fundmaterial von neuerschlossenen neolithischen und eisenzeitlichen Siedlungsstellen im Göttinger Stadtgebiet. *Göttinger Jahrb.* 9, 21–38. – Netolitzky, F. (1934 und 1936): Pflanzenreste im prähistorischen Hüttenlehm Deutschlands. *Forschungen u. Fortschritte* 10, 54–55. – Neuweiler, E. (1928): Getreidebestimmung. In E. Lehmann: *Vorgeschichtliche Getreidefunde bei Erfurt.* *Nachr. dtsh. Vorzeit* 4, 89f. – Neuweiler, E. (1935): Nachträge urgeschichtlicher Pflanzen II. *Vierteljahresschr. d. Naturforsch. Gesellschaft Zürich* 80, 98–122. – Neuweiler, E. (1946): Nachträge II urgeschichtlicher Pflanzen. *Vierteljahresschr. d. Naturforsch. Gesellschaft Zürich* 91, 122–136. – Pfaffenberg, K. (1947): Getreide- und Samenfunde aus der Kulturschicht des Steinzeitdorfes am Dümmer. *Jahresber. d. Naturforsch. Gesellschaft Hannover* 94–98, 69–82. – Piening, U. (1979): Neolithische Nutz- und Wildpflanzenreste aus Endersbach, Rems-Murr-Kreis, und Ilsfeld, Kreis Heilbronn. *Fundber. aus Bad.-Württ.* 4, 1–17. – Preuß, J. (1966): Die Baalberger Gruppe in Mitteldeutschland. *Veröff.*

fentl. Landesmuseum f. Vorgesch. Halle 21. – *Rothmaler, W. (1955)*: Die neolithischen Getreidefunde von Wahlitz aus den Jahren 1951/52. Beitr. z. Frühgesch. d. Landwirtschaft 35–50. – *Rothmaler, W./I. Natho (1957)*: Bandkeramische Kulturpflanzenreste aus Thüringen und Sachsen. Beitr. z. Frühgesch. d. Landwirtschaft 3, 73–98. – *Schiemann, E. (1953, 1954)*: Die Pflanzenreste der Rössener Siedlung Ur-Fulerum bei Essen. Jahrb. RGZM. 1, 1–14. – *Schiemann, E. (1962)*: Bestimmung der pflanzlichen Abdrücke in den Gefäßscherben des eisenzeitlichen Urnenfriedhofs in Lanze/Untereibe. In E. Reinbacher: Lanze – ein Urnenfriedhof der älteren Eisenzeit im Herzogtum Lauenburg. Prähist. Zeitschr. 40, 60–204. – *Schlichtherle, H. (1977)*: Abdrücke in Hüttenlehm aus Michelsberger Gruben bei Ammerbuch-Reusten, Kreis Tübingen. Fundber. aus Bad.-Württ. 3, 107–114. – *Schultze-Motel, J./J. Kruse (1965)*: Spelz (*Triticum spelta*), andere Kulturpflanzen und Unkräuter in der frühen Eisenzeit Mitteleuropas. Die Kulturpflanze 13, 586–619. – *Schultze-Motel, J./J. Kruse (1966)*: Neolithische Getreideabdrücke aus Mitteleuropa. Die Kulturpflanze 14, 299–310. – *Schultze-Motel, J./W. Gall (1967)*: Prähistorische Kulturpflanzenreste aus Thüringen. Alt-Thüringen 9, 7–15. – *Schultze-Motel, J. (1973)*: Jungbronzezeitliche Kulturpflanzenreste aus Nebra (Unstrut). Jahresschr. mitteldtsch. Vorgesch. 57, 127–135. – *Schultze-Motel, J./G. Wetzel (1979)*: Pflanzenabdrücke an mittel- und spätneolithischen Gefäßresten. Veröffentl. d. Museums f. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 12, 51–58. – *Schulz, A. (1915)*: Über einen neuen Fund von hallstattzeitlichen Kulturpflanzen und Unkräuterresten in Mitteleuropa. Ber. Dtsch. Bot. Ges. 33, 11–19. – *Schulz, A. (1916)*: Über einen Fund von hallstattzeitlichen Roggenfrüchten in Mitteleuropa. Ber. Dtsch. Bot. Ges. 34, 890–893. – *Schulz, A. (1917)*: Über prähistorische Reste des Einkorns (*Triticum monococcum* L.) und des Spelzes (*T. spelta* L.) aus Süddeutschland. Ber. Dtsch. Bot. Ges. 35, 726–731. – *Tempir, Z./W. Gall (1972)*: Fruchtkornabdrücke an bandkeramischen Scherben aus Nerkewitz, Kr. Jena. Ausgrabungen u. Funde 17, 226–229. – *Werth, E. (1939)*: Emmer und Gerste aus dem 5. Jahrtausend v. Chr. und andere vorgeschichtliche Kulturpflanzen. Ber. Dtsch. Bot. Ges. 57, 453–462. – *Willerdig, U. (1965)*: Die Pflanzenreste aus der bandkeramischen Siedlung in Rosdorf (bei Göttingen). Neue Ausgrabungen u. Forschungen in Niedersachsen 2, 44–60. – *Willerdig, U. (1966)*: Pflanzenreste aus einer eisenzeitlichen Siedlung von Göttingen. Göttinger Jahrb. 14, 19–28. – *Willerdig, U. (1969)*: Pflanzenreste aus frühgeschichtlichen Siedlungen des Göttinger Gebietes. Neue Ausgrabungen u. Forschungen in Niedersachsen 4, 391–403. – *Willerdig, U. (1975)*: Untersuchungen in der Kleinen Jettenhöhle bei Düna, Gem. Hörden, Kr. Osterode am Harz. IV. Eisenzeitliche Pflanzenreste. Nachr. Niedersachs. Urgesch. 44, 107–112. – *Zeist, W. van (1970)*: Prehistoric and early Historic Food Plants in the Netherlands. Palaeohistoria 14, 71–173. – *Zeist, W. van (1974)*: Palaeobotanical Studies of Settlement Sites in the Coastal Area of the Netherlands. Palaeohistoria 16, 223–371. – *Zeist, W. van (1976)*: Two early Rye Finds from the Netherlands. Acta Botanica Neerlandica 25 (1), 71–79.

*Anschrift der Verfasserin:*

Prof. Dr. UDELGARD KÖRBER-GROHNE, Institut für Botanik  
Garbenstraße 30  
7000 Stuttgart 70

## Abbildung 21: Bandkeramik

1 *Ludwigsburg-Oßweil*, Kr. Ludwigsburg: 243 Körner Spelzgerste, 2 Einkorn, 18 Emmer, 4 Einkorn oder Emmer, 1 Linse, 5 Linsenwicken (Hohenheim unpubl.). – 2 *Weiler zum Stein*, Rems-Murr-Kreis: 119 Körner Emmer, 50 Einkorn, 8 Einkorn oder Emmer, 7 Erbsen (wie vor). – 3 *Oßringen*, Hohenlohe-Kreis (Wohngrube): Emmer, Einkorn, Zwergweizen, Nackt- u. Spelzgerste (Bertsch 1947). – 4 *Böckingen*, Kr. Heilbronn (in einem Haus): Emmer, Einkorn, Zwergweizen, Nackt- u. Spelzgerste (wie vor). – 5 *Büttelbronn*, Kr. Künzelsau: Emmer (wie vor). – 6 *Hienheim/Donau*, Kr. Kelheim (verkohlte Reste aus 37 Proben): 280 Körner Einkorn, 161 Emmer, von beiden viel Ährchengabeln, 3237 Erbsen, 3 Lein, 6 Linsen (Bakels 1978). – 7 *Nerkewitz*, Kr. Jena (Abdrücke in Keramik): 18 Emmer, 3 Einkorn, 3 Gerste, 4 Erbsen, 1 Linse (Tempir/Gall 1972). – 8 *Eisenberg*, Kr. Eisenberg: 60 % Emmer, 24 % Spelzgerste, 10 % Einkorn, 10 % Rispen- u. Kolbenhirse (zusammen 3692 verkohlte Körner), 1 Erbse, 500 Linsen, 6 Springlein (Rothmaler/Natho 1957). – 9 *Gößnitz*, Kr. Schmölln: 510 Körner Emmer, 30 Einkorn (Baumann/Schultze-Motel 1968). – 10 *Erfurt*, Kr. Erfurt: hauptsächlich Gerste, Emmer weniger (Neuweiler 1928). – 11 *Erfurt am Steiger*, Kr. Erfurt: Emmer, Gerste, Leindotter (Neuweiler 1935). – 12 *Altenburg*, Bez. Leipzig (Leinawald): 82 % Emmer, 12 % Einkorn, zusammen 95 Körner (Rothmaler/Natho 1957). – 13 *Tröbsdorf*, Bez. Halle: 14 Körner Emmer, 5 Erbsen (wie vor). – 14 *Zwenkau*, Bez. Leipzig (ca. 4000 v. Chr.): 78 % Emmer, 22 % Einkorn, zusammen 80 Körner, 12 Erbsen (wie vor). – 15 *Leina*, Kr. Merseburg (Daspig): 1 Emmerkorn-Abdruck (Schultze-Motel 1966). – 16 *Westeregeln*, Kr. Merseburg (4487 v. Chr.): 68 % Einkorn, 32 % Emmer, zusammen 3700 Körner, 2700 Erbsen (Rothmaler/Natho 1957). – 17 *Eitzum*, Kr. Wolfenbüttel (4530 v. Chr.): ca. 95 % Gerste (Spelz- u. Nacktgerste), ca. 5 % Emmer (Hopf 1963 b). – 18 *Duderstadt*, Kr. Göttingen: 3 Emmer-Ährchen (Hopf 1962). – 19 *Rosdorf*, Kr. Göttingen (4400 v. Chr.; Siedlungsreste aus Gruben): 217 Körner Emmer, 53 Spelz- u. Nacktgerste, 10 Einkorn, 67 ganze u. 204 halbe Erbsen (Willerdig 1965). – 20 *Einbeck*, Kr. Göttingen (Siedlungsgruben im Löß, Abdrücke im Hüttenlehm): 1 Einkorn-Ährchen (Hopf 1966). – 21 *Göttingen*, Kr. Göttingen (4498 v. Chr.): Emmer, mehrzeilige Nackt- u. Spelzgerste, Einkorn, Erbsen (Willerdig 1969). – 22 *Göttingen*, Kr. Göttingen (4498 v. Chr.; Herdgruben der Siedlung): 17 Körner Emmer u. 3 cf. Emmer, 1 Einkorn u. 4 cf. Einkorn, Bruchstücke von 40 Getreidekörnern mit Hauptmenge vermutlich Emmer, 4 Körner Saat- oder Zwergweizen, 7 Erbsen (Meyer/Willerdig 1961). – 23 *Butzbach*, Wetterau-Kreis: mehrere Körner Emmer, 2 Einkorn (Hopf 1975). – 24 *Langweiler*, Kr. Düren (aus 25 Gruben u. 8 Grabenschnitten, 58 Bodenproben mit verkohlten Resten): 27 Früchte, 278 Ährchenbasen u. 1475 Spelzenbasen von Einkorn, 42 Früchte, 129 Ährchenbasen u. 763 Spelzenbasen von Emmer, 324 Früchte u. 88 Spindelstücke von Einkorn oder Emmer, 3 Erbsen, 20 Samen und 19 Kapselstücke Lein, 4 Mohn (*P. setigerum*) (Knörzer 1977). – 25 *Köln-Lindenthal*, Kr. Köln (Abdrücke im Baulehm der Häuser): Spelzen von cf. Emmer, 1 großer Klumpen Lein (Netolitzky 1934 u. 1936). – 26 *Müldersheim*, Kr. Düren (3 Getreide-Abdrücke): Nacktgerste, cf. Spelzgerste, Einkorn (Hopf 1965). – 27 *Rödingen*, Kr. Jülich (Spelzen-Abdrücke im Hüttenlehm eines Hauses): Emmer, Einkorn (Hopf 1960). – 28 *Beek/Niederlande*: 30 Körner Einkorn, 38 Emmer, 327 Einkorn oder Emmer, zusätzlich mehr als 5000 Ährchenbasen, 2 Lein, 1 Mohn (*P. setigerum*) (Bakels 1979). – 29 *Harff u. Kaster*, Kr. Bergheim (Erft) (aus 16 Proben): 61 Körner Emmer, 21 Einkorn, von beiden zahlreiche Spelzenreste u. Ährchenbasen (Knörzer 1979). – 30 *Geleen/Niederlande*: 4 Körner Emmer, 3 Emmer oder Einkorn, 24 Ährchenbasen (Bakels 1979). – 31 *Bedburg-Garsdorf*, Kr. Bergheim (Erft) (8 Gruben der zugehörigen Siedlung): 154 Körner Emmer, 127 Einkorn, 3184 Emmer oder Einkorn, Ährchenbasen, Spelzenreste u. Spindelteile, 9 Lein, 6 Erbsen (Knörzer 1974 a). – 32 *Sittard/Niederlande*: 12 Körner Emmer u. mehr als 11 Ährchenbasen (Bakels 1979). – 33 *Langweiler*, Kr. Jülich (aus Gruben der Siedlung verkohltes Getreide u. Spreu): Einkorn u. Emmer, beides viel, etwas Erbsen (Knörzer 1971 a). – 34 *Langweiler*, Kr. Jülich (aus 10 Gruben): 23 Körner Einkorn, 27 Emmer, 222 Einkorn oder Emmer, von beiden auch Ährchenbasen u. Spelzenreste, 1 Erbse, 1 Mohn (*P. setigerum*) (Knörzer 1972).

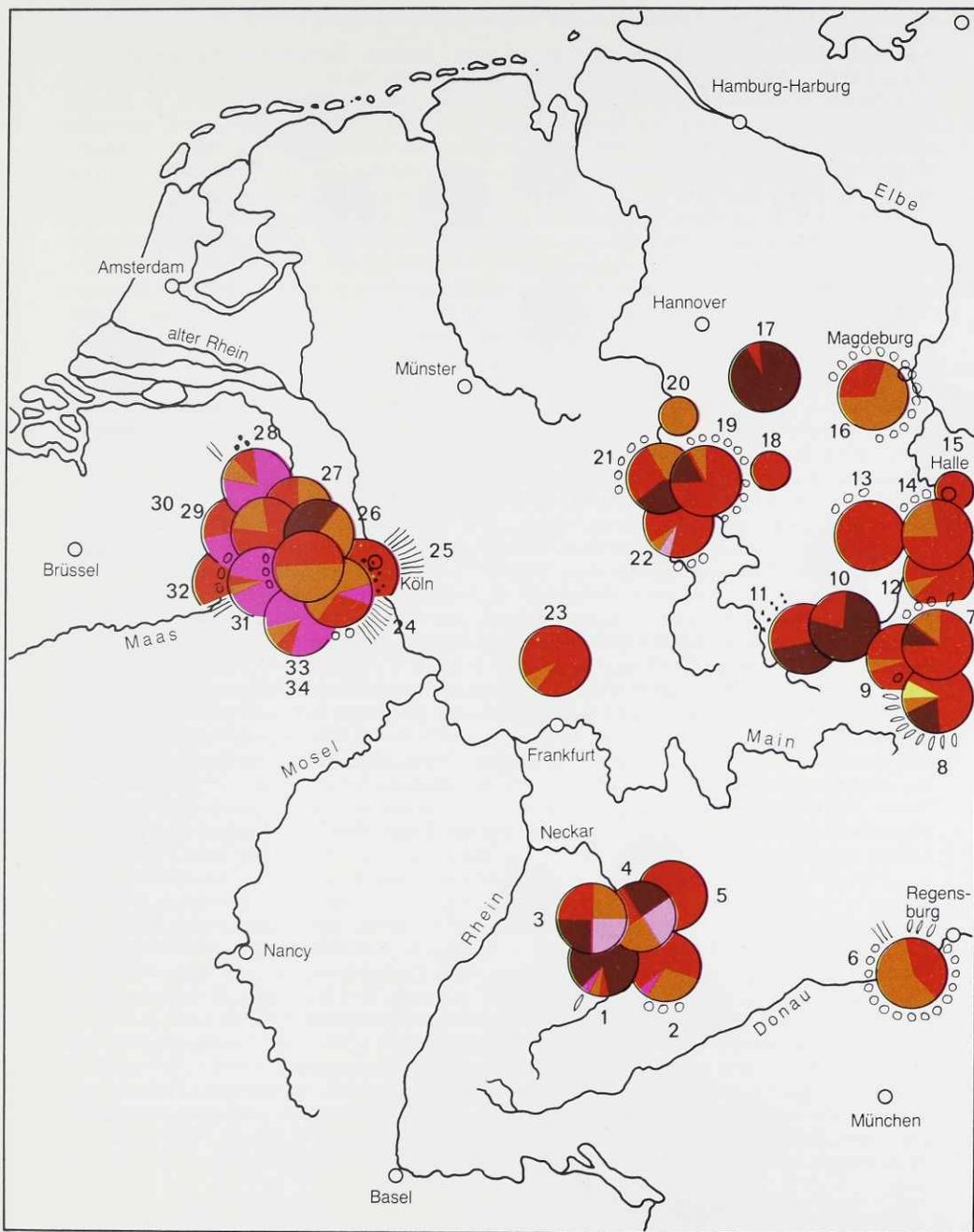


Abb. 21 Kartierung vorgeschichtlicher Funde von Getreide, Hülsen- und Ölfrüchten aus der Bandkeramik. (Legende siehe S. 211.)

Fig. 21 Mapping of prehistoric finds of cereals, legumes and oil plants from Bandkeramik. (Explanation p. 211.)

## Abbildung 22: Jüngerer Neolithikum (ab Rössener Kultur)

1 *Nußdorf*, Bodensee-Kreis (Mittel-/Spätneol.): Emmer, Einkorn, Zwergweizen, mehrzeilige Gerste (Bertsch 1947). – 2 *Bad Waldsee*, Kr. Ravensburg (Pfahlbau Reute; Mittel-/Spätneol.): mehrzeilige Gerste am häufigsten, Einkorn, Zwergweizen, Emmer, Lein, Erbsen (Bertsch 1935). – 3 *Dullenried*, Kr. Biberach (Federsee) (Mittel-/Spätneol.): viel Emmer, ferner Einkorn, Zwergweizen, Spelzgerste, mehrzeilige Nacktgerste, Mohn, Lein (Bertsch 1950). – 4 *Riedschachen*, Kr. Biberach (Federsee) (Mittel-/Spätneol.): Zwergweizen, Emmer, Einkorn, Spelzgerste, cf. Saatweizen, Mohn, 1 Linse, Lein (Bertsch 1926). – 5 *Ehrenstein*, Kr. Ulm/Donau (3200 v. Chr.; aus 70 Proben): 66 % Emmer, 24 % Einkorn, 4 % Saatweizen, 3 % Nacktgerste, 1 % Zwergweizen, Spelzgerste, cf. Dinkel weniger als 1 % (Hopf 1968). – 6 *Ehrenstein*, Kr. Ulm-Donau (Mittelnol.): 68 % mehrzeilige Spelzgerste, 15 % Einkorn, 14 % Emmer, 3 % Dinkel u. Zwergweizen (Bertsch 1955). – 7 *Endersbach*, Rems-Murr-Kreis (Rössen, 2500 v. Chr.): 12 Körner Einkorn, 2 Emmer, 2 Emmer oder Dinkel, 1 Nacktgerste, 6 Erbsen (Piening 1979). – 8 *Ilsfeld*, Kr. Heilbronn (Michelsberger Kultur ca. 2300 v. Chr.; Inhalt von 2 Gruben): 599 Körner Nacktgerste (wie vor). – 9 *Heilbronn*, Kr. Heilbronn (Rössener Siedlung): Emmer, Einkorn, Zwergweizen, Nackt- u. Spelzgerste (Bertsch 1947). – 10 *Bruchsal*, Kr. Karlsruhe (Michelsberg): Einkorn, Spelzgerste (wie vor). – 11 *Tübingen*, Kr. Tübingen (Ammerbuch-Reusten) (Michelsberger Kultur, 83 Getreideabdrücke in Hüttenlehm): 32 Körner Emmer, 10 cf. Emmer, 18 Einkorn, 8 cf. Einkorn, 11 Emmer oder Einkorn, 3 Spelzgerste, 1 Nacktgerste (Schlichtherle 1977). – 12 *Ludwigsburg-Schlößlesfeld*, Kr. Ludwigsburg (Schussenrieder Gruppe, 10 Gruben mit Erdproben): 22 Körner Einkorn, 33 Emmer, 29 Nacktgerste, 2 Zwergweizen (Hopf 1977). – 13 *Rubestetten*, Kr. Sigmaringen (Pfahlbau Egelsee) (Mittel-/Spätneol.): Emmer, Einkorn, Zwergweizen (Bertsch 1947). – 14 *Unteruhldingen*, Bodensee-Kreis (Pfahlbauten; Mittel-/Spätneol.): Emmer, Zwergweizen, Nacktgerste, mehrzeilige Gerste (wie vor). – 15 *Bodman*, Bodensee-Kreis (Pfahlbauten; Mittel-/Spätneol.): Emmer, Einkorn, Zwergweizen, mehrzeilige Spelzgerste (wie vor). – 16 *Sipplingen*, Bodensee-Kreis (Mittel-/Spätneol.): Zwergweizen, Emmer, mehrzeilige Gerste, Rispenhirse, Lein, Erbsen, Mohn (Bertsch 1932). – 17 *Hornstad*, Bodensee-Kreis (Pfahlbauten; Mittel-/Spätneol.): Emmer, Einkorn, Zwergweizen, Nacktgerste, 2- u. 6-zeilige Spelzgerste (Bertsch 1947). – 18 *Essen*, Kr. Essen (Rössen): 4849 Körner 4-zeilige Spelzgerste, 201 Körner 6-zeilige Spelzgerste, 837 Körner 4-zeilige Nacktgerste, 3129 Emmer (Schiemann 1953). – 19 *Deiringsen*, Kr. Soest (Rössen, 17 Abdrücke u. 11 Einschlüsse in Hüttenlehm): 12 Einkorn, 10 Emmer (Hopf 1976). – 20 *Erfurt*, Kr. Erfurt (Baalberger Gruppe, 3500–3000 v. Chr.; Abdrücke): 6 Emmer, 1 Einkorn, 1 Zwergweizen, 1 Gerste (Neuweiler in Preuß 1966). – 21 *Saalegebiet zwischen Magdeburg und Jena* (Zusammenfassung der Schönfelder- u. Glockenbecherkultur, Schnurkeramik, Einzelgrabkultur, Walternienburger u. Bernburger Gruppe, Salzmünder u. Baalberger Gruppe, Rössen, Aunjetitzer Keramik. Mittel aus 20 verschiedenen Fundstellen): 43 % Emmer, 17 % Einkorn, 38 % Gerste, 2 % Weizen, 1 Linse, Lein (Schultze-Motel u. a. in Hummel 1968, Schultze-Motel 1966, Mathias/Schultze-Motel 1967, 1969 u. 1971, Schultze-Motel/Wetzel 1979). – 22 *Wahlitz*, Kr. Magdeburg: Rössen, 3585 v. Chr.: Hauptgetreide Emmer, wenig Einkorn u. Gerste. Schönfelder Kultur: viel Einkorn, wenig Emmer u. Zwergweizen. Ausgehendes Neolithikum/Anfang Bronzezeit: viel Zwergweizen, wenig Einkorn u. Emmer, Gerste als Unkraut (Rothmaler 1955). – 23 *Emden*, Kr. Haldensleben (Baalberger Gruppe): Emmer (Schwarze in Preuß 1966). – 24 *Burgdorf*, Kr. Goslar (Bernburger Gruppe, 2600–2400 v. Chr.): 63 % Einkorn, 33 % Emmer, 2,4 % Spelz- u. Nacktgerste, Lein (Hopf 1957). – 25 *Dümmersee*, Kr. Vechta (aus Siedlung, Mittel-/Spätneol.): viel Einkorn, wenig Zwergweizen, Emmer u. Gerste (Pfaffenberg 1947). – 26 *Vlaardingen/Niederlande* (2350 v. Chr.): 7 % Emmer, 69 % Saatweizen, 23 % *Triticum spec.*, 1 % Gerste, wenig Flughafener (v. Zeist 1970). – 27 *Zandwerven/Niederlande* (2040±65 v. Chr.): 35 % Emmer, 65 % Nacktgerste (wie vor). – 28 *Bornwerd/Niederlande* (1980±50 v. Chr.): Nacktgerste (wie vor). – 29 *Eeserveld/Niederlande* (2005±50 v. Chr.): 7 % Emmer, 93 % Nacktgerste (wie vor). – 30 *Emmeln*, Kr. Meppen (etwa 300 Abdrücke in Tongefäßscherben aus 2 Megalithgräbern): 53 Nacktgerste, 54 Spelzgerste, 18 Gerste, 12 Emmer (Hopf 1955). – 31 *Dötlingen*, Kr. Oldenburg (Abdrücke in Scherben aus Megalithgrab): 32 % Nacktgerste, 22 % Spelzgerste, 6 % Gerste, 19 % Einkorn, 16 % Emmer, 5 % *Triticum spec.* (Hopf 1961). – 32 *Melzingen*, Kr. Ulzen (Abdrücke in Megalithgräbern): 1 Spelzgerste, 1 Emmer (Hopf 1964).

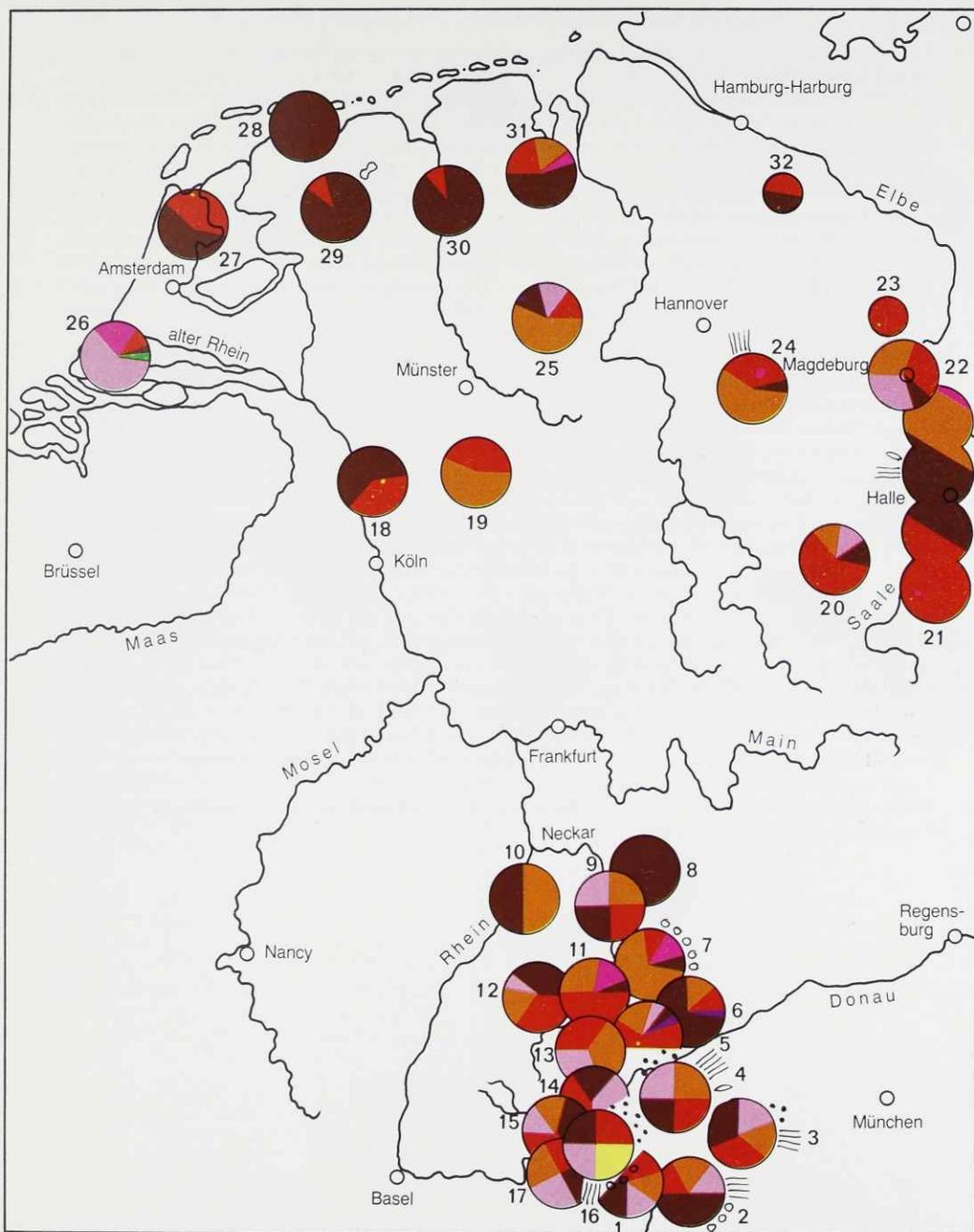


Abb. 22 Kartierung vorgeschichtlicher Funde von Getreide, Hülsen- und Ölfrüchten aus dem jüngeren Neolithikum. (Legende siehe S. 211.)

Fig. 22 Mapping of prehistoric finds of cereals, legumes and oil plants from younger Neolithic. (Explanation p. 211.)

## Abbildung 23: Bronzezeit und Urnenfelderkultur

1 *Konstanz*, Kr. Konstanz (Pfahlbau Raueneegg): mehrzeilige Spelzgerste (Bertsch 1947). – 2 *Bodman*, Bodensee-Kreis (Pfahlbau): Emmer, Einkorn, Zwergweizen (wie vor). – 3 *Bad Buchau*, Kr. Biberach (Federsee): 80 % Dinkel, 4 % Emmer, 10 % Gerste (Nackt- u. Spelzgerste), 5 % Zwergweizen, 1 % Einkorn, Kolbenhirse, Bohnen, Erbsen, Mohn, Lein (Bertsch 1947). – 4 *Schelklingen*, Alb-Donau-Kreis (Sirgensteinhöhle): Emmer (Bertsch 1947). – 5 *Fellbach*, Rems-Murr-Kreis (Kapellberg): Emmer, Spelzgerste (wie vor). – 6 *Neckarwestheim*, Kr. Heilbronn: Spelzgerste (wie vor). – 7 *Heilbronn*, Kr. Heilbronn (Urnenfelderbestattung): Emmer, Einkorn, Zwergweizen, Spelzgerste (wie vor). – 8 *Döttingen*, Kr. Künzelsau (Spätbronzezeit): Emmer, Spelzgerste (wie vor). – 9 *Taltitz*, Kr. Plauen (Brandgräber, 1200–1000 v. Chr.): Emmer, Einkorn, Zwergweizen (wie vor). – 10 *Pöhl*, Kr. Plauen (Siedlung 1000–800 v. Chr.): Emmer, Einkorn, Spelzgerste, Flughafener (wie vor). – 11 *Dobeneck*, Kr. Plauen (Siedlung 1000–800 v. Chr.): Emmer, Einkorn (wie vor). – 12, 13, 14 *Plauen*, Kr. Plauen (1200 v. Chr.): Brandgrab 1 (14): *Triticum spec.*; Brandgrab 2 (13): mehrere Körner Emmer, 1 Korn Saathafer, 1 Feldbohne, 2 Linsen; Brandgrab 3 (12): 100 Körner mehrzeilige Gerste, 1 Linse, 1 Bohne, 1 Erbse (Werth 1939). – 15 *Ichtershausen*, Kr. Arnstadt (910±120 v. Chr.): 815 ccm Emmer, 140 ccm Einkorn, 450 ccm Gerste, 39 Linsen (Schultze-Motel/Gall 1967). – 16 *Erfurt*, Kr. Erfurt (Roter Berg): Gerste (Neuweiler 1935). – 17 *Erfurt-Nord*, Kr. Erfurt: Rispenhirse (wie vor). – 18 *Nebra*, Kr. Nebra/Unstrut (Jungbronzezeit): 455 ccm Spelzgerste, 11 Körner Emmer, 440 ccm Ackerbohnen, 90 ccm Erbsen, 80 ccm Linsen (Schultze-Motel 1973). – 19 *Göttingen*, Kr. Göttingen (1352 v. Chr.): Zwergweizen, Spelzgerste, Erbsen (Willerding 1969). – 20 *Butzbach*, Wetterau-Kreis (Hügelgräberbronze- und Urnenfelderkultur): 4 Körner Saatweizen, 2 Emmer, 1 Gerste (Hopf 1975). – 21 *Hönnetal*, Kr. Arnsberg (Karhofhöhle): Rispenhirse (Neuweiler 1946). – 22 *Langweiler*, Kr. Düren (Urnenfelderzeit, 4 Pfostengruben eines Speichers): 1402 Körner Gerste, 225 Dinkel oder Emmer, 13 Dinkel-Ährchenbasen, 27 cf. Emmer, 129 Flughafener (Ährchenbasen u. Grannenfragmente), 13 Saathafer-Ährchenbasen, 4 cf. Kolbenhirse (Knörzer 1972). – 23 *Langweiler*, Kr. Düren (Urnenfelder): Hauptmenge Gerste, viel Dinkel oder Emmer, etwas Dinkel, wenig Hafer u. Flughafener (Knörzer 1971). – 24 *Zijdeveld/Niederlande* (bronzezeitliche Siedlung 1420±80 v. Chr.): 99 % Gerste, 1 % Emmer (v. Zeist 1970). – 25 *Hoogkarspel-Watertoren/Niederlande* (Siedlung 1000 v. Chr.): 514 Rhachis-Fragmente, 148 Ährchengabeln u. 69 Körner vom Emmer, 135 Körner Gerste, etwas Hafer, Rispenhirse, Lein (Bakker u. a. 1977). – 26 *Bovenkarspel/Niederlande* (Mittel aus 6 Proben): 55 % Gerste, 11 % Nacktgerste, 34 % Emmer, 0,1 % Einkorn, 0,1 % *Triticum spec.* (Buurman 1979). – 27 *Elp/Niederlande* (Mittel aus 3 Proben): 57 % Emmer, 43 % Gerste, etwas Rispenhirse u. Flughafener (v. Zeist 1970). – 28 *Emmerhout/Niederlande*: 42 % Emmer, 53 % Nacktgerste (wie vor). – 29 *Brill*, Kr. Wittmund (zwischen 1180 u. 1020 v. Chr.; 5 Proben aus einer Grube aus verschiedenen Tiefen): 16 000 Körner entspelzte Spelzgerste (mehrzeilig), 2000 Emmer (Behre 1979). – 30 *Perleberg*, Kr. Perleberg (Lenzersilge) (900–700 v. Chr.): Mehrzeiliger Gerste, 2 Körner cf. Saathafer, Emmer, Zwergweizen, Rispenhirse, Bohnen (Werth 1939).

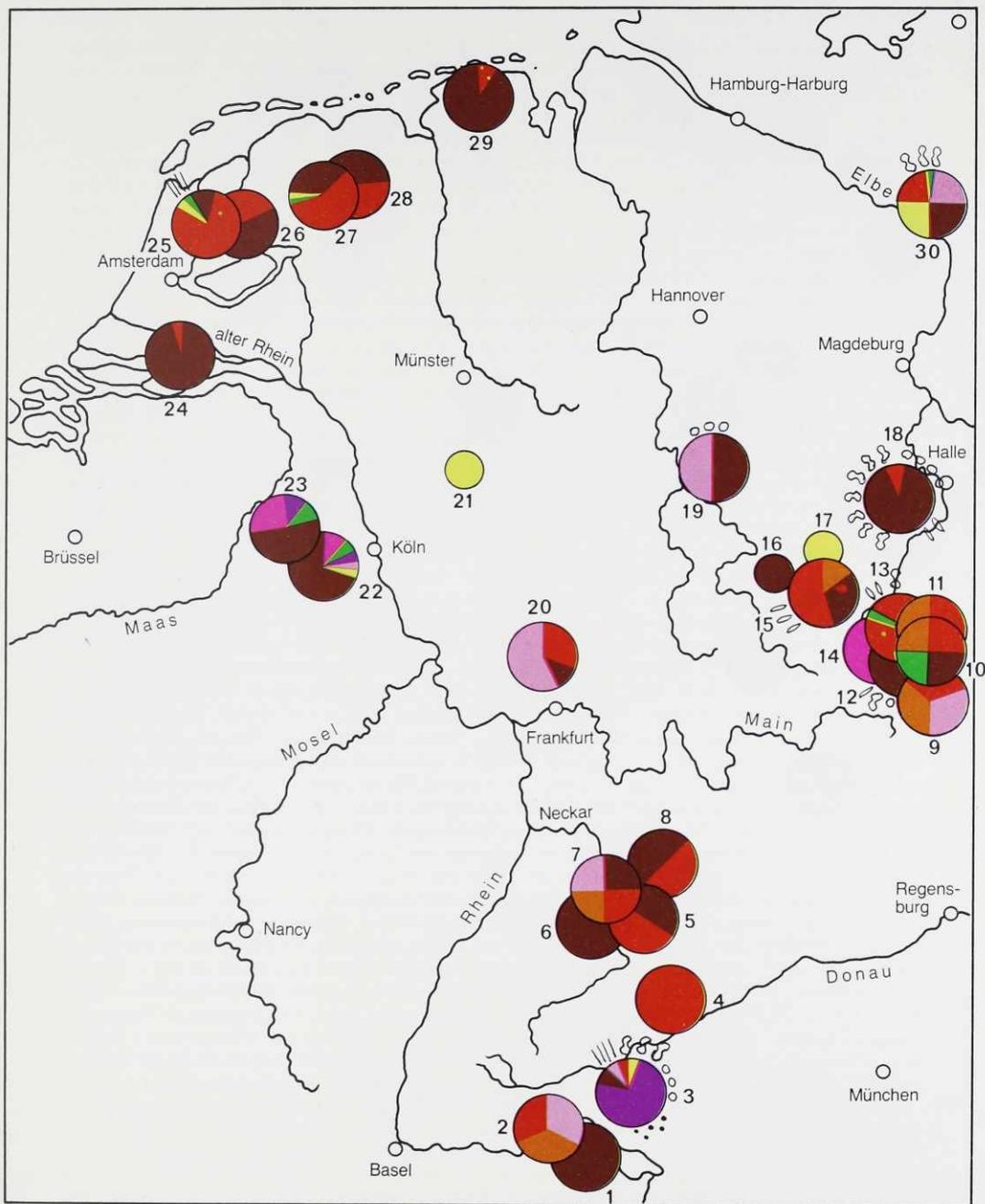


Abb. 23 Kartierung vorgeschichtlicher Funde von Getreide, Hülsen- und Ölfrüchten aus der Bronzezeit und Urnenfelderkultur. (Legende siehe S. 211.)

Fig. 23 Mapping of prehistoric finds of cereals, legumes and oil plants from Bronze Age and Urnfield Culture. (Explanation p. 211.)

## Abbildung 24: Vorrömische Eisenzeit

1 *Singen*, Kr. Konstanz (Grabbeigaben): Leinsamen (Hopf 1958 b). – 2 *Neuenbürg*, Kr. Karlsruhe (latènezeitliche Siedlung am Schloßberg): Einkorn, Zwergweizen, Spelzgerste (Bertsch 1947). – 3 *Immendingen*, Kr. Tuttlingen (Hausen) (latènezeitliche Höhle): Spelzgerste (wie vor). – 4 *Hundersingen/Donau*, Kr. Sigmaringen (Heuneburg) (Hallstattzeit, Abdrücke in Gefäßscherben): 107 Gerste, 23 Dinkel, 16 Emmer, 21 Einkorn, 49 Spelzweizen nicht näher bestimmbar, 10 Saatweizen, 5 *Triticum spec.*, 20 Hafer, 15 Roggen, 21 Linsen, 14 Erbsenhälften, 1 Feldbohne, 6 Leindotter, 6 Färberwaid, 1 Lein (Körber-Grohne diese Publ.). – 5 *Dietenheim/Iller*, Alb-Donau-Kreis (hallstattzeitlicher Grabhügel): Einkorn (Bertsch 1947). – 6 *Wurmlingen*, Kr. Tübingen (Kapelle) (Hallstatt C oder D): 1 Roggenkorn (wie vor). – 7 *Bondorf*, Kr. Böblingen (Siedlung der Frühlatènezeit): 218 Körner Gerste, 199 Körner u. 4 Spelzen Dinkel, 15 Emmer, 65 *Triticum spec.*, 41 Roggen, 15 Einkorn, 48 Einkorn oder Emmer, 13 Saatweizen, 4 Linsen (Körber-Grohne/Piening 1979). – 8 *Unterjesingen*, Kr. Herrenberg (hallstattzeitliche Vorratsgrube): Einkorn u. Spelzgerste (Bertsch 1947). – 9 *Tamm-Hohenstange*, Kr. Ludwigsburg (hallstattzeitliche Grube, ca. 600 v. Chr.): 2552 Körner u. 314 Spelzenteile Dinkel, 169 Körner Spelzweizen nicht näher bestimmbar, 202 Körner u. 196 Spelzenreste Emmer, 38 Körner Emmer oder Dinkel, 240 Gerste, 16 Roggen, 6 Saatweizen, 2 cf. Einkorn, 270 Rispenhirse, 2 Linse (Hohenheim unpubl.). – 10 *Schwäbisch Hall*, Kr. Schwäbisch Hall (keltische Siedlung): Spelzgerste (Bertsch 1947). – 11 *Öhringen*, Hohenlohe-Kreis (hallstattzeitliche Siedlung): Einkorn, Zwergweizen, Spelzgerste (wie vor). – 12 *Forchheim*, Kr. Forchheim (Oberpf. Ehrenbürg) (Siedlung aus Hallstatt A): Hauptmenge Saatweizen, etwas Einkorn, 1 Dinkelährchen (Schulz 1917). – 13 *Römbild*, Kr. Meiningen (Steinsburg, 7./6.–1. Jh. v. Chr.): Emmer, Zwergweizen, Einkorn, Gerste, Rispenhirse, Linsen, Erbsen, Feldbohnen, Linsenwicken (Kade 1922). – 14 *Braunsdorf*, Kr. Merseburg (hallstattzeitliche Wohngruben): sehr viel Hafer (dabei Flughafener), 10 Körner Weizen, Lein, Leindotter, Feldbohnen (Schulz 1915). – 15 *Frankleben*, Kr. Merseburg (hallstattzeitliche Wohngrube): hauptsächlich Roggen, etwas Weizen, Linsen (Schulz 1916). – 16 *Bösenburg*, Kr. Eisleben (Schichten der frühen Eisenzeit): Hauptgetreide mehrzeilige Spelzgerste, etwas Emmer, Einkorn, Dinkel, Rispenhirse, Lein, Feldbohnen (Schulze-Motel/Kruse 1965). – 17 *Göttingen*, Kr. Göttingen (mehrere eisenzeitliche Siedlungen): Emmer, Gerste, Einkorn, Roggen, Hafer, Rispenhirse (Willerding 1969). – 18 *Göttingen*, Kr. Göttingen (jüngere vorrömische Eisenzeit): 1 Einkorn, 1 Emmer, 16 Spelzenbasen Einkorn oder Emmer, 1 Spelzgerste, 1 Gerste, 1 Rispenhirse (Willerding 1966). – 19 *Einbeck*, Kr. Göttingen (»obere Schicht einer bandkeramischen Siedlungsgrube«): Spelzgerste (Hopf 1967). – 20 *Osterode*, Kr. Osterode (Jettenhöhle; mittel- bis spätlatènezeitliche Schichten): 16 Körner Rispenhirse, 3 Gerste, 1 Lein (Willerding 1975). – 21 *Osterode*, Kr. Osterode (Pipinsburg mit Schichten der Hallstatt- u. Latènezeit): Emmer, Zwergweizen, Einkorn, Gerste, Erbsen (Hopf 1958 a). – 22 *Sünnighausen*, Kr. Beckum (Abdrücke in Keramik der vorrömischen Eisenzeit): 1 Hafer, 1 Spelzgerste, 1 Leinsamen (Hopf 1973 b). – 23 *Hönnetal*, Kr. Arnsberg (Karhofhöhle, latènezeitliche Schicht): Nackt- u. Spelzgerste, Saathafer, Rispenhirse (Bertsch 1947). – 24 *Hönnetal*, Kr. Arnsberg (Karhofhöhle, hallstattzeitliche Schicht): Einkorn, Spelzgerste, Roggen, Zwergweizen (wie vor). – 25 *Bergheim*, Erfurt-Kreis, (späthallstattzeitliche Abfallgruben, insgesamt 800 Reste): 33 % Kolbenhirse, 19 % Emmer, 15 % Spelzgerste, 13 % Dinkel, 11 % Rispenhirse, 8 % *Triticum spec.*, 1 % Zwergweizen, 1 % Flughafener, Lein, Leindotter, Mohn, Feldbohnen (Knörzer (1976 a). – 26 *Langweiler*, Kr. Düren (Siedlung Hallstatt D): 1116 Körner Kolbenhirse, 255 Rispenhirse, 135 Gerste, 52 Dinkel, 48 Emmer, 11 Zwergweizen, 39 *Triticum spec.*, 94 Flughafener, 1 Roggen, 53 Leindotter, 40 Linsen, 25 Erbsen, 8 Feldbohnen, 5 Lein (Göbel/Knörzer u. a. 1973). – 27 *Grevenbroich-Gustorf*, Kr. Neuß (Siedlung der Latènezeit, ca. 200 v. Chr., 16 Wohnstallhäuser, Wohngebäude, Speicher. Proben aus 17 Gruben, von jeder Fundstelle Körner u. Spelzen): 32 Emmer, 10 Dinkel, 13 *Triticum spec.*, 3 cf. Zwergweizen, 8 Gerste, 8 Nacktgerste, 89 Weizen oder Gerste, 7 Flughafener, 16 Hafer, 11 cf. Kolbenhirse, 5 Rispenhirse, 108 Linsen, 140 Leindotter, 1 Erbsen, 1 Lein, 15 Linsenwicken (Knörzer 1976 b). – 28 *Harff u. Kaster*, Kr. Bergheim/Erfurt (Siedlung der Hallstattzeit [500 v. Chr.] u. Latènezeit [200 v. Chr.]): 49 Körner Emmer, 39 Dinkel, von beiden auch Ährchenbasen u. Spelzen, 7 Körner u. Spindelglieder Zwergweizen, 17 mehrzeilige Nacktgerste, 47 mehrzeilige Spelzgerste, 3 Flughafener, 3 Saathafer, 27 Hafer, 47 Rispenhirse, 65 Kolbenhirse, 6 Leindotter, 2 Linsen (Knörzer 1979 b). – 29 *Frixheim-Anstel*, Kr. Grevenbroich (Grube aus Hallstatt D): 14 Körner mehrzeilige Gerste, 12 cf. Emmer, 5 Hafer, 4 cf. Kolbenhirse, 3 Rispenhirse, 172 Leindotter, 2 Lein, 4 Linsen, 3 Erbsen (Knörzer 1974 b). – 30 *Vlaardingen-Broekpolder/Niederlande* (hallstattzeitliche Siedlung [370 v. Chr.] im Süßwasserbereich): 3 Körner Rispenhirse, 1 Gerste, 285 Leindotter, 296 Lein (v. Zeist 1974). – 31 *Ermelo/Niederlande* (Siedlungsgrube 510 v. Chr.): ca. 4900 Körner Emmer, ca. 2270 Gerste, Spelzenreste von beiden, 9 Rispenhirse, 2 Hafer, 2 Leindotter (v. Zeist 1970). – 32 *Gees/Niederlande* (Siedlungsgrube 470 ± 35 v. Chr.): ca. 9000 Körner Gerste, 208 Emmer, 16 Hafer (wie vor). – 33 *Angelsloo/Niederlande*: ca. 6650 Körner Spelzgerste, ca. 550 Nacktgerste, 190 Emmer, etwas Hafer u. Rispenhirse (wie vor). – 34 *Jemgum*, Kr. Leer (Oldendorp) (Siedlung der älteren vorrömischen Eisenzeit im Süßwasserbereich): 65 % Emmer, 36 %

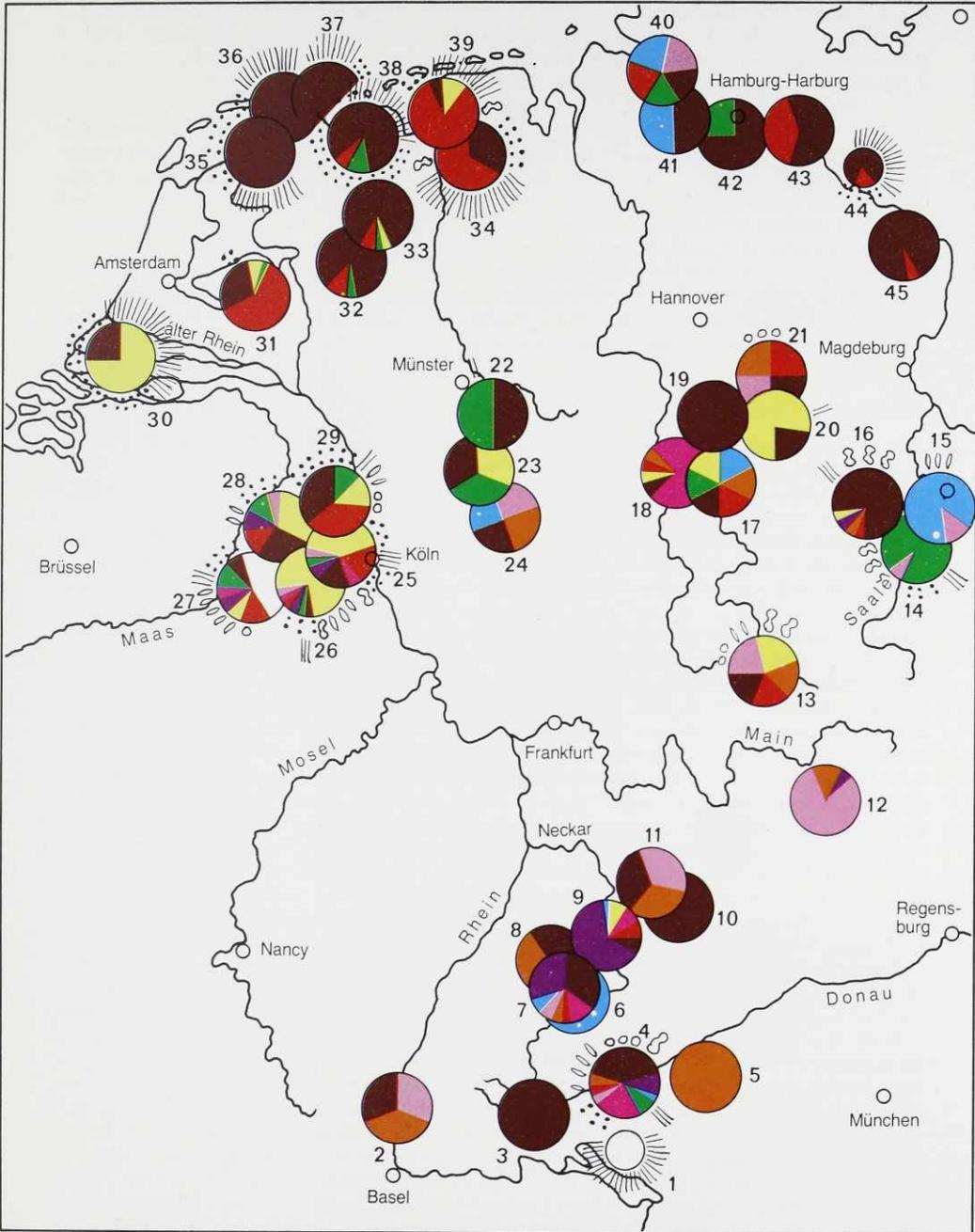


Abb.24 Kartierung vorgeschichtlicher Funde von Getreide, Hülsen- und Ölfrüchten aus der vorrömischen Eisenzeit. (Legende siehe S.211.)

Fig.24 Mapping of prehistoric finds of cereals, legumes and oil plants from Iron Age. (Explanation p.211.)

Spelzgerste, 891 Lein, 256 Leindotter, Feldbohnen als Pollen (Brandt/Behre 1976). – 35 *Tritsum*/Niederlande, siehe Abb. 25 Nr. 29. – 36 *Leeuwarden*/Niederlande (hallstattzeitliche Siedlung [600–400 v. Chr.] im Süßwasser- bis schwach brackischen Bereich): 3 Gerste, 2 Leindotter, 17 Lein (v. Zeist 1974). – 37 *Ezinge A, B*/Niederlande (300–100 v. Chr., Siedlung im Brackwasserbereich): 22 Gerste, 49 Lein, 4 Leindotter (wie vor). – 38 *Paddepoel-Groningen*/Niederlande, siehe Abb. 25 Nr. 30. – 39 *Bentumersiel*, Kr. Leer (Siedlung ab 100 v. Chr. im Süßwasserbereich): 354 Spelzgabeln Emmer, 6 Körner u. Spindelglieder Gerste, 12 Körner Rispenhirse, 2741 Samen u. Kapselstücke u. Stengelreste Lein, 144 Früchte u. Samen u. Gabeln Leindotter, 1 Feldbohne (Behre 1977). – 40 *Weissenfelde*, Kr. Stade (Back- oder Röstofen der Latènezeit): Roggen (u. viel Mutterkorn), Saathafer, Saatweizen, Emmer, Gerste (Neuweiler 1935). – 41 *Helmste*, Kr. Stade (Back- oder Röstofen der Latènezeit): Roggen, Gerste (wie vor). – 42 *Putensen*, Kr. Harburg (vorrömische Eisenzeit, Abdrücke in Tonscherben von Urnenfriedhof): 3 Gerste, 1 Hafer (Hopf 1973). – 43 *Lanze*, Kr. Lauenburg (Abdrücke in Gefäßscherben von eisenzeitlichem Urnenfriedhof): 4 Gerste, 2 Emmer (Schiemann 1962). – 44 *Sudenhof*, Kr. Hagenow (spätlatènezeitliche Siedlung): 1 großer Klumpen Lein, beige-mischt 24 Samen Leindotter, 4 Körner Gerste, 1 Emmer, 2 cf. Linsen (Lange 1975). – 45 *Zedau*, Kr. Osterburg (2. Jh. v. Chr.): Spelzgerste, 1 Emmer (wie vor).

### Abbildung 25: Römische Zeit

1 *Bregenz*: hauptsächlich Spelzgerste, weniger Saatweizen, etwas Roggen und Hafer (Bertsch 1940). – 2 *Kempten (Allgäu)* (römische Siedlung): Einkorn, Zwergweizen, Nackt- u. Spelzgerste, Saathafer (Bertsch 1947). – 3 *Tuttlingen*, Kr. Tuttlingen (Keller eines römischen Wohnhauses): Roggen, Einkorn, Zwergweizen, Spelzgerste (wie vor). – 4 *Rottweil*, Kr. Rottweil (römische Brandschicht in der Legionstraße): Einkorn, Roggen, Spelzgerste (wie vor). – 5 *Bondorf*, Kr. Böblingen (römischer Gutshof, 1. Periode ca. 90 n. Chr.): 6 Körner Spelzgerste, 29 *Hordeum spec.*, 24 Gerste oder Weizen (Körber-Grohne/Piening 1979). – 6 *Bondorf*, Kr. Böblingen (römischer Gutshof, 2. Periode ca. 150–260 n. Chr., Getreide im Keller): 2440 Körner u. 257 Ährchen u. Spelzen Dinkel, 50 Körner u. 18 Ährchen u. Spelzen Emmer, 758 Körner, 138 Ährchen u. Spelzen Dinkel oder Emmer, 74 Körner Roggen, 16 Einkorn, 5 Hafer, 2 Spelzgerste, 4 Saatweizen, 5 Weizen oder Gerste (wie vor). – 7 *Bondorf*, Kr. Böblingen (in Abfallgrube): 33 Körner, 555 Ährchen u. Spelzen Dinkel, 79 Ährchen u. Spelzen Emmer, 481 Ährchen u. Spelzen Dinkel oder Emmer, 24 Körner Roggen, 11 Einkorn, 1 Nacktgerste, 7 Spelzgerste, 3 ganze u. 126 halbe Erbsen, 4 Linsen (wie vor). – 8 *Dillingen an der Donau*, Kr. Dillingen (Aschberg) (römisches Wohnhaus): 12 g Zwerg- u. Saatweizen, 3 Körner Roggen, 3 Gerste, ca. 6 g Feldbohnen (Huber 1936). – 9 *Oberkochen*, Ostalb-Kreis (römischer Gutshof des 2. Jh.): 1895 Körner u. 39 Spelzenteile von Dinkel, 186 Körner Roggen, 127 Spelzweizen nicht näher bestimmbar, 50 Spelzgerste, 41 Einkorn, 28 cf. Einkorn, 2 Saathafer, 1 Saatweizen (Hohenheim unpubl.). – 10 *Welzheim*, Rems-Murr-Kreis (römisches Ostkastell, Anfang 3. Jh.): 5163 Körner Dinkel, 10 Emmer, 13 Einkorn, 45 Spelzweizen nicht näher bestimmbar, von allen Arten Spelzenteile; 169 Roggen, 105 Spelz- u. Nacktgerste, 259 Saatweizen, 21 Hafer, Mohn (*P. setigerum*) u. a. (Hohenheim unpubl.). – 11 *Lampoldsbautzen*, Kr. Heilbronn (römischer Gutshof): Hauptmenge Dinkel, wenige Körner Saatweizen u. Roggen, 1 Gerste (Hopf 1966 a). – 12 *Bad Mergentheim*, Main-Tauber-Kreis (Siedlungsgrube, Mitte 2. Jh.): 189 Körner Einkorn, 169 Emmer oder Dinkel, 20 Emmer, von allen Arten Spelzenteile; 44 Spelzgerste, 42 Roggen, 12 Rispenhirse, Erbsen, Linsen (Hohenheim unpubl.). – 13 *Butzbach*, Wetterau-Kreis (römisches Kastell vor dem 2. Jh.): 65 Spelzen Dinkel, 20 Spelzen Einkorn, 2 Körner Gerste, 2 Rispenhirse, Mohn, Leindotter, Hanf, cf. Erbsen u. a. (Knörzer 1973). – 14 *Friesheim*, Kr. Euskirchen (Getreideabfallgrube bei römischem Gutshof, 250–300 n. Chr.): 405 Körner Dinkel, 58 Gerste, wenig Emmer, Einkorn, Flughaf, Erbsen, Linsen (Knörzer 1971 b). – 15 *Aachen*, Kr. Aachen (Übergang der Römerstraße Köln-Bavai über die Wurm): Zwergweizen, Spelzgerste (Bertsch 1947). – 16 *Maastricht*/Niederlande (römisches Haus): ca. 2700 Körner Saatweizen, 41 Dinkel, 10 Roggen (v. Zeist 1970). – 17 *Neuß*, Kr. Krefeld (römisches Kastell, 1. Jh.): 55 % Gerste, 12 % Saatweizen, 12 % *Triticum spec.*, 8,7 % Dinkel, 5,7 % Emmer, 0,6 % Einkorn, 0,1 % Flug- u. Saathafer, Roggen, Rispen- u. Kolbenhirse, 196 Reis, ca. 50 900 Feldbohnen, 2261 Linsen, 2632 Erbsen, 155 Saatwicken, 9 Linsenwicken, 764 Kichererbsen, 44 Mohn, 1141 Leindotter, 53 Lein u. a. (Knörzer 1970). – 18 *Dormagen*, Kr. Grevenbroich (Stall eines Reiterlagers, 1. Hälfte 2. Jh.): 141 Körner Spelzgerste, 2 Emmer, 2 Körner u. 2 Spelzen Dinkel, 2 Feldbohnen u. a. (Knörzer 1979 a). – 19 *Xanten*, Kr. Moers (Colonia Traiana): Dinkel, Emmer Rispenhirse, Saatweizen, Gerste, wenig Hafer, Erbsen (Hopf 1963 a). – 20 *Xanten*, Kr. Moers (Colonia Traiana): ca. 90 % Emmer, ca. 9 % Saatweizen, ca. 1 % Gerste (Hopf/Schiemann 1952). – 21 *Altkalkar*, Kr. Kleve (Mahlhütte neben dem römischen Kastell): 73 % Spelzweizen-Arten, 7 % Saathafer, 5 % Roggen, 4 % Spelzgerste, 2 % Nacktgerste, 1,5 % Einkorn, 0,5 % Saatweizen (Hopf 1963 a). – 22 *Aardenburg*/Niederlande (aus römischer Kulturschicht 170–270 n. Chr.): 100 % Saatweizen (v. Zeist 1970). – 23 *Ouddorp*/Niederlande (römische Zivilsiedlung des 3. Jh.): 1600 Körner Saatweizen, 3 Gerste, 3

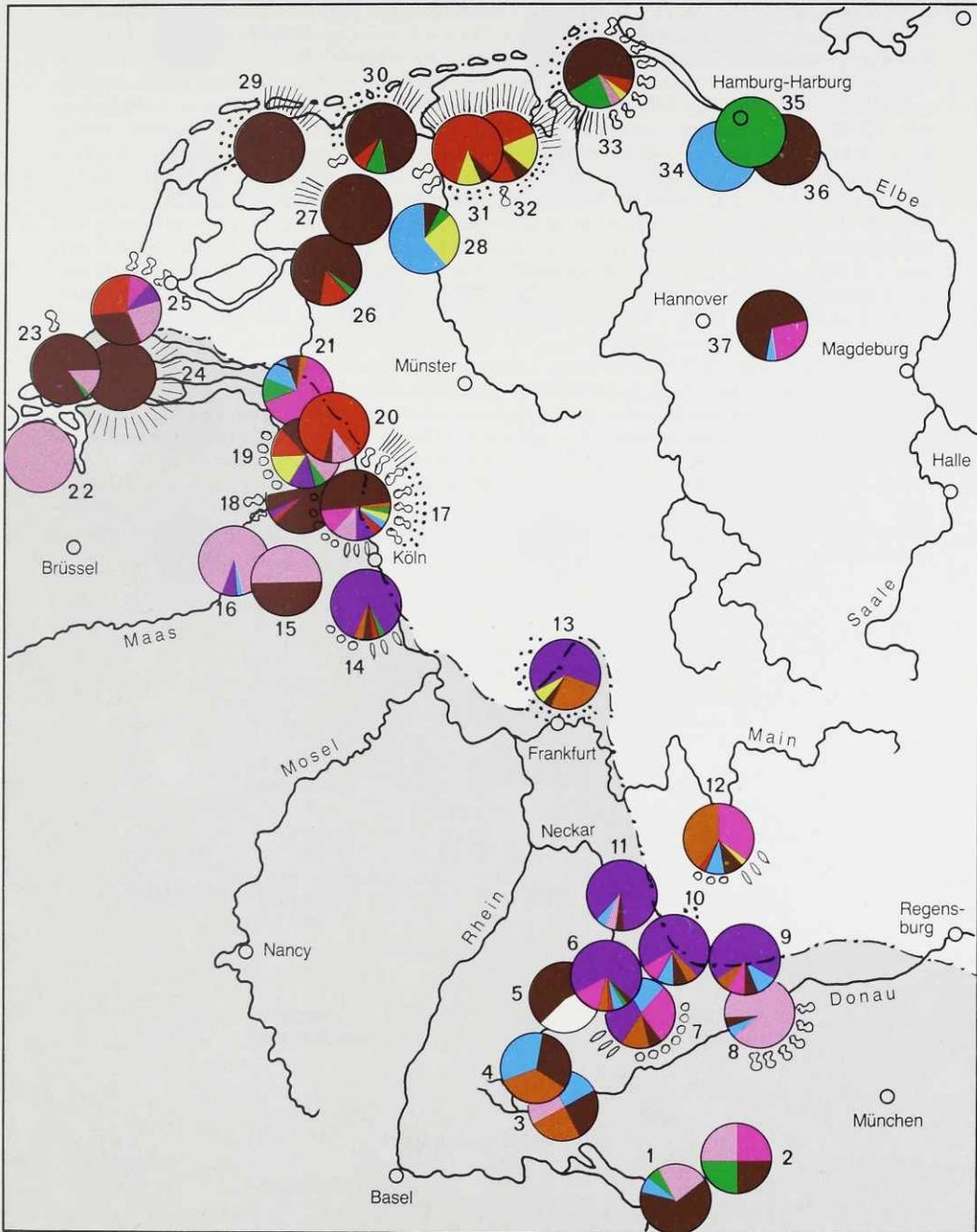


Abb.25 Kartierung vorgeschichtlicher Funde von Getreide, Hülsen- und Ölfrüchten aus der römischen Zeit. (Legende siehe S.211.)

Fig.25 Mapping of prehistoric finds of cereals, legumes and oil plants from Roman Age. (Explanation p.211.)

Hafer. In einer anderen Probe: ca. 17300 Gerste, 3 Saatweizen, 3 cf. Dinkel, 11 Hafer,  $\frac{1}{2}$  Feldbohne (wie vor). – 24 *Schiedam-Kethel*/Niederlande (100–250 n. Chr.): 9 Körner Gerste, 103 Lein (v. Zeist 1974). – 25 *Valkenburg*/Niederlande (römisches Kastell 1. Jh. n. Chr., Mittel aus 4 Proben): 28 % Emmer, 26 % Saatweizen, 34 % Spelzgerste, 7 % Dinkel, 5 % *Triticum spec.*, Feldbohnen, Wicken (v. Zeist 1970). – 26 *Dalfsen*/Niederlande (Siedlung des frühen 3.–5. Jh.): ca. 9800 Körner Gerste, ca. 1485 Emmer, 15 Hafer (wie vor). – 27 *Wijster*/Niederlande (Siedlung von 150–425 n. Chr.): 250 Körner 6-zeilige Spelzgerste und eine Handvoll Leinstengel (wie vor). – 28 *Noordbarge*/Niederlande (Siedlung von 100 v.–100 n. Chr., Mittel aus 11 Proben): 68 % Roggen, 28 % Rispenhirse, 3 % Gerste, 1 % Hafer (v. Zeist 1976). – 29 *Tritsum*/Niederlande (Siedlung 500 v.–200 n. Chr. im Brackwasserbereich): 34 Körner Gerste, 87 Lein, 61 Leindotter (v. Zeist 1974). – 30 *Paddepoel-Groningen*/Niederlande (Siedlung 200 v.–ca. 250 n. Chr. im Süßwasser – bis leicht brackischen Bereich): 83 Körner Gerste, 5 Hafer, 3 Emmer, 103 Leindotter, 33 Lein, 1 Bohne (wie vor). – 31 *Bentumersiel*, Kr. Leer (Siedlung ab 100 v. Chr. im Süßwasserbereich): 354 Spelzengabeln Emmer, 6 Spingelglieder Gerste, 12 Körner Rispenhirse, 2741 Samen u. Kapselstücke u. Stengel Lein, Leindotter, Feldbohnen (Behre 1977). – 32 *Jemgumkloster*, Kr. Leer (Siedlung um Chr. Geb. im Süßwasserbereich): 577 Körner u. 48 Spelzengabeln Emmer, 307 Körner Rispenhirse, 122 Gerste, 1704 Kapselstücke u. Samen u. Stengel Lein, 308 Früchte u. Samen Leindotter, Feldbohnen (Behre 1972). – 33 *Bremerhaven* (Feddersen Wierde, 1. Jh. v.–3. Jh. n. Chr.): 75 % Gerste, 23 % Hafer, ca. 1 % Emmer, ca. 1 % Saatweizen (*T. aestivum* s. l.), Mittel aus 25 Proben mit verkohltem Getreide (von den Teilproben Nr. 104 und 302 je nur eine), dazu unverkohlt etwas Rispenhirse und sehr viel Druschreste von Gerste, ferner viel Lein, Leindotter, Feldbohnen und etwas Färberwaid (Körber-Grohne 1967). – 34 *Garstedt*, Kr. Harburg (Lehm eines Backofens um Chr. Geb.): Roggen (Bertsch 1947). – 35 *Garstedt*, Kr. Harburg (1. Jh. n. Chr.): Hafer (wie vor). – 36 *Wulmsdorf*, Kr. Harburg (2. Hälfte 1. Jh. n. Chr.): Nackt- und Spelzgerste (wie vor). – 37 *Berkum*, Kr. Peine (Abdrücke in Gefäßscherben des 1.–2. Jh. n. Chr.): 6 Körner Nacktgerste, 4 Spelzgerste, 4 Spelzweizen nicht näher bestimmbar, 1 Roggen, 1 Linse (Hopf 1972).



Emmer  
(*Triticum dicoccum*)



Einkorn  
(*Triticum monococcum*)



Dinkel=Spelt  
(*Triticum spelta*)



Saatweizen + Zwergweizen  
(*Triticum aestivum + compactum*)



Weizen-Arten  
(*Triticum spec.*)



Gerste  
(*Hordeum vulgare*)



Rispen- u. Kolbenhirse  
(*Panicum miliaceum*  
+ *Setaria italica*)



Roggen  
(*Secale cereale*)



Hafer-Arten  
(*Avena spec.*)



Kleine Farbscheiben:  
nur 1-3 Pflanzennachweise



Erbsen  
(*Pisum sativum*)



Linsen  
(*Lens esculentum*)



Bohnen, Pferdebohnen,  
Ackerbohnen  
(*Vicia faba*)



Lein  
(*Linum usitatissimum*)



Leindotter  
(*Camelina sativa*)



Mohn, Schlafmohn  
(*Papaver somniferum*)

Legende zu Abb.21 bis 25.