

Nutzpflanzenreste der Schussenrieder Kultur von Aldingen, Kreis Ludwigsburg

ULRIKE PIENING

Einleitung

In Aldingen, Gde. Remseck am Neckar (Abb. 1), wurde 1988 von einem ehrenamtlichen Mitarbeiter des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg, Abt. Archäologische Denkmalpflege, Material aus einer Grube der Schussenrieder Kultur zur botanischen Bearbeitung entnommen¹. Einige Jahre zuvor waren von dem gleichen Areal, ca. 300 m von der jetzigen Fundstelle entfernt, verkohlte Getreidevorräte der Schwieberdinger Gruppe zutage gekommen². Diese Siedlung im Baugebiet „Halden I“ war auf ca. 4300 v. Chr. datiert worden³, wogegen die vorliegende Schussenrieder Siedlung „Halden II“ ein Datum von ca. 4000 v. Chr. aufweist⁴. Somit liegt ein Zeitraum von wahrscheinlich 200–300 Jahren zwischen beiden Siedlungsphasen. Da außerdem die Schwieberdinger Gruppe vermutlich eine Frühphase der Schussenrieder Kultur ist, erschien eine Bearbeitung auch insofern interessant, als sich mit gewissen Vorbehalten ein Vergleich der Untersuchungsergebnisse anbot. Das Grabungsareal befindet sich im Südosten von Aldingen auf den Lößflächen des mittleren Neckargebietes; der Fluß ist nur wenige hundert Meter von den Siedlungen entfernt.

Material und Methode

Bei der botanisch untersuchten Grube Nr. 380a handelte es sich um eine sog. Kesselgrube (flachbodig, mit steilen Wänden), deren Durchmesser 1,20 m betrug bei einer jetzigen Höhe von noch 0,62 m. Die obere Füllung war humos mit vielen Hüttenlehmstückchen und Holzkohle. Im unteren Teil befanden sich ebenfalls Hüttenlehm, gebrannte Lehmbrocken und Holzkohlen sowie die Ansammlungen verkohlter Pflanzenreste innerhalb einer Brandschicht⁵. Es lagen hieraus insgesamt rund 27 kg bergfeuchte, in Plastiktüten verpackte Bodenproben vor. Von diesen einzelnen Teilproben wurden jeweils zwischen 7% und 16% stichprobenartig untersucht. Da sich zeigte, daß die Teilproben keine grundsätzlichen Unterschiede in ihrer Zusammensetzung aufwiesen, werden sie im folgenden zusammengefaßt.

Die verkohlten Pflanzenreste waren eingebettet in stark kalkhaltigen, feinsandig-schluffigen Boden, bei dem der Pflanzenkohlenabrieb ca. 60% betrug und für die dunkelbraune bis schwarze Farbe bestimmend war. Die humose, feucht-krümelige Konsistenz des Materials, für

1 Die Siedlungsreste wurden von Herrn W. JOACHIM, Stuttgart, ausgegraben.

2 U. PIENING, Verkohlte Getreidevorräte von Aldingen, Gem. Remseck am Neckar, Kreis Ludwigsburg. Fundber. Bad.-Württ. 11, 1986, 191 ff.

3 E. KEEFER/W. JOACHIM, Eine Siedlung der Schwieberdinger Gruppe in Aldingen, Gde. Remseck am Neckar, Kreis Ludwigsburg. Fundber. Bad.-Württ. 13, 1988, 30.

4 Nach Mitteilung des zuständigen Archäologen Dr. E. KEEFER, Württembergisches Landesmuseum, Stuttgart.

5 Nach Angaben von JOACHIM und KEEFER.

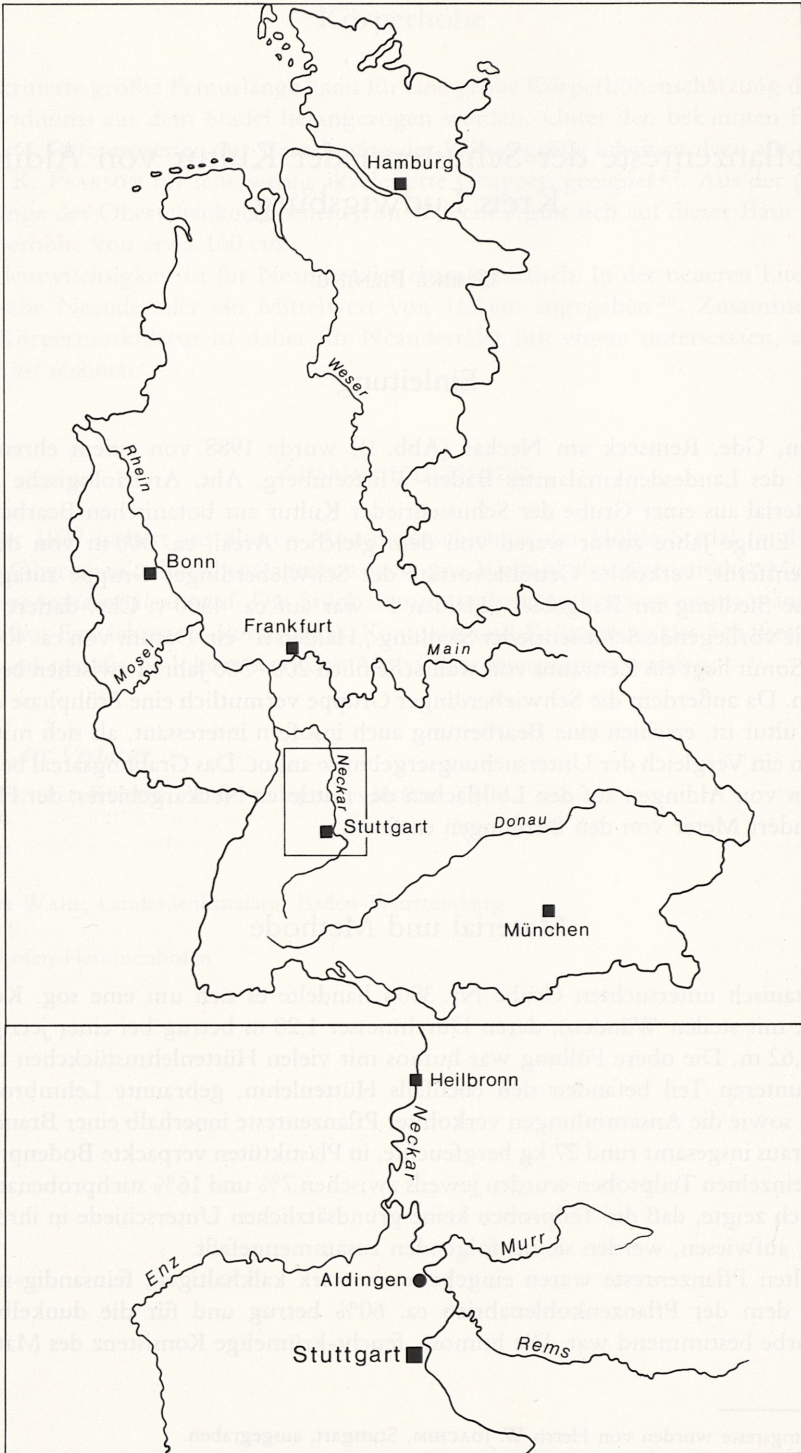


Abb. 1 Lageskizze des Fundortes. M. 1:6000000 bzw. 1:1500000.

diesen Fundkomplex charakteristisch, zerfiel problemlos in Wasser. Da außerdem die Funddichte sehr hoch war, lohnte es sich, die an der Oberfläche schwimmenden Pflanzenreste zu dekantieren, was nach der anschließenden Trocknung eine Analyse unter dem Binokular wesentlich erleichterte. Der Rest wurde durch einen Siebsatz mit unterschiedlichen Maschenweiten geschlämmt (0,315, 1,0 und 2,5 mm), um noch nach Wildpflanzen- und Spelzenresten durchmustert zu werden. Das Pflanzenmaterial war durchweg schlecht erhalten, d. h., die Getreidekörner waren oberflächlich häufig korrodiert und das Endosperm blasig aufgetrieben, was eine sichere Unterscheidung der einzelnen Getreidearten unmöglich machte, wenn die daraus resultierenden Deformierungen zu stark waren; hierdurch erklären sich die zahlreichen „Übergangsgruppen“ in Tabelle 1. Andererseits waren einige Pflanzenreste nicht vollständig verkohlt, was auf eine unterschiedlich starke Hitzeeinwirkung schließen läßt. Im allgemeinen wurde eine hohe Funddichte beobachtet. Halbe Körner sind in der Tabelle zu ganzen Exemplaren zusammengezählt worden.

Ergebnisse und Diskussion

Es konnten insgesamt über 1900 Pflanzenreste bestimmt werden, wovon ein großer Anteil von verkohlten Wildäpfeln (*Malus sylvestris*) stammte (Abb. 2), deren Bruchteile unterschiedlicher Größe das gesamte Material durchsetzten. Leider war nur ein kleiner Teil davon so gut erhalten, daß er zahlenmäßig erfaßt werden konnte; daher ist mit einer Verzerrung des Ergebnisses zugunsten des Getreides zu rechnen. Es waren vor allem die verschrumpelten Schalenbruchstücke, blasige Fruchtfleischstücke sowie kleinste Bruchteile davon, die zahlreich in allen Siebfractionen der Teilproben vorkamen. Außerdem fanden sich Reste vom Kernhaus (u. a. Trennwände [Karpelle] und Bruchstücke davon) sowie einige Stücke der dünnen Fruchtstiele. Die Äpfel sind von den Schussenrieder Siedlern zur Aufbewahrung wahrscheinlich halbiert und getrocknet worden, bevor sie durch einen Unglücksfall verkohlten. (Durchgeschnittene Wildäpfel von der Schwäbischen Alb/Baden-Württemberg, die von mir auf vergleichbare Weise behandelt wurden, zeigten die gleiche Schrumpfung der Fruchtschale, die sich wie ein gekräuselter Rand über das Fruchtfleisch wölbt.) In der Schussenrieder Siedlung von Hochdorf, ca. 19 km Luftlinie von Aldingen entfernt, konnte H. KÜSTER⁶ ebenfalls verkohlte Wildäpfel bestimmen. Sie hatten sich zusammen mit Einkorn zur Trocknung in einem Darrofen befunden. Bei diesem Vorgang mag es wohl geschehen sein, daß der gesamte Inhalt unbeabsichtigt verkohlte und zum Abfall geworfen werden mußte. In Aldingen allerdings konnten keine Anzeichen eines Darrofens gefunden werden⁷, und so ist denkbar, daß der Apfelvorrat zusammen mit anderen Getreidevorräten bei einem Brand verkohlt war und mit diesem fortgeworfen wurde. Vergleicht man die Aldinger Apfelhälften und Samen mit den Hochdorfern, so ergeben sich im Mittel ähnliche Meßwerte; lediglich die Streuung ist bei den Aldinger Früchten etwas größer. Die Samen wiesen hier eine große Variabilität in Form und Größe auf. In Proben der Schussenrieder Siedlung Ehrenstein bei Ulm/Donau⁸ fanden sich ebenfalls zahlreiche, allerdings unverkohlte Apfelkerne neben einer einzigen verkohlten, nicht halbierten Frucht. Im Gegensatz hierzu wurden in einer anderen jungsteinzeitlichen Feuchtbodensiedlung – Ödenahlen im nördlichen Federseegebiet – in großer Zahl verkohlte Apfelstücke neben unverkohlten Samen bestimmt. U. MAIER nahm dies zum Anlaß für Verkohlungsversuche an rezenten Apfelhälften.

6 H. KÜSTER, Neolithische Pflanzenreste aus Hochdorf, Gemeinde Eberdingen (Kreis Ludwigsburg). In: U. KÖRBER-GRÖHNE/H. KÜSTER, Hochdorf I. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Bad.-Württ. 19 (1985) 15–83.

7 Mitt. KEEFER.

8 M. HOPF, Früchte und Samen. In: H. ZÜRN, Das jungsteinzeitliche Dorf Ehrenstein (Kreis Ulm). Veröff. Staatl. Amt Denkmalpfl. Stuttgart A/10 II (1968) 60.

Tabelle 1 Verkohlte Pflanzenreste der Schussenrieder Kultur von Aldingen, Gde. Remseck am Neckar, Kreis Ludwigsburg.

Fundstelle	Grube	380 a	
untersuchte Probenmenge (ccm)		2050	
untersuchter Anteil am Gesamtmaterial (%)		6,7	
Funddichte (A/dm ³)		937	
<i>Nutzpflanzen</i>			%
Nacktwoizen (<i>Triticum aestivum</i> L.s.l. [/ <i>T. durum</i> Desf.?]), Körner (darunter <i>compactum</i> -Typ)		954 (252)	62,4
Internodien vom Nacktwoizen		2	
Einkorn (<i>Triticum monococcum</i> L.)			
– Körner		96	6,3
– Ährchengabeln		40	
– Spelzenbasen		129	
Emmer (<i>Triticum dicoccum</i> Schübl.)			
– Körner		60	
– Ährchengabel		1	4,3
– Spelzenbasen		11	
wahrsch. Emmer (<i>T. cf. dicoccum</i>), Körner		7	
Einkorn/Emmer (<i>T. monococcum</i> / <i>T. dicoccum</i>), indet.			
– Körner		39	2,6
– Ährchengabeln		2	
– Spelzenbasen		8	
Nacktwoizen/Emmer (<i>T. aestivum</i> s.l. [/ <i>T. durum</i> ?]/ <i>T. dicoccum</i>)			
– Körner		13	0,9
wahrsch. Dinkel (<i>Triticum cf. spelta</i> L.)			
– Körner		53	3,4
– Ährchengabeln		2	
Weizen-Arten (<i>Triticum</i> sp.), indet., Körner			
		300	19,6
Nacktwoizen (<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i> L.), Korn			
		1	0,1
Gerste/Weizen-Arten (<i>Hordeum vulgare</i> / <i>Triticum</i> sp.), indet.			
– Körner		6	0,4

Hierbei ergab sich, daß die verkohlten Äpfel um ca. $\frac{1}{4}$ kürzer und um $\frac{1}{3}$ schmaler waren als die frischen Stücke⁹. Auch F. H. SCHWEINGRUBER¹⁰ machte eingehende Untersuchungen an Wildäpfeln verschiedener Fundplätze (es handelte sich um rezente frische sowie gedörrte und verkohlte und außerdem um prähistorische verkohlte). Dabei zeigte sich, daß es eine große Formenvielfalt unter Wildäpfeln gibt und daß das Geschmacksspektrum heutiger Früchte sehr groß ist. Es variiert von herb bis bitter. Ein Dörren oder Kochen ist auch in prähistorischer Zeit sicher notwendig gewesen, um die Äpfel genießbarer zu machen. (Dies bestätigen eigene Beobachtungen an den oben genannten Wildäpfeln von der Schwäbischen Alb: Erst das Kochen zu Apfelmus nahm einen Teil des unangenehmen Geschmacks der rohen Früchte, die selbst ein an sich genügsames Zuchtkaninchen verschmähete hatte.)

9 U. MAIER, Moorstratigraphische und paläoethnobotanische Untersuchungen an dem jungsteinzeitlichen Siedlungsplatz Ödenahlen im nördlichen Federseeried. Diss. Bot. Inst. Univ. Hohenheim (1987).

10 F. H. SCHWEINGRUBER, Wildäpfel und prähistorische Äpfel. Archäo-Physika 8=Festschr. M. HOPF (1979) 283–294.

Tabelle 1 Fortsetzung

Σ des Getreides	1529	100,0
Getreide indet. (incl. Bruchstücke)	1988	
Wildapfel (<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.)		
– Hälften/größere Bruchstücke	46/65	
– Schalen- u. Fruchtfleischbruchstücke (incl. Teile vom Endokarp)	+++	
– Samen (-Bruchstücke)	52 (22)	
– Fruchstielstücke	22	
Haselnuß (<i>Corylus avellana</i> L.), Schalenstück	1	
Wildpflanzen, Samen und Früchte		
wahrsch. Acker-Trespe (<i>Bromus cf. arvensis</i> L.)	2	
Trespe (<i>Bromus</i> sp.)	1	
Kleiner Grassame, Typ <i>Agrostis/Poa/Holcus</i>	1	
Winden-Knöterich (<i>Polygonum convolvulus</i> L.)	1	
wahrsch. Milder Knöterich (<i>Polygonum cf. mite</i> Schr.)	1	
Σ der bestimmbar. Nutz- u. Wildpflanzenreste	1916	
Sonstiges		
kleine verk. Holzstückchen, indet.	26	
Knochenstückchen (davon 2 verk.)	1	

+++ = viele

Abb. 2 Wildapfelhälften (*Malus sylvestris*).

Eine weitere für die Vorratshaltung sicher wichtige Sammelpflanze spiegelt sich in dem verkohlten Stück einer Haselnußschale (*Corylus avellana*) wider (sofern sie nicht aus dem Wintervorrat eines Nagetieres stammt). Dieses eine Stück läßt natürlich keine Aussage darüber zu, in welchem Umfang Nüsse zur kalorienreichen Nahrungsergänzung von den Bewohnern gesammelt wurden; es zeigt aber, daß *Corylus avellana* – wie in vielen vorgeschichtlichen Siedlungen, wo sie z. T. recht bedeutend war, – auch hier vorkam und zusammen mit anderen Vorräten verkohlte. In der Schussenrieder Siedlung Ehrenstein fanden sich größere Mengen davon, und auch in Hochdorf kamen immer wieder Schalenbruchstücke vor, nicht aber in der Schwieberdinger Siedlung „Halden I“ von Aldingen oder in den anderen Schussenrieder Siedlungen des mittleren Neckargebietes. Das gleiche gilt für die Wildäpfel.

Ein weiterer Bestandteil der Probe war offenbar gereinigter Nacktweizen (*Triticum aestivum* L.s.l. [/*T. durum* Desf.?]), der mit ca. 62% die Hauptmenge des Getreides bildete. Als Beimengungen fanden sich Einkorn (*Triticum monococcum*), Emmer (*Triticum dicoccum*), ein einziger Nachweis von Nacktgerste (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) und als Besonderheit in dieser hierfür frühen Zeit vermutliche Dinkelreste (*Triticum* cf. *spelta*). Was nun den Nacktweizen (Abb. 3) betrifft, so gibt es eine Parallele in der Schwieberdinger Siedlung von Aldingen: Hier fand sich in einer Grube ein nahezu reiner Weizenvorrat. Ein Unterschied besteht allerdings in der ungleichmäßigeren Morphologie des Schussenrieder Weizens sowie einem größeren Anteil kugeligere „compactoidere“ Typen, die ca. ¼ der Gesamtmenge betragen. Beide Weizenvorkommen von Aldingen heben sich von den Anbauepiflogenheiten südwestdeutscher Schussenrieder Siedlungen ab, soweit dies aus den Ergebnissen der bisher untersuchten Proben hervorgeht.

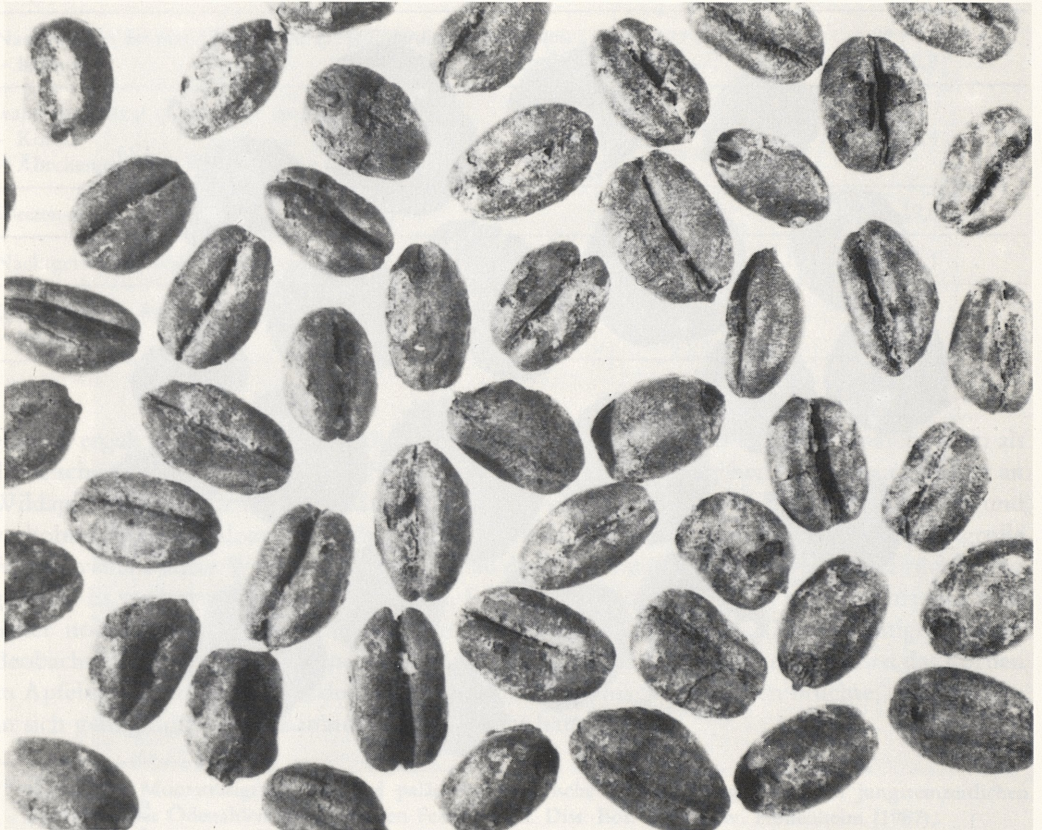


Abb. 3 Nacktweizenkörner (*Triticum aestivum* s.l. [/*Triticum durum*?]). M. 4:1.

Tabelle 2 Vergleich der Getreideanteile von Siedlungen der Schussenrieder Kultur und der Schwieberdinger Gruppe im mittleren Neckargebiet sowie aus Ehrenstein.

Siedlung	botanische Bearbeitung	Getreide-Arten in % *					
		Einkorn (<i>Triticum mono- coccum</i>)	Emmer (<i>Triticum dicoccum</i>)	Nackt- gerste (<i>Hordeum vulgare var. nudum</i>)	Spelz- gerste (<i>Hordeum vulgare</i>)	Nackt- weizen (<i>Triticum aestivum s.l.</i>)	wahrsch. Dinkel (<i>Triticum cf. spelta</i>)
Eberdingen-Hochdorf Schussenrieder K.	H. KÜSTER 1985	38,3	5,1	55,8	—	0,4	—
Ludwigsburg „Schlößlesfeld“ Schussenrieder K.	M. HOPF 1977	25,6	38,4	33,7	—	2,3	—
Freiberg- Geisingen Schussenrieder K.	U. PIENING 1988	60,9	1,7	27,0	—	7,7	—
Großsachsenheim Schussenrieder K.	U. PIENING 1986	60,4	17,6	1,3	—	0,3	—
Remseck- Aldingen Schussenrieder K.	U. PIENING (hier)	6,3	4,3	0,1	—	62,4 (<i>T. durum</i> Desf.?)	3,4
Remseck-Aldin- gen Schwieberdinger Gr.	U. PIENING 1986	44,4	11,9	20,4	—	18,7	?
Ehrenstein Schussenrieder K.	M. HOPF 1968	24,2	66,1	3,3	0,04	5,2	1,2

* Bei den Getreideanteilen ist zu berücksichtigen, daß es sich außer bei den Arbeiten von Eberdingen-Hochdorf und Ehrenstein um kleinere Fundkomplexe handelt, deren Auswertungsgrundlage Abfall- bzw. Vorratsgruben waren. Die Hochdorfer Werte beziehen sich aus Gründen der besseren Auswertung auf Ergebnisse aus Gruben mit fundarmen Schichten, während bei den anderen Bearbeitungen das gesamte auswertbare Pflanzenmaterial herangezogen werden mußte.

In Ehrenstein, Eberdingen-Hochdorf sowie den kleineren Bearbeitungen Ludwigsburg „Schlößlesfeld“¹¹, Freiberg-Geisingen am Neckar¹² und Großsachsenheim¹³ kam *Triticum aestivum* stets nur eine untergeordnete Bedeutung zu; durchweg vorherrschend waren die Spelzweizen-Arten Einkorn und Emmer. Nur in Eberdingen-Hochdorf schien Nacktgerste eine größere Rolle gespielt zu haben als der Anbau der Weizen-Arten (vgl. Tab. 2).

Eine weitere Parallele zwischen beiden Aldinger Siedlungen ergab sich aufgrund eines Nacktweizen-Spindelbruchstückes mit Merkmalen des Hartweizens (tetraploider *Triticum durum/turgidum*-Typ, Abb. 4). Die Nacktweizenart ist in wärmeren Klimazonen beheimatet und wird heute vor allem im Mittelmeerraum angebaut. Was die Schwieberdinger Siedlung betrifft, so fanden

11 M. HOPF, Sämereien und Holzkohlefunde. In: J. LÜNING/H. ZÜRN, Die Schussenrieder Siedlung im „Schlößlesfeld“ Markung Ludwigsburg. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Bad.-Württ. 8 (1977) 91 ff.

12 U. PIENING, Neolithische und hallstattzeitliche Pflanzenreste aus Freiberg-Geisingen (Kreis Ludwigsburg). In: H. KÜSTER (Hrsg.), Der prähistorische Mensch und seine Umwelt = Festschr. U. KÖRBER-GROHNE. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Bad.-Württ. 31 (1988) 213 ff.

13 U. PIENING, Verkohlte Nutz- und Wildpflanzenreste aus Großsachsenheim, Gem. Sachsenheim, Kreis Ludwigsburg. Fundber. Bad.-Württ. 11, 1986, 177–190.

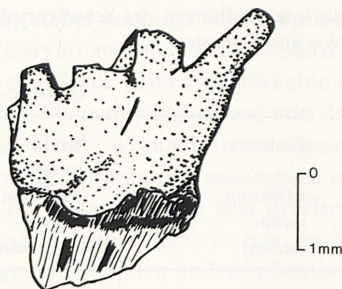


Abb. 4 Spindelglied vom Nacktweizen (Typ *Triticum durum/turgidum*), abgebrochen (siehe Anm. 14 u. S. 139).

sich dort erheblich mehr Ährenspindel-Bruchstücke als in der Schussenrieder Kultur¹⁴. Nachweise für diesen Hartweizentyp gibt es vor allem in den jungsteinzeitlichen Siedlungen des nördlichen Alpenvorlandes (z. B. Pfyner Kultur). Im mittleren Neckarraum wurden jedoch bereits ein weiteres Mal Spindelglieder bestimmt. Sie befanden sich in Proben der jungneolithischen Michelsberger Kultur von Heilbronn-Klingenberg (zeitlich etwas später als Remseck-Alldingen). Der botanische Bearbeiter¹⁵ stellte deshalb die Frage, ob es sich um eine gleichläufige Entwicklung mit Kulturen der Seeufersiedlungen gehandelt hat oder ob dies auf Beziehungen zwischen dem Neckargebiet und dem Bodenseebereich hindeuten könnte. (Im übrigen kam auch in der Michelsberger Kultur von Heilbronn-Klingenberg dem Nacktweizen eine erhebliche Bedeutung zu.) Jedenfalls ist bemerkenswert, daß der Hartweizen bis ins mittlere Neckargebiet vorgedrungen ist. In den anderen genannten Schussenrieder Siedlungen gab es allerdings keine Hinweise auf diese Nacktweizen-Art. (Hierbei ist zu beachten, daß nur aufgrund der Morphologie der Körner bisher nicht entschieden werden kann, um welche der beiden freidreschenden Weizen-Arten es sich handelt und ob sich unter den mit „*Tr. aestivum* [/*Triticum durum*?]“ bezeichneten Vorräten Hartweizen befinden kann. Deshalb wurde erstmals von mir diese Doppelbezeichnung gewählt und mit einem Fragezeichen versehen.) Jedenfalls wird man in Zukunft auf Vorkommen dieser Art besonders achten müssen, um vielleicht eine gewisse Kontinuität feststellen zu können.

Dies gilt in gleichem Maße für die Reste des vermutlichen Dinkels (*Triticum cf. spelta*), der für das Jungneolithikum noch eine Rarität bedeutet (Abb. 5; 6; 8c). Am Übergang Spätneolithikum/Bronzezeit und im Jungneolithikum tritt er in einigen Kulturgruppen sporadisch auf, wie z. B. in der Chamer¹⁶ sowie in der Altheimer Gruppe Bayerns¹⁷; weitere Dinkelreste wurden z. B. auch in der Spätphase der Horgener Kultur von Sipplingen „Osthafen“/Bodensee bestimmt¹⁸. Während der Bronzezeit gewann er zunehmend an Bedeutung¹⁹ und nahm wäh-

14 PIENING, Getreidevorräte (Anm. 2) 203–204 u. Abb. 6.

15 H.-P. STIKA, Die vorgeschichtlichen Pflanzenreste aus der archäologischen Ausgrabung Heilbronn-Klingenberg (vorwiegend Michelsberger Kultur sowie Bandkeramik und Hallstatt/Latène). Diplomarbeit Bot. Inst. Univ. Hohenheim (1988).

16 H. KÜSTER, Vortrag: „Kulturpflanzen des Neolithikums in Süddeutschland“ auf der Jahrestagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumforschung am 22. 5. 1991 in Heilbronn.

17 H. KÜSTER, Pflanzenreste in spätneolithischen Siedlungsschichten von Ergolding-Fischergasse, Lkr. Landshut. In: Vortr. 7. Niederbayer. Arch.tag. 1989, 17–27.

18 S. JACOMET, Veränderungen von Wirtschaft und Umwelt während des Spätneolithikums im westlichen Bodenseegebiet. In: Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Bad.-Württ. 37 (1990) 295–324.

19 S. KARG, Vortrag: „Verkohlte Pflanzenreste aus der bronzezeitlichen Siedlung Forschner im überregionalen Vergleich“ auf der Jahrestagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumforschung am 22. 5. 1991 in Heilbronn.

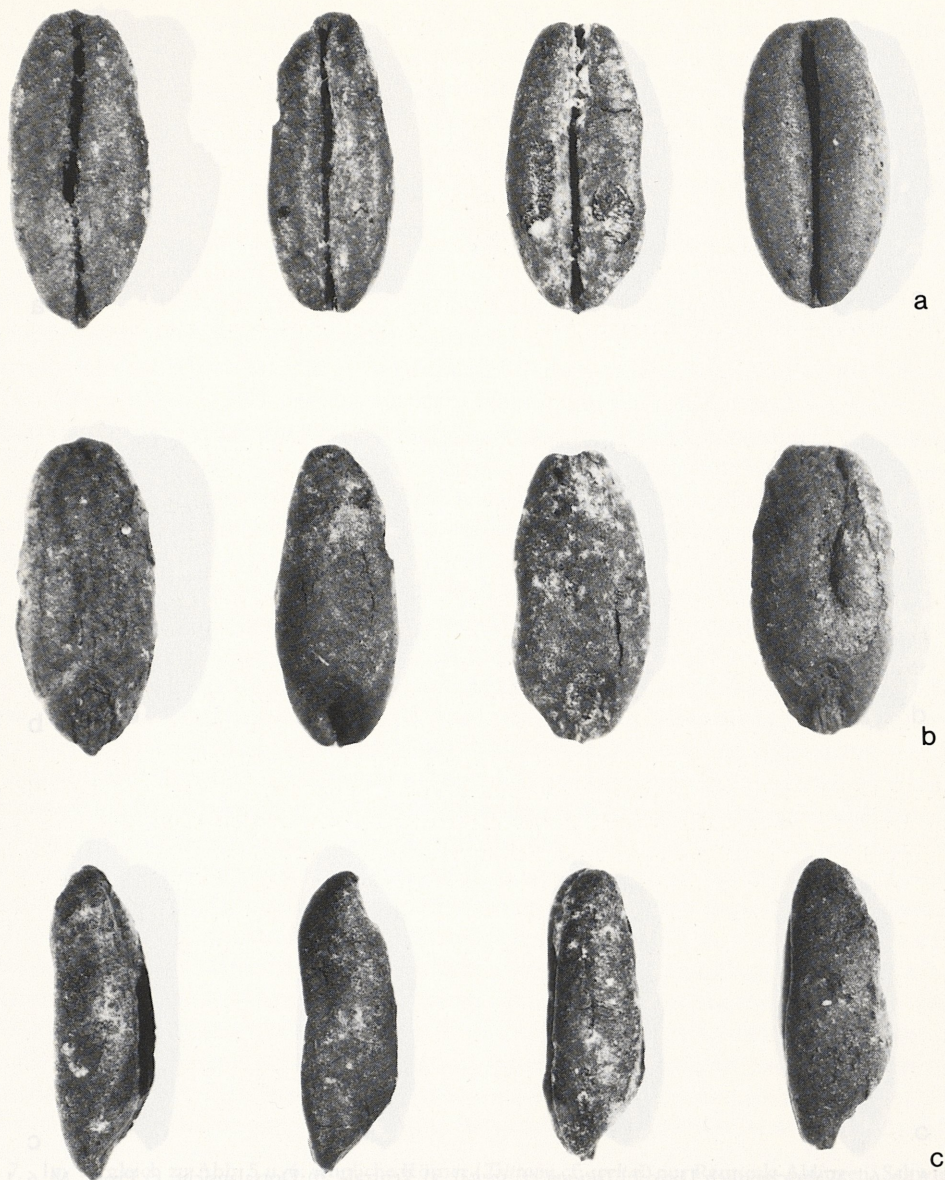


Abb. 5 Wahrscheinlich Dinkel (*Triticum cf. spelta*). a) Ventral-, b) Dorsalansicht, c) Profil. M. 6:1.

rend der vorrömischen Eisenzeit regional weiter zu. Zur Römerzeit schließlich erlangte er gebietsweise eine erhebliche Bedeutung²⁰.

Im Jungneolithikum Südwestdeutschlands gibt es allerdings bereits wenige Fundstellen mit vermutlichen Dinkelvorkommen, und zwar hauptsächlich in den Moorsiedlungen des nördlichen Alpenvorlandes, Aichbühl und Riedschachen, sowie in Ehrenstein. Die beiden ersten Siedlungen befinden sich am Federsee und gehören zur Aichbühler bzw. Schussenrieder Kultur.

20 U. KÖRBER-GROHNE, Nutzpflanzen in Deutschland – Kulturgeschichte und Biologie (1987) 72 ff.

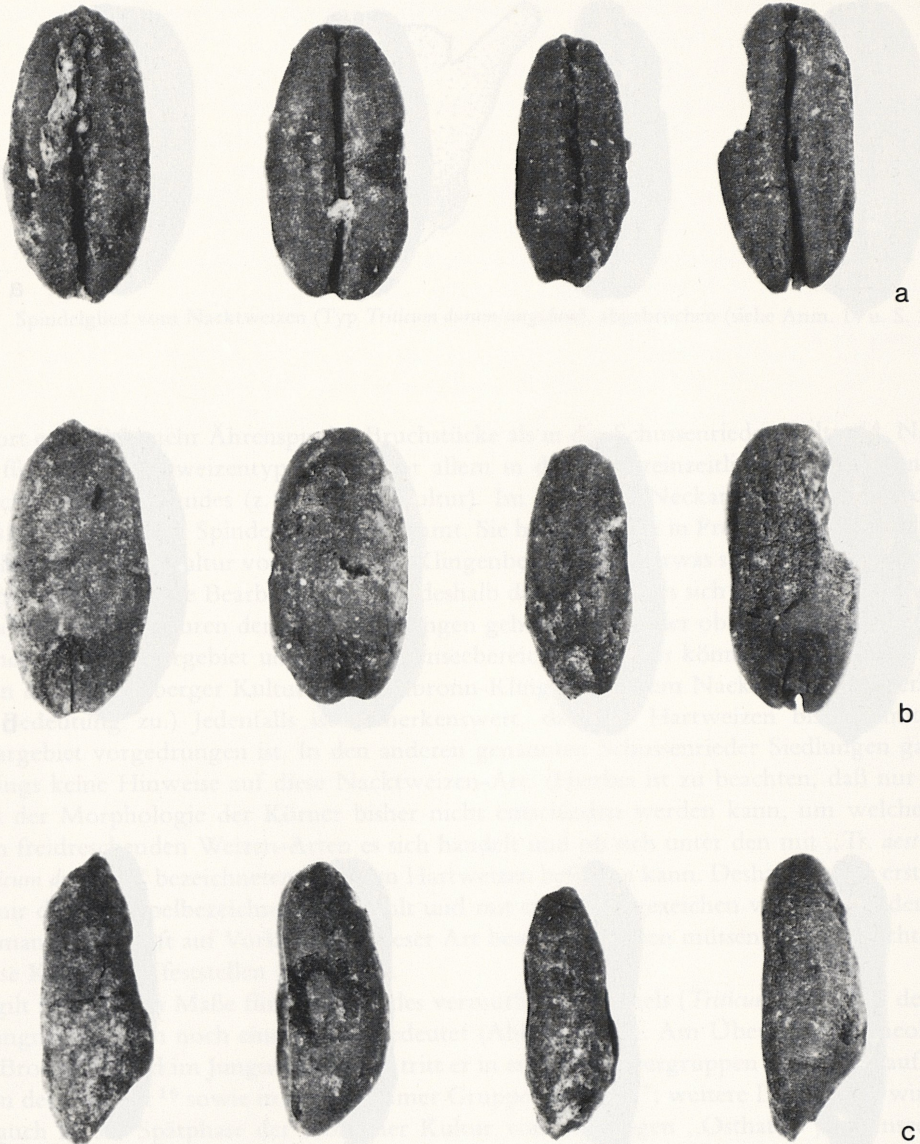


Abb. 6 Wahrscheinlich Dinkel (*Triticum cf. spelta*). a) Ventral-, b) Dorsalansicht, c) Profil. M. 6:1.

Hier handelte es sich um verkohlte Körner und Spelzenreste, die sich zwar vom Emmer unterschieden, aber dennoch nicht ganz sicher davon abgegrenzt werden konnten²¹. Auch im Aldinger Material ergab sich das Problem an zwei Ährchengabeln, die – obwohl nicht vollständig erhalten und trotz einer gewissen Zierlichkeit – eine deutliche Dinkel-Ähnlichkeit besitzen, verglichen mit den Emmer- und Einkorn-Ährchengabeln der gleichen Probe (Abb. 8). Ebenfalls als „wahrscheinlich Dinkel“ wurde ein Ährchenabdruck aus dem Hüttenlehm einer Michelsberger Grube von Ammerbuch-Reusten bezeichnet, da er nicht eindeutig vom Emmer

21 B. BLANKENHORN/M. HOPF, Pflanzenreste aus spätneolithischen Moorsiedlungen des Federseerieds. Jahrb. RGZM 29, 1982, 75 ff.

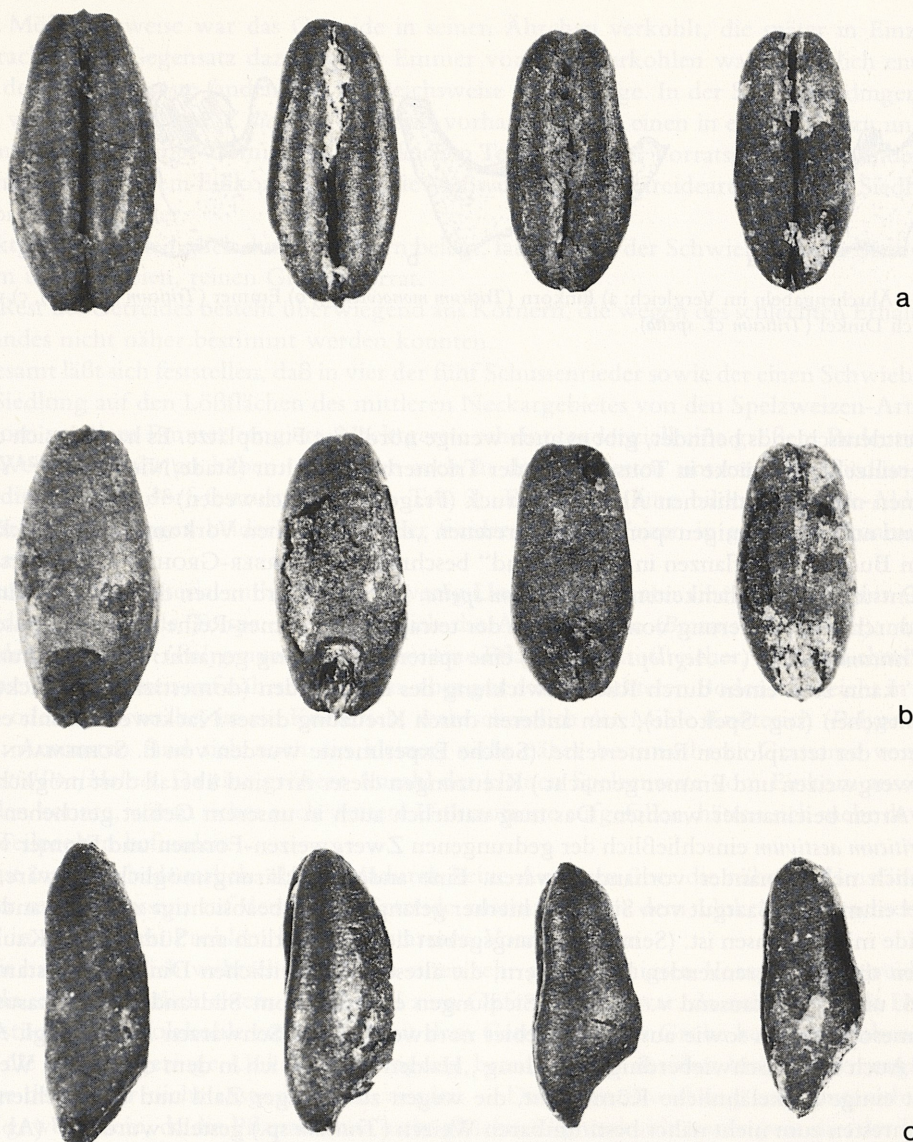


Abb. 7 Im Vergleich zu Abb. 5 u. 6: Ähnliche Körner (*Triticum cf. spelta?*) aus Remseck-Aldingen, Schwieberdinger Gruppe, in jener Bearbeitung mit „*Triticum sp.*“ bezeichnet (siehe hierzu S. 136; 138). a) Ventral-, b) Dorsalansicht, c) Profil. M. 6:1.

abgegrenzt werden konnte²². Das gleiche gilt für einige Ährchen und Körner aus der Siedlung Ehrenstein, die sich zwischen der Hauptmenge Emmer und Einkorn befunden hatten²³. Bei der Beurteilung von vermutlichem Dinkel besteht nämlich die Schwierigkeit, daß eine eindeutige Bestimmung lediglich anhand von Körnern nicht möglich ist; die häufig beschriebene Zierlichkeit dieser frühen Spelzenreste erschwert darüber hinaus eine Abgrenzung zum Emmer. – Während sich also ein Schwerpunkt mit dinkelähnlichen Vorkommen in zeitgleichen Kulturen

22 H. SCHLICHTHERLE, Abdrücke in Hüttenlehm aus Michelsberger Gruben bei Ammerbuch-Reusten, Kr. Tübingen. Fundber. Bad.-Württ. 3, 1977, 110–112.

23 HOPF, Ehrenstein (Anm. 8).

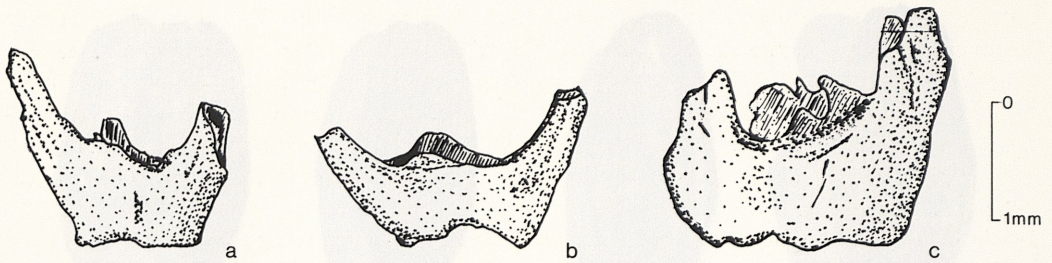


Abb. 8 Ährchengabeln im Vergleich: a) Einkorn (*Triticum monococcum*), b) Emmer (*Triticum dicoccum*), c) wahrscheinlich Dinkel (*Triticum cf. spelta*).

Südwestdeutschlands befindet, gibt es auch wenige nördliche Fundplätze. Es handelt sich dabei um vereinzelte Abdrücke in Tonscherben der Trichterbecherkultur (Stade/Niederelbe)²⁴ sowie um einen mittelnolithischen Ährchenabdruck (Fragervik/Südschweden)²⁵.

Wie sind nun diese wenigen spontan aufgetretenen „dinkelähnlichen Vorkommen“ zu erklären? In dem Buch „Nutzpflanzen in Deutschland“ beschreibt U. KÖRBER-GROHNE²⁶ u. a. verschiedene Entstehungsmöglichkeiten von *Triticum spelta*. Darunter wird neben der primären Entstehung durch Hybridisierung von Vertretern der tetraploiden Emmer-Reihe mit dem Gänsefußgras *Triticum tauschii* (= *Aegilops squarrosa*) eine spätere Entstehung genannt: Dieser „sekundäre Spelz“ kann zum einen durch Rückentwicklung des hexaploiden (domestizierten) Nacktweizens entstehen (sog. Speltoide), zum anderen durch Kreuzung dieses Nacktweizens mit einem Vertreter der tetraploiden Emmerreihe. (Solche Experimente wurden von E. SCHIEMANN z. B. mit Zwergweizen und Emmer gemacht.) Kreuzungen dieser Art sind überall dort möglich, wo beide Arten beieinander wachsen. Das mag natürlich auch in unserem Gebiet geschehen sein, wo *Triticum aestivum* einschließlich der gedrungenen Zwergweizen-Formen und Emmer wahrscheinlich nebeneinander vorhanden waren. Eine andere Erklärungsmöglichkeit wäre, daß Dinkel einmal mit Saatgut von Südosten hierher gelangt und unbeabsichtigt zwischen anderem Getreide mitgewachsen ist. (Sein Entstehungsgebiet liegt vermutlich am Südrand des Kaukasus mit den südlich angrenzenden Bergländern; die ältesten steinzeitlichen Dinkelfunde stammen vom 6. und 5. Jahrtausend v. Chr. aus Siedlungen ebenfalls vom Südrand des Kaukasus, aus Nordmesopotamien sowie aus einem Gebiet nordwestlich des Schwarzen Meeres, vgl. Anm. 26.) – Auch in der Schwieberdinger Siedlung „Halden I“ stellte ich in dem damaligen Weizen-Vorrat einige dinkelähnliche Körner fest, die wegen zu geringer Zahl und dem Fehlen von Spelzenresten zum nicht näher bestimmbareren Weizen (*Triticum* sp.) gestellt wurden²⁷ (Abb. 7). – Somit hat sich zu den oben genannten frühen südwestdeutschen Fundstellen noch eine weitere ergeben, die dazu veranlaßt, in Zukunft besonders auf entsprechende Vorkommen zu achten. Der Anteil der beiden anderen Spelzgetreide-Arten Einkorn und Emmer beträgt zusammen ca. 10%, wobei die größere Zahl dem Einkorn zukommt, das z. T. erheblich korrodiert und in seiner morphologischen Ausprägung recht uneinheitlich ist – auch dies eine Parallele zur Schwieberdinger Siedlung; hier bildete *T. monococcum* allerdings in zwei Gruben das Hauptgetreide im Sinne eines Vorrates. Die zierlichen Ährchengabeln und Spelzenbasen entsprechen zusammengenommen in etwa der Körnermenge, was auf eine 1-körnige Einkornform schließen

24 M. HOPF, Vor- und frühgeschichtliche Kulturpflanzen aus dem nördlichen Deutschland. Kataloge vor- u. frühgesch. Altertümer 22 (1982) 26–34.

25 H. HJELMQVIST, Die älteste Geschichte der Kulturpflanzen in Schweden. Opera Bot. 1:3 (1955) 34f. u. Abb. 6h. – KÖRBER-GROHNE, Nutzpflanzen (Anm. 20) 72f.

26 KÖRBER-GROHNE, Nutzpflanzen (Anm. 20) 81–86.

27 PIENING, Getreidevorräte (Anm. 2) 198.

läßt. Möglicherweise war das Getreide in seinen Ährchen verkohlt, die später in Einzelteile zerbrachen. Im Gegensatz dazu lag der Emmer vor dem Verkohlen wahrscheinlich entspelzt vor, denn Spelzenreste fanden sich vergleichsweise sehr wenige. In der Schwieberdinger Siedlung von Aldingen war *T. dicocum* ebenfalls vorhanden: zum einen in einem nahezu unkrautfreien Einkorn/Emmer-Gemisch zu fast gleichen Teilen aus einer Vorratsgrube, zum anderen als Beimengung in einem Einkorn-Vorrat. Die Meßwerte dieser Getreideart aus beiden Siedlungen entsprechen einander.

Nacktgerste, hier lediglich durch ein Korn belegt, fand sich in der Schwieberdinger Siedlung in einem unkrautfreien, reinen Grubenvorrat.

Der Rest des Getreides besteht überwiegend aus Körnern, die wegen des schlechten Erhaltungszustandes nicht näher bestimmt werden konnten.

Insgesamt läßt sich feststellen, daß in vier der fünf Schussenrieder sowie der einen Schwieberdinger Siedlung auf den Lößflächen des mittleren Neckargebietes von den Spelzweizen-Arten das Einkorn vor dem Emmer rangiert. Nacktgerste scheint tendenziell eine größere Bedeutung als der Weizen gehabt zu haben. Dies war auch in der am besten untersuchten Siedlung von Eberdingen-Hochdorf festzustellen (vgl. Tab. 2). Eine Ausnahme bildet Remseck-Aldingen, wo in den Siedlungen beider Kulturen der freidreschende Weizen in größerer Ansammlung vorkam.

Das untersuchte Material enthielt extrem wenig Unkraut, hierunter eine vorwiegend in Getreidefeldern wachsende Trespelze, wahrscheinlich die Acker-Trespelze (*Bromus cf. arvensis*), und der Winden-Knöterich (*Polygonum convolvulus*), eine Pflanze nährstoffreicher, frischer Lehmböden. Ein weiterer Hinweis auf nährstoffreichen, aber gut durchfeuchteten Boden, vielleicht in Bachufer- oder Grabennähe, ist ein Knöterich, wahrscheinlich der Milde Knöterich (*Polygonum cf. mite*). Ansonsten fand sich noch ein kleiner, nicht näher bestimmbarer Grassame vom Typ *Agrostis/Poa/Holcus*. Da eine größere Anzahl der kleinen Spelzenreste vom Einkorn aussortiert werden konnte, wären sicher auch weitere Unkrautreste aufgefallen, hätten sich mehr davon in den Teilproben befunden.

Das ist insofern bedauerlich, als sich dadurch keine Aussagen über die näheren Umstände der Felder machen lassen, auf denen das Getreide zusammen mit dem Unkraut gewachsen war, doch ist dies oft ein Problem bei unkrautarmen Vorratsproben.

Somit handelt es sich wahrscheinlich um einen sehr gut gereinigten Vorrat von Getreide und Äpfeln, der vermutlich einem Hausbrand zum Opfer gefallen war, da sich auch viele Hüttenlehmstücke und Holzkohle zusammen mit dem Getreide in der Grube befunden haben.

Was die extrem geringe Unkrautbeimengung betrifft, kann darüber hinaus eine sorgfältige Pflege der Äcker nicht ausgeschlossen werden. – Die Hitzeeinwirkung muß unterschiedlich stark gewesen sein, da die Pflanzenreste nicht gleichmäßig verkohlt waren (wie dies der Fall ist, wenn sie unter geringer Luft- und gleichmäßiger Wärmezufuhr langsam verkohlen, wie z. B. unter herabgestürzten Gebäudeteilen). Einerseits nämlich waren die Körner blasig aufgetrieben und deformiert, andererseits z. T. nur halb verkohlt. Dies konnte auch in der Schwieberdinger Siedlung beobachtet werden.

Zusammenfassung und Vergleich der Ergebnisse

Aus Aldingen, Gde. Remseck am Neckar, Kr. Ludwigsburg, wurden aus einer Kesselgrube der Schussenrieder Kultur (ca. 4000 v. Chr.) vom Areal „Halden II“ verkohlte Pflanzenreste untersucht. Einige Jahre zuvor waren vom gleichen Gebiet („Halden I“) Proben der etwas älteren Schwieberdinger Gruppe (ca. 4300 v. Chr.) botanisch bearbeitet worden. Eine Untersuchung der Grubenprobe erschien auch deswegen interessant, weil sich aus der Schwieberdinger Gruppe wahrscheinlich die nördliche Schussenrieder Kultur entwickelt hat und sich dadurch mehr oder weniger gute Vergleichsmöglichkeiten anboten. Von der umfangreichen Erdprobe wurde ein

Teil bearbeitet; hierbei stellte sich heraus, daß es sich um verkohlte, wohl sehr gut gereinigte Vorräte von Getreide sowie halbierten Wildäpfeln (*Malus sylvestris*) handelte, die, vielleicht als Folge eines Hausbrandes, in die Grube geraten waren und sich dort vermengt hatten.

Die Hauptmenge des Getreides (62,4%) bildete der Nacktweizen (*Triticum aestivum* s.l. [/*T. durum*?]). Damit vermischt waren Einkorn (*Triticum monococcum*) (6,3%), Emmer (*Triticum dicocum*) (4,3%) und als Besonderheit in dieser Zeit vermutlich Dinkel (*Triticum cf. spelta*) (3,4%), ferner ein Korn der Nacktgerste (*Hordeum vulgare* var. *nudum*). Annähernd ein Viertel aller Getreidereste (ca. 23%) war allerdings so schlecht erhalten, daß zwischen den Weizen-Arten nicht näher unterschieden werden konnte. Außerdem fand sich ein verkohltes Schalenstück der Haselnuß (*Corylus avellana*). Das untersuchte Material war bei einer hohen Funddichte extrem unkrautarm.

Aus dem Vergleich der beiden zeitlich aufeinanderfolgenden Siedlungen ergab sich folgendes: In beiden Siedlungen fanden sich Vorräte von Nacktweizen, die jedoch morphologische Unterschiede aufwiesen. Diese Getreideart scheint in keiner der anderen bisher untersuchten südwestdeutschen Schussenrieder Kulturen ein größeres Gewicht gehabt zu haben. Vielleicht kam dem Weizenanbau in Remseck-Aldingen eine besondere Bedeutung zu; zusätzliche Untersuchungen weiterer Siedlungsphasen auf dem gleichen Areal mögen darüber Aufschluß geben, ob dies mit einer Anbautradition in Verbindung zu bringen ist.

Von den Spelzweizen-Arten war das Einkorn mengenmäßig an erster Stelle; auch in den Proben der Schwieberdinger Gruppe war es von allen Getreidearten am häufigsten und am stetigsten vorhanden.

In beiden Siedlungen fanden sich Ährenspindelstücke mit Merkmalen des tetraploiden Nacktweizens *Triticum durum* Desf./*turgidum* L., die mit Ausnahme einer Michelsberger Siedlung im mittleren Neckargebiet²⁸ bisher vor allem in den jungneolithischen Feuchtbodensiedlungen des nördlichen Alpenvorlandes bestimmt wurden.

Herausragend unter dem Getreide ist eine Anzahl vermutlicher Dinkelreste (*Triticum cf. spelta*), aus dieser frühen Zeit nur von vereinzelt Stellen in Südwestdeutschland bekannt. Sie mögen eine Parallele haben in der Schwieberdinger Siedlung, wo morphologisch ähnliche Körner wegen zu geringer Zahl und damit schlechter Vergleichsmöglichkeiten sowie dem Fehlen von Spelzenresten nicht näher bestimmt werden konnten.

In den Fundkomplexen beider Siedlungen handelt es sich bei hoher Funddichte um unkrautarme Vorräte, wobei die äußerst spärlichen Reste der Schussenrieder Kultur Übereinstimmungen mit Arten des Schwieberdinger Unkrautspektrums zeigen.

Beschreibung einiger Pflanzenreste

A. Nutzpflanzen

Triticum aestivum L.s.l. (/*Triticum durum* Desf.?), Nacktweizen (Abb. 3)

Die Nacktweizenkörner waren durchweg recht gedrunken. Dies zeigen auch die Diagramme von Länge und Längen/Breiten-Index (Abb. 9). Insgesamt ist die Streubreite der Kornlängen im Vergleich zum Schwieberdinger Weizen von Remseck-Aldingen verhältnismäßig groß; während dort 75% in einem mittleren Längenbereich lagen, sind es in der Schussenrieder Kultur nur 57%.

Auch das Vergleichsdiagramm des Längen/Breiten-Indexes zeigt, daß in der Schussenrieder Kultur der Anteil der compactoiden Typen höher ist als bei der Schwieberdinger Gruppe (Abb. 10).

Obwohl ein erheblicher Teil der Karyopsen korrodiert gewesen ist, wiesen die meisten dennoch die typischen Nacktweizen-Merkmale auf: gleichmäßige, oval geformte, konvexe Seiten mit einer tiefen, weiten Bauchfurche dazwischen und einem gleichmäßig erhöhten Rücken.

²⁸ STIKA, Heilbronn-Klingenberg (Anm. 15).

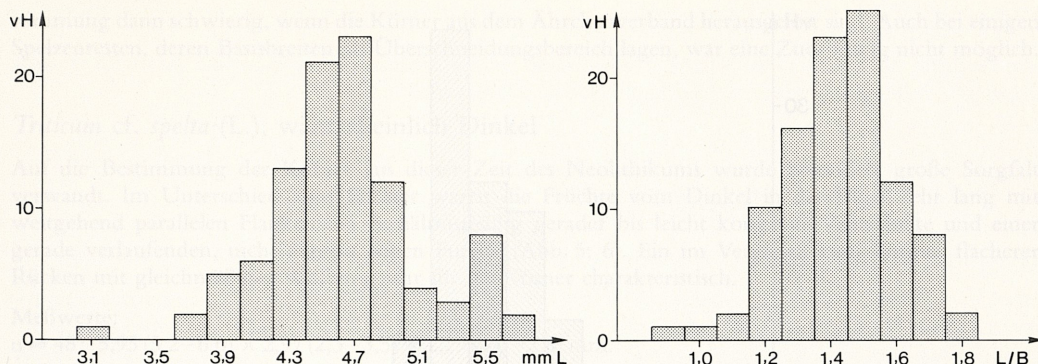


Abb. 9 Verteilungsdiagramme vom Nacktweizen (*Triticum aestivum* s.l. [/*Triticum durum*?]). Links: Länge (ohne Embryo); rechts: Index Länge/Breite. Anzahl der Messungen: n = 100.

In der Schwieberdinger Siedlung von Remseck-Aldingen wurden entsprechende Körner lediglich mit „*Triticum aestivum* s.l.“ bezeichnet. Inzwischen aber gibt es zahlreiche Untersuchungen an Nacktweizenähren und -rachisteilen, vor allem aus den Seeufersiedlungen des nördlichen Alpenvorlandes, in denen diese dem tetraploiden Nacktweizen-Typ zugeordnet wurden. Eine grundlegende Arbeit zum Problem der morphologischen Unterscheidbarkeit tetraploider und hexaploider Nacktweizen wurde von S. JACOMET und H. SCHLICHTERLE durchgeführt²⁹. Da man aber lediglich anhand der Körner bisher nicht feststellen kann, ob überhaupt und inwieweit sich Hartweizen unter einem Körnervorrat befindet, wird hier diese Doppelbezeichnung – mit einem Fragezeichen versehen – gewählt; hinzu kommt, daß sich keine Druschreste des *aestivum*-Typs im Untersuchungsmaterial befinden. (Druschreste sind in Trockenbodensiedlungen, insbesondere bei geringem Probenumfang, nur selten vorhanden.) Es wurden jedoch zwei abgebrochene Internodien mit Hüllspelzenansätzen zwischen den zahlreichen Körnern festgestellt, von denen zumindest eines *durum*-Merkmale hatte, wie z. B. wulstartige Verdickungen unterhalb der Hüllspelzenansätze mit einer punktförmigen Erhebung (Papilla) dazwischen (Abb. 4). Es glich damit den z. T. abgebrochenen Spindelgliedern des gleichen Typs der Schwieberdinger Siedlung von Aldingen, die in der entsprechenden Bearbeitung beschrieben und abgebildet sind³⁰. Bei dem zweiten Spindelglied waren die genannten Verdickungen schwächer ausgebildet.

Meßwerte:

n = 100; 4,68 (3,1–5,7) × 3,17 (2,6–3,9) × 2,6 (2,0–3,4) mm.

Indices:

L/B	L/H	B/H
1,48	1,80	1,22

Triticum dicoccum (Schübl.), Emmer

Körner vom Emmer grenzten sich deutlich von den Nacktweizen- und Dinkel Früchten ab durch ihre Form, die z. T. oval-gedrunnen war mit einem breit-abgerundeten Griffelende und Seiten, die sich zum Keimlingsende hin verjüngten (Tropfenform). Über die mehr oder weniger konkav ausgebildete Ventralseite zog sich häufig eine verhältnismäßig enge, manchmal schiefe verlaufende Furche. Die höchste Stelle des buckelförmigen Rückens befand sich über dem Scutellum; oftmals war diese Erhebung seitlich verschoben, was eine schiefe Kornform bewirkte. Der Emmer der Schwieberdinger Gruppe von Remseck-Aldingen hatte ganz ähnliche Meßwerte und Indices.

29 S. JACOMET/H. SCHLICHTERLE, Der kleine Pfahlbauweizen Oswald Heer's. Neue Untersuchungen zur Morphologie neolithischer Nacktweizen-Ähren. In: W. VAN ZEIST/W. A. CASPARIE, Plants and Ancient Man. Studies in Palaeoethnobot. (1983) 153 ff.

30 PIENING, Getreidevorräte (Anm. 2).

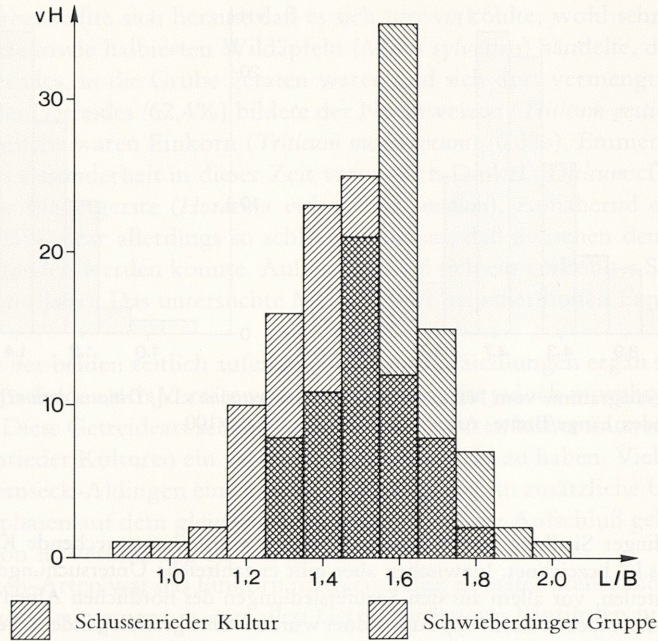


Abb. 10 Verteilungsdiagramme vom Nacktweizen aus beiden Siedlungen im Vergleich: Index Länge/Breite. Anzahl der Messungen: $n = 100$.

Meßwerte:

$n = 100$; $5,54 (4,5-6,5) \times 2,96 (2,4-3,4) \times 2,61 (1,9-3,3)$ mm.

Indices:

L/B	L/H	B/H
1,87	2,12	1,13

Die einzige Ährchengabel war V-förmig (Abb. 8 b), und die Basisbreiten von zehn Hüllspelzenresten betragen im Mittel 0,79 mm; sie liegen damit im Bereich der für Emmer typischen Meßwerte.

Triticum monococcum L./*Triticum dicoccum* Schübl., indet., Einkorn oder Emmer

Von allen „Übergangsgruppen“, d.h. den nicht sicher unterscheidbaren Getreidearten, soll auf diese Gruppe hingewiesen werden, da sie immer wieder in botanischen Bearbeitungen erwähnt wird und morphologisch von Interesse ist. Die Körner, die sich häufig in Proben finden, in denen Einkorn und Emmer miteinander vermengt vorkommen, besitzen gewöhnlich eine Merkmalskombination beider Arten. Die meisten Karyopsen, sehr unterschiedlich in der Größe, erinnerten an *Triticum monococcum*; die z. T. etwas konkaven, geraden oder leicht konvexen Ventralseiten verjüngten sich an beiden Kornenden, vor allem am apikalen. Der Rücken war in der Regel jedoch für Einkorn untypisch breit und abgeflacht mit der höchsten Stelle über dem Scutellum (letzteres ein Merkmal von *T. dicoccum*). Andere schmale Früchte hatten überwiegend Emmer-Merkmale mit einer ausgeprägt konkaven, an den Kornenden aber ebenfalls spitz zulaufenden Ventralseite und einer emmerähnlichen Rückenwölbung. Solche Merkmalskombinationen können bei Früchten entstehen, die aus einkörnigen Emmer- oder zweikörnigen Einkornährchen stammen; dies zeigen Beobachtungen an fossilem und rezemtem Vergleichsmaterial³¹. Doch ist eine Be-

31 U. MAIER, Vortrag: „Landwirtschaft und Ernährung in der jungneolithischen Seeufersiedlung von Hornstaad – Hörnle IA am westlichen Bodensee“ auf der Jahrestagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung am 22. 5. 1991 in Heilbronn. – *ΣΤΙΚΑ*, Heilbronn-Klingenberg (Anm. 15) 57–60. – U. PIENING, Verkohlte pflanzliche Beigaben aus einem frühromischen Grabhügel bei Büchel, Kreis Cochem-Zell. *Trierer Zeitschr.* 49, 1986, 266–268 u. Abb. 3–6.

stimmung dann schwierig, wenn die Körner aus dem Ährchenverband herausgelöst sind. Auch bei einigen Spelzenresten, deren Basisbreiten im Überschneidungsbereich lagen, war eine Zuordnung nicht möglich.

Triticum cf. *spelta* (L.), wahrscheinlich Dinkel

Auf die Bestimmung der Körner aus dieser Zeit des Neolithikums wurde besonders große Sorgfalt verwandt. Im Unterschied zum Emmer waren die Früchte vom Dinkel in der Regel sehr lang mit weitgehend parallelen Flanken bei verhältnismäßig gerader bis leicht konkaver Ventralseite und einer gerade verlaufenden, nicht extrem engen Furche (Abb. 5; 6). Ein im Vergleich zum Emmer flacherer Rücken mit gleichmäßiger Wölbung war für die Körner charakteristisch.

Meßwerte:

$n = 48$; $5,95 (5,2-6,6) \times 2,97 (2,3-3,5) \times 2,29 (2,0-2,8)$ mm.

Indices:

L/B	L/H	B/H
1,87	2,12	1,13

Die beiden Ährchengabeln wirkten im Gegensatz zu denjenigen vom Emmer sehr kräftig und plump mit gerade aufsteigenden Hüßspelzenresten (Abb. 8c); deren Basisbreiten betragen bei der einen Ährchengabel 1,1 mm, bei der anderen, stärker korrodierten, 1,0 mm.

Hordeum vulgare var. *nudum* (L.), Nacktgerste

Obwohl im gesamten Material nur ein Korn vorhanden, war es dennoch eindeutig zu bestimmen: Es hatte eine rhombisch-abgerundete Form, eine über die etwas hochgewölbte Ventralseite verlaufende Raphe und einen relativ flachen Rücken.

Meßwert:

$4,1 \times 2,4 \times 2,2$ mm.

Indices:

L/B	L/H	B/H
1,7	1,86	1,09

Malus sylvestris (L.) Mill., Wild- oder Holzapfel (Abb. 2)

Die Apfelhälften variierten in ihren Meßwerten recht stark. Außer den verhältnismäßig wenigen, gut erhaltenen Hälften war die Probe aber durchsetzt von unzähligen kleinen Stücken der schrumpeligen Schale, des blasigen Fruchtfleisches sowie Teilen des Endokarps und zahlreichen Samen. Diese Reste vermittelten den Eindruck, daß die wenigen erfassbaren Äpfel nicht repräsentativ waren für die tatsächliche Zahl, die vermutlich – verglichen mit dem Getreideanteil – eine erhebliche Menge des Materials ausmachte. Der Rand der schrumpeligen Schale wölbte sich stets ein Stück über das Fruchtfleisch, wie dies bei rezenten durchgeschnittenen und getrockneten Wildäpfeln beobachtet werden kann. Die Samen variierten ebenfalls sehr stark in Form und Größe (vgl. Meßwerte), besaßen aber die für Äpfel typische, feine „längsgestreifte“ Oberflächenstruktur, die aus der Zellform der langgestreckten Oberhautzellen resultiert und die sich von derjenigen der Birnenkerne unterscheidet³². Die Fruchtsielstücke von unterschiedlicher Länge (zwischen 3,0 und 10,5 mm) waren sehr dünn, wie sie charakteristisch sind für *Malus sylvestris*.

Meßwerte:

Apfelhälften $n = 29$; $2,0 (1,49-2,53) \times 2,11 (1,54-2,83)$ mm.
L/B = 0,95

Samen $n = 20$; $6,23 (4,5-7,0) \times 3,03 (1,7-3,7) \times 2,13 (1,4-2,5)$ mm.
L/B = 2,1

Fruchtsielstücke $n = 16$; D = 0,97 mm.

Corylus avellana L., Haselnuß

Das verkohlte Schalenbruchstück mit der fein-rauhen, matt-glänzenden Oberfläche und der im Querbruch sichtbaren Reihe weitlumiger Gefäße maß $3,5 \times 4,1 \times 0,6$ mm.

B. Wildpflanzen, Samen und Früchte

Bromus cf. *arvensis* L. und *Bromus* sp., wahrscheinlich Acker-Trespe und Trespe, indet.

Der leistenförmige, erhabene Nabel reicht bei den beiden länglichen Früchten nicht bis zum oval-abgerundeten apikalen Kornende, dessen Zellmuster unregelmäßig erscheint. Die eine Frucht ist ventral aufgebläht, verjüngt sich aber zum Keimlingsende hin, und die andere ist in der Länge nicht vollständig erhalten; die dritte, halbe, dagegen ist ventral ausgebrochen.

Meßwerte:

$4,8 \times 1,2 \times 0,9$ mm (Frucht aufgebläht).

$4,0 \times 1,2 \times 0,5$ mm (Länge nicht vollständig erhalten).

Polygonum convolvulus (L.), Winden-Knöterich

Der kleine dreieckige, etwas zusammengeschrumpfte und an den Kanten abgerundete Same maß $1,7 \times 1,2$ mm; er hatte auf den glänzenden, leicht nach innen gewölbten Seitenflächen ein gestrecktes, in Längsrichtung orientiertes Zellmuster, wie man es sowohl an rezenten als auch an verkohlten subfossilen Samen von *Polygonum convolvulus* beobachten kann, bei denen die äußere Fruchtwand abgeplatzt ist.

Polygonum cf. *mite* (Schr.), wahrscheinlich Milder Knöterich

Die ursprünglich zweiseitige und leicht nach außen gewölbte Frucht ist durch den Verkohlungsprozess etwas auseinandergetrieben. Sie hat eine mattglänzende, fein-rauhe Oberfläche; mit einer Länge von 1,9 mm und einer Breite von 1,5 mm gehört sie mit größerer Wahrscheinlichkeit zu dieser Knöterich-Art als zu *Polygonum minus* mit seinen kleineren Früchten; diejenigen von *Polygonum hydropiper* sind durchschnittlich etwas größer (Überschneidungen ausgenommen). *Polygonum mite* kommt vor an Ufern, Gräben, auf nassen nährstoffreichen, humosen Lehm- und Tonböden³³ – ähnlich wie *Polygonum minus*, der in der Schwieberdinger Siedlung bestimmt wurde.

Anschrift der Verfasserin

ULRIKE PIENING, Institut für Botanik, Universität Hohenheim
Garbenstraße 30
7000 Stuttgart 70