

KARL-HEINZ KNÖRZER

Pflanzliche Großreste aus der rössenerzeitlichen Siedlung bei Langweiler, Kreis Jülich

Im Lößgebiet des Eifelvorlandes wurden 300 m westlich von Langweiler beim Vorrücken des Braunkohlentagebaues neolithische Siedlungsspuren festgestellt. Es konnten im Schnittprofil der Abbaukante Spuren von Gruben und einem Siedlungshaus erkannt werden. Durch eine Notbergung im Jahre 1968 gelang es I. Schröter und Mitarbeitern drei Grubenkomplexe aufzudecken und durch verzierte Keramik ihre Zugehörigkeit zur Rössener Kulturperiode nachzuweisen. Die Ausgräberin entnahm aus Siedlungsschichten von zwei durch Artefakte eindeutig datierten Gruben neun Bodenproben von insgesamt 59 dm³ Bodenmaterial und schickte sie mir zur botanischen Untersuchung¹:

Probe 1: 12 dm³ Löß aus der oberen dunklen Schicht der Grube 1, entnommen im Mai 1968. Diese Einzelgrube ist nicht ganz ausgegraben worden. 70 cm unter der heutigen Bodenoberfläche lag eine waagerechte, etwa 20 cm mächtige und mehrere Meter lange dunkle Schicht. Sie enthielt viele Keramik- und Flintfunde. Tieferliegende Einfüllungen der bis 2 m tiefen Grube waren fundleer.

Probe 2: 25 dm³ durch Pflanzenkohlen dunkelgrauer Löß aus dem Grubenkomplex 3. Vier Einzelproben von verschiedenen Stellen derselben Schicht aus einer etwa 2 dm² großen Fläche im nördlichen Schnittgraben, entnommen am 10. und 11. Juli 1968. Innerhalb des mehr als 100 m² großen Grubenkomplexes zieht sich diese etwa 10 cm dicke pflanzenkohlenreiche Schicht in eine Teilgrube hinein. Die Entnahmestellen lagen 1,15 m unter der Oberfläche.

Probe 3: 22 dm³ dunkelgrauer Löß aus dem Grubenkomplex 3. Drei Einzelproben von verschiedenen Stellen einer isolierten kleinen Teilgrube (1 x 0,5 m² erfaßt) im südlichen Schnittgraben, etwa 5 m von den Entnahmestellen der Probe 2 entfernt, entnommen am 9. und 10. Juni 1968. Die muldenförmige, 10 cm dicke pflanzenkohlenreiche Schicht liegt 1,80 m unter der Oberfläche.

Aus dem noch bodenfeuchten Material wurden durch Ausschlämmen und Sieben die verkohlten Reste fast vollständig abgetrennt. Danach sind mit einem gröberen Sieb auch alle größeren Bestandteile des Bodensatzes (z. B. Keramik- und Feuersteinsplinter) quantitativ geborgen worden.

Eine Teiluntersuchung ließ bald erkennen, daß Getreidereste zwar vorhanden

¹ Für die sachgemäße Entnahme der Bodenproben und ihre Übermittlung möchte ich Fräulein I. Schröter vom Institut für Ur- und Frühgeschichte in Köln danken.

waren, sie sich aber in einem sehr schlechten Verkohlungszustand befanden. Es waren besonders zwei Gründe, die mich veranlaßten, dennoch die Untersuchung des gesamten Bodenmaterials auszuführen:

1. Da nach meinen Beobachtungen in neolithischen Siedlungsgruben des rheinischen Lößgebietes Getreidekörner meist in ähnlich schlechtem Zustand vorliegen, sollte hier exemplarisch gezeigt werden, wie die Artbestimmungen besonders durch Untersuchung aller sonstigen Reste der Getreidepflanzen (Spelzen, Spindeln) gesichert werden können.

2. Die Unkrautvegetation der neolithischen Kornfelder sollte durch Samenfunde möglichst vollständig erfaßt werden. Wegen der Seltenheit dieser Reste mußte dazu viel Material durchmustert werden. Noch wichtiger ist es, mit der Durchsichtung einer großen Körnermenge das schon an anderen Fundplätzen bemerkte Fehlen vieler Unkrautarten auf neolithischen Äckern wahrscheinlicher zu machen.

Die verstreut in den Fundschichten enthaltenen Getreidekörner waren beim Verkohlen sehr stark deformiert worden und aufgeplatzt. Außerdem müssen sie, nachdem sie der Hitze ausgesetzt waren, noch durch Zertreten oder durch Zerdücken vor oder beim Einfüllen in die Grube bis zum vorliegenden Zustand zerbrochen worden sein. Es waren von allen bestimmbar und unbestimmbar Getreidekörnern (*Hordeum* und *Triticum*) nur 32,4% nahezu vollständig erhalten, während die übrigen in halbe Körner oder kleinere Bruchstücke zersplittert im Boden lagen.

Beim Verkohlen wurden große Körner (*Triticum*, *Hordeum*) am stärksten zerstört. Bei flachen Pflanzenresten (Spelz- und Spindelteile, Nußschalen) und flacheren sowie kleineren Körnern (*Bromus*, Kümmerkörner von Getreide, *Panicum*, einige Wildkräuter) waren die Veränderungen geringfügiger und beeinträchtigten die Artbestimmung wenig. Bei den relativ dünnchaligen Grasfrüchten (*Bromus secalinus*, *Panicum*, *Poa*) war die Schale stellenweise abgesprengt worden, die Form aber im allgemeinen erhalten geblieben. Hartschalige Kräutersamen und -früchte (*Rumex*, *Polygonum*, *Galeopsis*, *Chenopodium*, *Moehringia*) waren oft aufgebläht und dabei häufig geplatzt, so daß der verkohlende Inhalt hervorgezogen war (Bild 7,3). Für die Abbildungen wurden zwar gut erhaltene Reste ausgewählt, diese jedoch so genau wie möglich mit all ihren Beschädigungen dargestellt. Trotz der verschiedenartigen Veränderungen bei der Feuereinwirkung spricht nichts dagegen, daß alle Pflanzenreste mit den Getreidekörnern gemeinsam verkohlt sind.

Die Artbestimmung allein mit Hilfe der Körner und Kornreste war oft sehr unsicher. Von 87% der zerbrochenen und unzerbrochenen Getreidekörner konnten selbst die Gattungen (Gerste oder Weizen) nicht eindeutig unterschieden werden. Um ein Bild von dem Umfang des gesamten Fundes zu erhalten und um den Anteil der Unkrautbeimengung abschätzen zu können, sind außer den erkennbaren Körnern auch alle Kornbruchstücke ausgelesen und gezählt worden. Der naheliegende Weg, den Kornbruch durch Wiegen abzuschätzen, hätte zu Fehlern geführt, weil die blasig zerrissenen Körner meist im Innern eingespültes Bodenmaterial enthalten. Die Größe der Kornreste wurde jeweils als Bruch geschätzt und durch Addition die wahrscheinlich ursprünglich vorhandene Körnerzahl ermittelt. So wurden z. B. für die aus Probe 3 angegebenen 1355 unbestimmbaren Getreide-

körner 6870 Körner und Kornbruchstücke gezählt (354 ganze, 692 halbe, 1283 viertel, 1572 achte, 1331 sechzehntel und mehr als 1700 zweiunddreißigstel).

Die Bodenproben enthielten in geringer Anzahl auch unverkohlte Samen und Früchte von Ackerunkrautpflanzen. Sie sollen hier nicht aufgeführt werden, denn sie sind mit Sicherheit rezent, wie an anderen Stellen mit ähnlichen Lagerungsverhältnissen durch eingehende Untersuchungen gezeigt werden konnte (Knörzer 1967c, S. 88). Auch in den Gruben von Langweiler können Körner vom Acker in die über 0,70 m unter der Oberfläche liegenden Schichten gespült worden sein.

Tabelle 1: Zusammenstellung aller Funde

Nummer der Probe	1	2	3	Summe	
Nummer der Fundgrube	1	3	3		
Anzahl der Teilproben	1	4	3	8	
Untersuchte Bodenmenge	dm ³	12	25	22	59
Große Feuersteinstücke, > 1 cm	1	16	—	17	
Feuersteinsplitter, < 1 cm	142	694	81	917	
weiße, geglühte Knochensplitter	1	125	51	177	
gelbliche Knochensplitter	—	101	17	118	
Keramikscherben	1	23	6	30	

Getreide

Triticum monococcum	ganze Körner	2	21	36	59
Triticum monococcum	zerbrochene Körner	—	2	14	16
Triticum monococcum	flache Spindelglieder	59	10	31	100
Triticum monococcum	schmale Spelzreste	108	76	47	231
Triticum cf. dicocon	ganze Körner	—	12	13	15
Triticum cf. dicocon	zerbrochene Körner	—	4	1	5
Triticum cf. dicocon	dicke Spindelglieder	1	2	—	3
Triticum cf. dicocon	breite Spelzreste	12	15	8	35
Triticum compactum	ganze Körner	—	9	1	10
Triticum compactum	zerbrochene Körner	—	7	—	7
Triticum compactum	Spindelstücke	—	6	1	7
Triticum div. spec.	ganze Körner	1	10	2	13
Triticum div. spec.	zerbrochene Körner	—	16	14	30
Hordeum hexastichum	ganze Körner	12	134	254	400
Hordeum hexastichum	zerbrochene Körner	8	52	37	97
Hordeum hexastichum	Spindelwirtel	8	14	23	45
Hordeum hexastichum	Ährchenbasen	5	39	23	67
Hordeum hexastichum	Spindelstücke	—	16	30	46
cf. Hordeum hexastichum	Schwundkörner	4	37	31	72
Hordeum oder Triticum	ganze Körner	3	946	354	1203
Hordeum oder Triticum	zerbrochene Körner	87	2304	1001	3392
Bromus secalinus	ganze Körner	2	26	20	48
Bromus secalinus	zerbrochene Körner	9	108	80	197
Panicum crus-galli	Körner	—	2	—	2

Nummer der Probe		1	2	3	Summe
Claviceps purpurea	Sklerotien	—	2	2	4
Corylus avellana	Schalenbruchstücke	21	2	—	23

Wildpflanzen

Chenopodium album	Früchte	4	43	26	73
Lapsana communis	Früchte	2	28	41	71
Rumex sanguineus	Früchte	2	21	32	55
Galium spurium	Teilfrüchte	1	10	9	20
Polygonum convolvulus	Früchte	1	11	7	19
Poa spec.	Früchte	1	2	8	11
Galeopsis cf. segetum	Teilfrüchte	—	—	8	8
Vicia cf. hirsuta	Samen	—	8	—	8
Bromus sterilis	Früchte	—	1	1	2
Sisymbrium officinale	Same	—	—	1	1
Moehringia trinervia	Same	—	1	—	1

Fundbeschreibungen der verkohlten Pflanzenreste

Triticum spec., Spelzweizen

Die hier erfaßten Körner sind durch eine tiefe Bauchspalte und durch die hochrückige Form zwar als Weizenkörner zu erkennen, doch ist eine Artbestimmung wegen der zu großen Deformierungen und Beschädigungen nicht möglich. Im allgemeinen waren Weizenkörner weniger stark aufgetrieben, weil sich beim Verkohlen in ihrem Innern meist nur kleinere Blasen gebildet hatten. Die Kornoberfläche war dadurch häufig besser erhalten und glatter als bei den Gerstenkörnern. Ich vermag nicht zu entscheiden, ob daraus abgeleitet werden kann, daß der Weizen unter anderen Bedingungen als die Gerste verkohlt und erst beim Einfüllen in die Grube mit den Gerstenresten vermischt worden war, oder ob die Weizenkörner in einem anderen Reifezustand mit den Gerstenkörnern in das Feuer gerieten.

Triticum monococcum L., Einkorn

Bild 1,1 und 2,1

Ausmaße:

16 subfossile, verkohlte Körner:

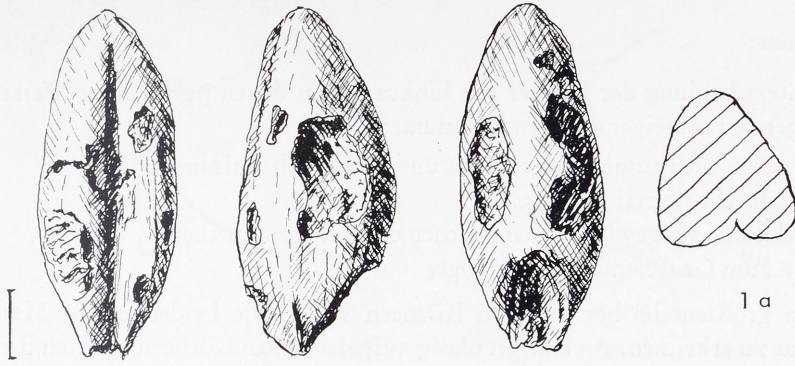
Länge 4,89 (4,4–6,0) mm; Breite 2,19 (1,7–2,7) mm; Höhe 2,42 (1,8–2,8) mm.

18 subfossile, verkohlte Spindelglieder:

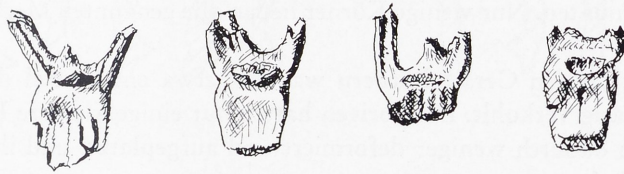
Breite, unter dem Spelzengrund gemessen: 1,11 (0,9–1,4) mm,

Breite der Spindelbasis, an der Insertionsstelle gemessen: 0,71 (0,5–0,8) mm,

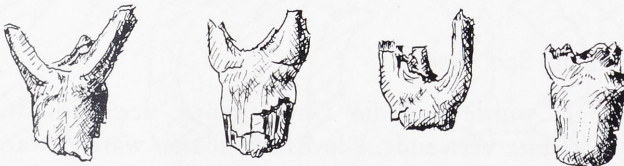
Breite der Hüllspelzenbasis, ca. 0,7 mm über dem Grund gemessen: 0,54 (0,4–0,6) mm.



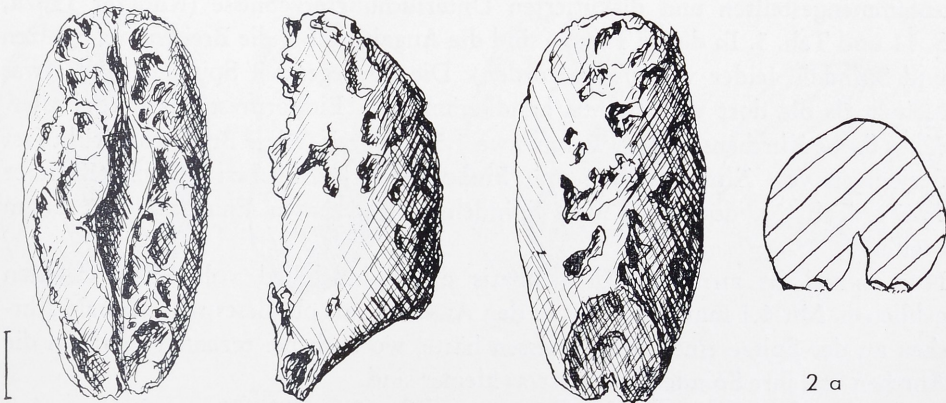
1 a



1 b



1 c



2 a



2 b

2 c

1 Rössenerzeitliche Pflanzenreste von Langweiler, Kr. Jülich.

1 Einkorn (*Triticum monococcum*): a verkohlte Grasfrucht (Bauch-, Seiten-, Rückenansicht und Querschnitt); b 4 Ährchenbasen (Gabeln), Innenseite; c wie b, Rückseite. – 2 Emmer (*Triticum dicoccon*): a verkohlte Grasfrucht (wie 1 a); b Spelzenbasis; c Ährchenbasis (Innen-, Rückseite und Ansicht von oben). – Maßstrecke auf allen Zeichnungen der Bilder 1–7 = 1 cm.

1. Körner:

Zur Unterscheidung der Körner des Einkorns von denen polyploider Weizen waren folgende Formeigenschaften brauchbar:

- a) Körner seitlich zusammengedrückt und daher höher als breit.
- b) Bauchfurche schmal und eng.
- c) Bauchfläche vorgewölbt (Kennzeichen einkörniger Ährchen).
- d) Korn zum Griffelende hin verjüngt.

Bei den größtenteils beschädigten Körnern waren die beiden ersten Merkmale meist gut zu erkennen. An einigen blasig aufgetriebenen Körnern klafften die Flanken der Bauchfurche weit auseinander, so daß die übrigen Merkmale die Bestimmung sichern mußten. Nur wenige Körner ließen alle genannten Merkmale deutlich erkennen.

Im Gegensatz zu den Gerstenkörnern war nur etwa ein Viertel dieser Weizenkörner großblasig verkohlt. Die übrigen hatten nur einige kleinere Hohlräume im Innern, waren dadurch weniger deformiert und aufgeplatzt, und ihre Oberfläche blieb besser erhalten.

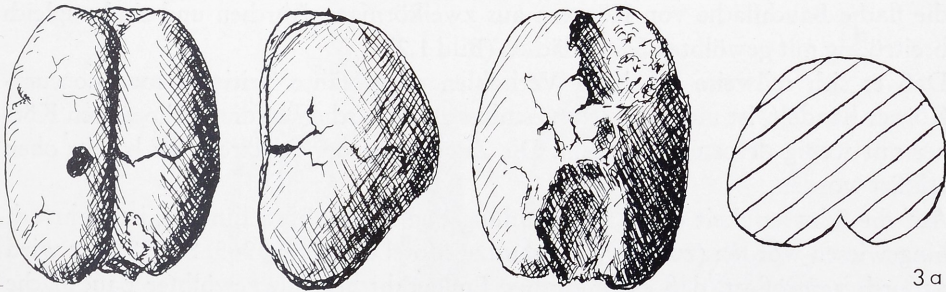
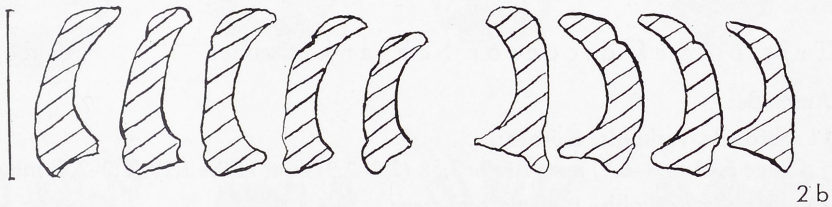
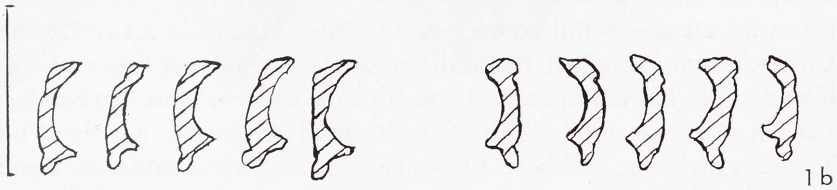
2. Ährchenbasen und Spelzreste:

Besondere Sorgfalt wurde auf die Untersuchung der reichlich vorhandenen Spelz- und Spindelreste verwandt. Die Ährchenbasen waren zwar meist zerbrochen, doch sind Form und Oberfläche der Spelzreste in der Regel unverändert geblieben, weil diese Ährchenteile nicht durch blasige Auftreibungen zerrissen worden waren. Zum Vergleich mit rezentem Material verweise ich auf die an anderer Stelle zusammengestellten und diskutierte Untersuchungsergebnisse (Knörzer 1967a, S. 11 und Tab. 3. In dieser Tabelle sind die Angaben über die Breiten von Spelzen und Spindeln leider vertauscht worden). Die vorliegenden Spindeln sind etwas kleiner als die dort vermessenen bandkeramischen Einkornreste. Nur drei allerdings flache Ährchenspindeln waren etwa 1,5 mm breit. Diese Breite entspricht fast derjenigen von Ährenspindeln von Einkorn aus botanischen Gärten (Knörzer 1967a, Tab. 3), doch sind auch Spindeln von rezenten Emmerährchen kaum breiter.

Nur einmal ist an einer Ährchenbasis das Spindelglied vollständig erhalten geblieben. Mit 1,1 mm Länge hat es den Anschein, als ob dieses sehr schmale Ährchen an der Spitze einer Ähre gesessen hätte, wo auch bei rezenten Pflanzen die Ährchen und ihre Spindelglieder etwas kleiner sind.

Die Einkörnigkeit der Ährchen war an manchen Basen daran zu erkennen, daß die Ansätze von äußerer Hüllspelze und Deckspelze soweit auseinanderklafften, daß neben ihnen für ein zweites Korn kein Platz gewesen sein konnte.

Für die Unterscheidung von Einkorn und Emmer schien nach Vergleich mit rezentem Material die Ausbildung der Hüllspelzenvorderkante geeignet zu sein. Sie ist beim Emmer, dem breitrückigen Korn entsprechend, weniger scharf ausgebildet (Bild 2,2a). Der umgebogene Rand der Hüllspelze geht etwa rechtwinklig von der Rückenfläche der Spelze ab. Bei *Triticum monococcum* springt dieser Spelzrand spitzwinklig zurück und bildet so eine leistenförmig hervortretende Längskante



2 Rössenerzeitliche Pflanzenreste von Langweiler, Kr. Jülich.

1 Einkorn (*Triticum monococcum*), Hüllspelzen, Querschnitt ca. 0,7 mm über der Basis: a rezent; b subfossil. – 2 Emmer (*Triticum cf. dicoccon*): Hüllspelzen (wie 1). – 3 Zwergweizen (*Triticum compactum*): a verkohlte Grasfrucht (Bauch-, Seiten-, Rückenansicht und Querschnitt); b zweigliedriges Spindelstück von allen Seiten.

(Bild 2,1a). Meist hat dieser Spelzrand neben der Kante eine deutliche Längsfurche, wodurch sich die Kante noch auffälliger abhebt. Dieses Merkmal ist bei fast allen Ährchenbasen und Spelzresten erhalten geblieben und einwandfrei zu erkennen. Danach könnten alle so gestalteten Reste zu *Triticum monococcum* gehören. Es stellte sich allerdings heraus, daß bei subfossilen Resten nicht nur schmalere Spelzen scharfe Kanten hatten.

Wie bei den rheinischen Funden der bandkeramischen Grabungen wurden auch hier besonders breite Spelzen getrennt ausgelesen. Nur 38 von 369 Spelzen (10%) waren 0,7–1,0 mm breit. Auch sie hatten einigemal eine vorstehende Kante und neben ihr oft eine deutlich ausgeprägte Längsfurche (Bild 2,1b). Demnach ist die Unterscheidung von Spelzresten dieser Weizenarten durch Breite und Kantenausbildung nicht hinreichend zu sichern. Ich habe daher wie bei den bandkeramischen Funden (Knörzer 1967a, Tab. 1) breite Hüllspelzenreste nur mit Vorbehalt zu *Triticum dicoccon* gerechnet. Ob es möglich sein wird, subfossile Emmerspelzen eindeutig abzutrennen, müßte mit einem besser erhaltenen Emmervorratsfund geklärt werden.

Triticum cf. dicoccon Schrank, Emmer

Bild 1,2 und 2,2

Ausmaße:

11 subfossile, verkohlte Körner:

Länge 5,43 (4,8–6,1) mm; Breite 2,58 (2,2–2,9) mm; Höhe 2,29 (2,0–2,7) mm

30 subfossile, verkohlte Hüllspelzenbasen:

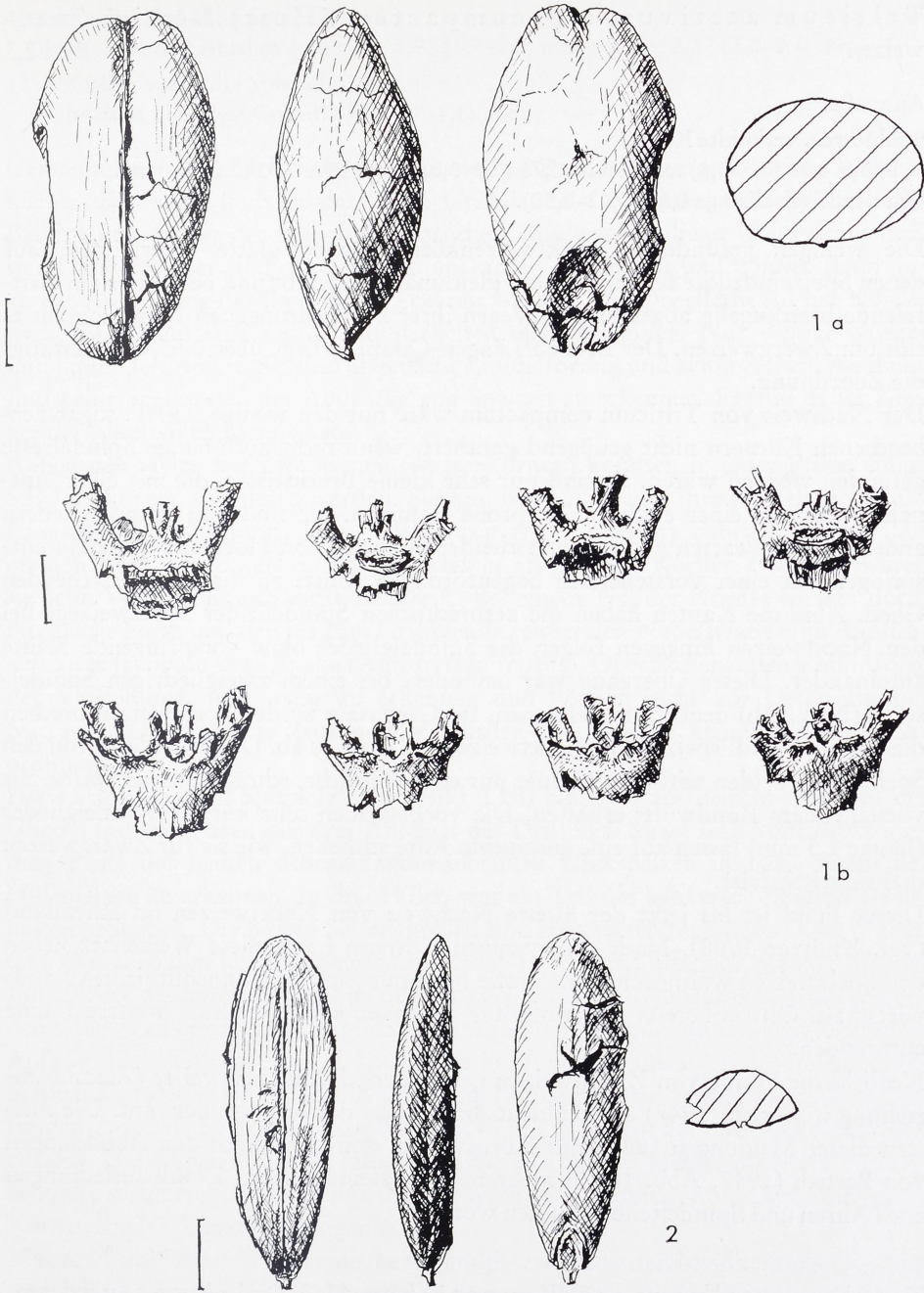
Breite, ca. 0,7 mm über dem Grund gemessen: 0,85 (0,75–1,0) mm.

Nur 20 meist schlecht erhaltene Körner könnten Emmerkörner sein. Sie haben die flache Bauchfläche von Körnern aus zweikörnigen Ährchen und sind zugleich breitrückig mit gewölbten Seitenflächen (Bild 1,2).

Daß es sich teilweise um beim Verkohlen aufgeblähte *Triticum monococcum*-Körner handelt, ist nicht ganz ausgeschlossen, doch scheinen die vorliegenden Körner nur wenig deformiert zu sein. Die Zuordnung der Spelzreste ist bereits oben erklärt worden.

Auf die Schwierigkeit der Unterscheidung von Emmer und Einkorn ist mehrfach hingewiesen worden (zuletzt von Schultze-Motel & Kruse 1965, S. 595). Sie wird dadurch vergrößert, daß es einkörnige Emmerährchen mit gewölbter Bauchfläche der Körner und andererseits zweikörnige Einkornährchen mit flacher Kornbauchfläche gibt. Sind solche Körner vom Einkorn außerdem beim Verkohlen aufgebläht worden, so können sie Emmerkörnern ähnlich sehen. Hjelmqvist (1955, S. 56) glaubt sogar Anzeichen dafür gefunden zu haben, daß in prähistorischer Zeit das Einkorn öfter zweikörnige Ährchen hatte als in der Jetztzeit.

Aus den vorliegenden Fundauszählungen läßt sich allerdings mit Sicherheit erkennen, daß bei Langweiler Einkorn häufiger als Emmer angebaut wurde. Ein Überwiegen von Einkorn über Emmer in neolithischem Getreide ist auch an einer mitteldeutschen Fundstelle festgestellt worden (Westeregeln Kr. Staßfurt von Rothmaler & Natho 1957, S. 94). Ähnliche Verhältnisse fand Hjelmqvist (1955, S. 44) in Schweden.



3 Rössenerzeitliche Pflanzenreste von Langweiler, Kr. Jülich.

1 Nackte Sechszeligerste (*Hordeum vulgare ssp. hexastichon*): a verkohlte Grasfrucht (Bauch-, Seiten-, Rückenansicht und Querschnitt); b 4 Spindelglieder, Innenseite (oben), Außenseite (unten).
 - 2 Roggentrespe (*Bromus secalinus*): verkohlte Grasfrucht (Bauch-, Seiten-, Rückenansicht und Querschnitt).

Triticum aestivum ssp. *compactum* (Host) Domin, Zwergweizen Bild 2,3

Ausmaße:

9 subfossile, verkohlte Körner:

Länge 4,10 (3,5–4,6) mm; Breite 2,76 (2,3–3,2) mm; Höhe 2,53 (2,2–2,8) mm;

Quotient Breite/Länge 0,67 (0,62–0,80).

Die wenigen gefundenen Nacktweizenkörner haben glatte Oberflächen, auf denen Spelzeindrücke fehlen. Sie sind gleichmäßig gewölbt und besonders am Grif felende breitkugelig abgestumpft. Wegen ihrer kurzgedrungenen Form handelt es sich um Zwergweizen. Der Breiten/Längen-Quotient liegt über 0,65 und bestätigt die Zuordnung.

Der Nachweis von *Triticum compactum* wäre mit den wenigen, z. T. sogar zerbrochenen Körnern nicht genügend gesichert, wenn nicht auch einige Spindelreste gefunden worden wären. Es sind nur sehr kleine Bruchstücke, die mit einer Ausnahme nur aus einer einzigen Teilprobe stammen. Sie sind von Spindelgliedern anderer Getreidearten gut zu unterscheiden: Glieder von *Hordeum*-Spindeln entspringen mit einer vorstehenden bogenförmigen Kante an ihrem unterstehenden Glied. Ähnliche Kanten haben die zerbrechlichen Spindeln der Spelzweizen. Bei den Nacktweizen hingegen folgen die Spindelglieder ohne vorspringende Kante aufeinander. Dieser Übergang war besonders bei einem zweigliedrigen Spindelstück (Bild 2,3b) deutlich zu erkennen. Im Gegensatz zu den Spelzweizen brechen die dünneren Hüllspelzen der Nacktweizen am Grunde ab. Dadurch bleibt von den Spelzen der beiden seitlichen Körner nur eine rundliche, schrägstehende Narbe mit vorstehendem Randwulst erhalten. Die vorliegenden sehr kurzen Spindelglieder (Länge 1,5 mm) lassen auf eine gestauchte Ähre schließen, wie sie für Zwergweizen charakteristisch ist.

Dieser Fund ist bis jetzt der älteste Nachweis von Nacktweizen im Rheinland (vgl. Knörzer 1968). Nach den wenigen Körnern hatte diese Weizenart neben den Spelzweizen wohl noch keine große Bedeutung in der frühneolithischen Landwirtschaft. Ob sie bereits in Reinkultur angebaut wurde, müssen weitere Funde entscheiden.

Neolithische Funde von Zwergweizen geben Bertsch und Neuweiler (Zusammenstellung in Bertsch 1947) aus Süddeutschland und der Schweiz bekannt. Die meisten dieser Meldungen fußen auf Kornfunden, doch sind nach den Abbildungen von Bertsch (1947, Abb. 16) in mehreren jungsteinzeitlichen Pfahlbausiedlungen auch Ähren und Spindelteile gefunden worden.

Hordeum vulgare ssp. *hexastichon* (L.) Čelak var. *nudum*, Nackte Sechszelgerste Bild 3,1

Ausmaße:

17 subfossile, verkohlte Körner (Keimling fehlt):

Länge 4,66 (4,0–5,5) mm; Breite 2,56 (2,0–3,1) mm; Höhe 2,01 (1,4–2,6) mm.

10 rezente, unverkohlte Körner ohne Keimling (Botan.Garten Vacradot):

Länge 6,11 (5,3–7,3) mm; Breite 2,62 (2,3–3,1) mm; Höhe 1,69 (1,4–2,2) mm.

16 subfossile, verkohlte Spindelwirtel:

Breite unter den Ährchen gemessen: 1,92 (1,7–2,0) mm; rezent: 2,37 (2,3–2,4) mm.

12 subfossile, verkohlte Spindelstücke:

Breite dicht über dem Grund: 0,92 (0,7–1,1) mm.

Gerstenkörner sind flacher als die in denselben Bodenproben gefundenen Weizenkörner. Besonders flach ist das breite Griffelende. Charakteristisch ist die flache Bauchfurche, in der der Nabel als deutliche Längsleiste freiliegt. Die weitaus meisten Gerstenkörner sind durch Blasen im Innern aufgebläht und können dann nur an der Ausbildung der Bauchfläche erkannt werden. Die Oberfläche solcher Körner ist zerrissen und läßt keine Besonderheiten mehr erkennen. Nur wenige Körner sind kaum deformiert. Sie sind abgeflacht spindelförmig und symmetrisch. An ihnen sind keine Spelzreste oder Abdrücke von Spelzen zu erkennen. Es sind daher Körner der Nackten Sechszelgerste.

Neben den vielen ausgewachsenen Gerstenkörnern konnten in jeder Probe einige Schwundkörner ausgelesen werden. Sie sind meist flach und ihre Oberfläche ist mit Längsfalten geschrumpft. Der Nabelstrang tritt besonders deutlich hervor. Die meisten Körner sind verkrümmt und kleiner als normale Körner. Offenbar waren sie beim Verkohlen noch nicht ausgereift. Bei einem Teil der Körner besteht durch ihre flache Form und den bis zum Griffelende reichenden Nabelstrang eine Ähnlichkeit zu Karyopsen der Quecke (*Agropyrum repens*). Oberflächenzellen sind infolge der Verkohlung nicht mehr zu erkennen und können nicht zur Determination beitragen. Der schlechte Zustand der Körner erlaubt noch keine eindeutige Zuordnung.

Die 45 ausgelesenen Spindelglieder (Bild 3,1b) bestehen aus dem oberen Teil des Gliedes mit den Basen der drei Ährchen des Drillings. Meist sind vom Mittelährchen Reste der beiden nebeneinanderstehenden Deckspelzen und die Basen der Hüllspelzen zu erkennen. In drei Fällen war ein Teil der behaarten Basalborste erhalten geblieben. Die beiden Seitenährchen sind stets deutlich gestielt. Diese runden 0,66 (0,6–0,8) mm langen Stielchen sind rau und waren offenbar behaart. An der Innenfläche des Spindelgliedes ist die etwa 0,9 mm breite Abbruchnarbe des folgenden Gliedes zu erkennen. Oft blieb auch der vorspringende, unten bogig begrenzte Anfang dieses Gliedes haften. Da die verkohlten Ährenspindelglieder leicht zerbrechen konnten, sind oft ihre Bruchstücke (Ährchenbasen und Spindelstücke) gefunden worden. Soweit sie zu erkennen waren, wurden sie auch ausgelesen und gezählt. Die Ährchen- und Spindelreste sind zwar etwas kleiner als rezente Pflanzenteile, stimmen aber sonst mit ihnen überein und bestätigen die Zuordnung der Körner zur Nackten Sechszelgerste.

Während an fünf niederrheinischen Fundplätzen aus der bandkeramischen Zeit noch keine Gerste gefunden wurde (Knörzer 1967a), scheint dieses Getreide in der einige Jahrhunderte jüngeren Rössener Zeit eine große Bedeutung erlangt zu haben. Wie in Langweiler konnte die Gerste auch von weiteren rheinischen Fundplätzen aus dieser Zeit nachgewiesen werden (noch unveröffentlicht). Ebenso fand Schieman (1954) Sechszelgerste in der Rössener Siedlung bei Essen.

Bromus secalinus L., Roggentrespe

Bild 3,2

Ausmaße:

36 subfossile, verkohlte Grasfrüchte:

Länge 5,03 (4,7–5,2) mm; Breite 1,66 (1,3–1,9) mm; Höhe 0,74 (0,5–1,2) mm.

Es wurden fast nur Kornbruchstücke dieser Grasart gefunden, so daß nur sechsmal ihre Länge gemessen werden konnte. Mehrfach waren sie bei der Verkohlung auch durch Blasen im Innern aufgebläht worden, wobei sich die ursprünglich rinnige Bauchfläche abflachte oder sogar vorwölbte.

Auch Kornbruchstücke sind an der glänzenden, geriefen Oberfläche zu erkennen. Ihre Bauchfläche hat etwa 30 meist deutliche Längsriefen, während die Riefung auf dem Rücken schwächer ist. Quer gebrochene Körner zeigen im Innern dorsiventrals, pallisadenförmig stehende, lange Zellen, die bei *Triticum* und *Hordeum* fehlen.

Wie an allen neolithischen Fundplätzen im Rheinland ist auch hier der Roggentrespenanteil relativ hoch. Mit 4,5 % aller Getreidekörner einschließlich *Bromus* ist er zwar nicht ganz so groß wie an anderen neolithischen Fundstellen, aber dennoch wesentlich höher als derjenige jüngerer Getreidefunde (Knörzer 1967b, Tab. 2). Auch hier war demnach die Roggentrespe zahlreich in den Getreidefeldern gewachsen. Sie wurde mitgeerntet, und die hafergroßen Körner sind sicherlich mitverzehrt worden. Die Roggentrespe war im rheinischen Neolithikum eine geduldete Nutzpflanze.

Panicum crus-galli L., Hühnerhirse

Bild 4,1

Ausmaße:

2 subfossile, verkohlte Grasfrüchte (Keimling fehlt):

Länge 1,2 (1,1) mm; Breite 1,0 (0,9) mm; Dicke 0,55 (0,5) mm.

Die beiden einzigen Körner wurden an verschiedenen Stellen der Grube 3 gefunden. Sie haben beim Verkohlen ebenso wie die großen Getreidekörner im Innern Blasen gebildet. Die Gattung ist durch den breiten runden Nabel von anderen Hirsegattungen unterschieden. Er ist bei beiden Körnern undeutlich zu erkennen. Im Gegensatz zur Rispenhirse (*Panicum miliaceum*) ist die Bauchseite dieser Körner flach. Die Keimgrube hat fast parallele Ränder und erreicht zwei Drittel der Kornlänge. Spelzreste sind nicht erhalten geblieben.

Die Körner gleichen sehr den bandkeramischen Funden von Lamersdorf (Knörzer 1967a, S. 12 und Taf. 3). Wie dort ist auch hier zu vermuten, daß Körner der Hühnerhirse als Nahrung gesammelt wurden.

Claviceps purpurea (Fr.) Tul., Mutterkorn

Bild 4,2

Ausmaße:

3 subfossile, verkohlte Sklerotien (Länge nur von einem Korn):

Länge 8,1 mm; Breite 1,13 (0,9–1,5) mm; Dicke 1,27 (1,1–1,6) mm;

verkohlte Sklerotien von Burgliebenau/Merseburg (spätneolithisch):



4 Rössenerzeitliche Pflanzenreste von Langweiler, Kr. Jülich.

- 1 Hühnerhirse (*Panicum crus-galli*): verkohlte Grasfrucht (Rücken-, Seiten- und Bauchansicht). –
 2 Mutterkorn (*Claviceps purpurea*): verkohltes Sclerotium (Seitenansichten und Querschnitt). –
 3 Haselnuß (*Corylus avellana*): verkohltes Schalenstück, Rückenansicht (oben), Seitenansicht (unten).

Länge 5,7 (4,2–8,7) mm; Breite 1,4 (0,9–2,0) mm; Dicke 1,2 (0,8–1,8) mm;

4 rezente, unverkohlte Sklerotien auf Roggen (*Secale cereale*):

Länge 18,9 (14,8–23,0) mm; Breite 3,3 (3,0–3,5) mm; Dicke 4,4 (3,5–5,4) mm;

7 rezente, unverkohlte Sklerotien auf Wasserschwaden (*Glyceria fluitans*):

Länge 9,99 (7,3–13,5) mm; Breite 1,49 (1,3–1,7) mm; Dicke 1,74 (1,4–2,0) mm.

Von den vier Sklerotien ist nur eins nahezu vollständig (Bild 4,2). Es ist hornförmig gekrümmt und an der Basis verjüngt. Seine Oberfläche hat unregelmäßige Längsfalten und zwei ungefähr gegenüberliegende Platzrisse. Trockene rezente Körner sind ebenso gestaltet. Auch die Bruchstücke sind daran zu erkennen, daß ihr Inneres mehlig amorph erscheint und keine Gefäßspuren zeigt. Dadurch unterscheiden sie sich von ähnlich gestalteten Halm- oder Aststückchen.

Die Frage, auf welcher Wirtspflanze dieser Pilz schmarotzt hat, ist noch nicht sicher zu beantworten. Nach heutigen Beobachtungen ist ein Befall der Grasnarten *Triticum*, *Hordeum*, *Bromus* und *Poa* möglich. Wegen der geringen Größe unserer Funde scheiden die großkörnigen Getreidearten *Triticum* und *Hordeum* aus, denn nach den Abbildungen in Mühle (1953, S. 10) sind auf ihnen gewachsene Sklerotien mindestens ebenso lang wie diejenigen auf Roggen (Ausmaße siehe oben) und dazu erheblich dicker. Nach der Abbildung 10 (Mühle 1953, S. 13) scheinen Sklerotien auf *Poa pratensis* kleiner zu sein, während diejenigen von *Lolium perenne* und *Bromus inermis* ebenso wie die von mir vermessenen von *Glyceria fluitans* (s. o.) den subfossilen Funden in Größe und Form ähnlich sind. Diese Grasarten haben mittelgroße Karyopsen und lassen vermuten, daß die vorliegenden Sklerotien zu einer der beiden nachgewiesenen Trespenarten, wahrscheinlich zu *Bromus secalinus* gehören.

Sklerotien des Mutterkornes hat Natho (1957) aus einem spätneolithischen Kornfund bei Merseburg (s. o.) beschrieben. Jüngere Nachweise brachten Neuweiler (1953, kaiserzeitlich) und Jäger (1966, mittelalterlich).

Corylus avellana L., Haselnuß

Bild 4,3

Es wurden nur Schalenbruchstücke gefunden, deren längstes 8,7 mm lang ist. Sie sind 0,6–1,2 mm dick, in charakteristischer Weise gekrümmt und haben eine glatte Oberfläche. Dicht unter der Außenfläche verlaufen parallele Längsröhren (Gefäßstränge), die am Rande der Basalfläche austreten.

Haselnüsse sind offenbar wie schon in der Zeit der Bandkeramik (Knörzer 1967a, S. 16) gesammelt und verzehrt worden, wobei der Schalenabfall ins Feuer geraten ist.

Chenopodium album L., Weißer Gänsefuß

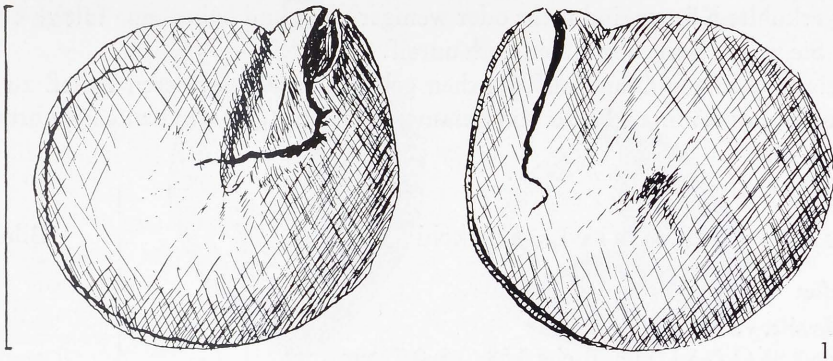
Bild 5,1

Ausmaße:

38 subfossile, verkohlte Früchte:

Breite 1,15 (1,0–1,3) mm.

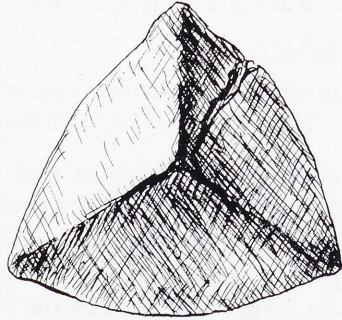
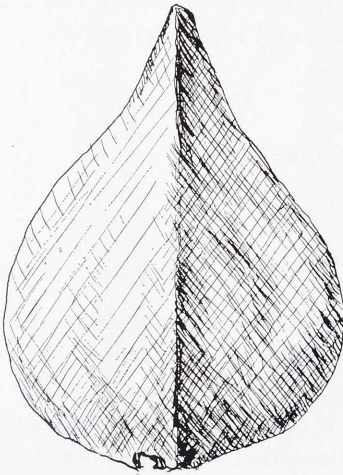
Die Artzugehörigkeit der schwarzen linsenförmigen Früchtchen wurde an der glänzenden Oberfläche, der zentralen Griffelwarze und den 10–16 radiär von ihr ausgehenden undeutlichen Riefen erkannt. Da die Bodenproben auch einige unverkohlte rezente Gänsefußkörner enthielten, die äußerlich von den subfossilen nicht zu unterscheiden waren, mußten die meisten Körner zerbrochen werden, um am verkohlten Inhalt oder der Brüchigkeit der Schale ihre Beschaffenheit zu erkennen.



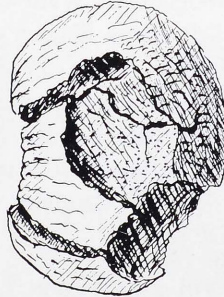
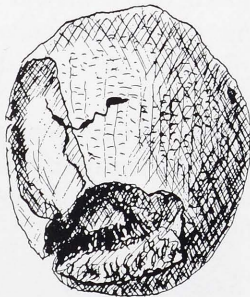
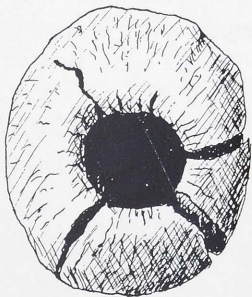
1



2



3



4

5 Rössenerzeitliche Pflanzenreste von Langweiler, Kr. Jülich.

1 Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*): verkohlte Frucht (Unter- und Oberseite). – 2 Rainkohl (*Lapsana communis*): verkohlte Frucht (Seitenansicht und Aufsicht). – 3 Hain-Ampfer (*Rumex sanguineus*): verkohlte Frucht (Seitenansicht und Aufsicht). – 4 Saat-Labkraut (*Galium spurium*): verkohlte Teilfrucht (Bauch-, Rücken- und Seitenansicht).

Fünf verkohlte Körner sind mehr oder weniger platt und haben eine faltige Oberfläche. Sie waren beim Verkohlen noch unreif.

Die relativ wenigen Gänsefußfrüchtchen geben keinen besonderen Anlaß zu der Vermutung, es könnten Reste von gesammelten oder gar angebauten Nahrungspflanzen sein.

Lapsana communis L., Rainkohl

Bild 5,2

Ausmaße:

25 subfossile, verkohlte Früchte:

Länge 2,95 (2,7–3,1) mm; Breite 0,58 (0,5–0,7) mm.

Die spindelförmigen, leicht gebogenen Achänen haben ihre größte Breite oberhalb der Mitte und sind beiderseits zugespitzt. Sie sind an den 18–20 Längsrippen leicht zu erkennen. Einige Körner sind blasig aufgetrieben, die meisten aber zerbrochen.

Rumex sanguineus L., Hain-Ampfer

Bild 5,3

Ausmaße:

20 subfossile, verkohlte Früchte:

Länge 1,14 (1,1–1,4) mm; Breite 0,96 (0,8–1,1) mm; Dicke 0,87 (0,8–1,0) mm.

Alle Ampferfrüchtchen sind von gleicher Gestalt und Größe und gehören daher zur selben Art. Sie haben drei scharfe Kanten und sind am Grunde kurz zugespitzt und ohne Stielchen. Ihre größte Breite liegt immer deutlich unterhalb der Mitte. Alle diese Merkmale stimmen mit rezenten Früchten von *Rumex sanguineus* überein. Hinzu kommt, daß alle vorliegenden Körner sehr klein sind. Wie ich an anderer Stelle (Knörzer 1970) gezeigt habe, hat der Hain-Ampfer von allen *Rumex*-Arten mit mittelgroßen Früchten die kleinsten, so daß es möglich ist, ihn schon an der Größe der Früchtchen von den übrigen Arten zu unterscheiden. Die rezenten Früchte dieser Art sind sogar noch erheblich größer (Länge 1,45 [1,3–1,5] mm) als die vorliegenden. Wahrscheinlich waren die ein wenig aufgeblähten Körner ursprünglich etwas länger, denn wie Verkohlungsversuche mit Weizenkörnern gezeigt haben (Hopf 1955; Knörzer 1967a, Tab. 2), ist eine Breitenzunahme mit einer Verkürzung verbunden.

Bei den an der bandkeramischen Getreidefundstelle von Lamersdorf (Knörzer 1967, S. 21) ermittelten und als *Rumex spec.* bestimmten Ampferfrüchtchen handelt es sich nach Vergleich von Form und Größe um dieselbe Art.

Galium spurium L., Saat-Labkraut

Bild 5,4

Ausmaße:

11 subfossile, verkohlte Teilfrüchte:

Länge 1,44 (1,1–1,7) mm; Breite 1,26 (1,0–1,5) mm; Dicke 1,07 (0,8–1,3) mm;

9 rezente, unverkohlte Teilfrüchte (Botanischer Garten Göttingen):

Länge 1,55 (1,4–1,65) mm; Breite 1,28 (1,2–1,5) mm; Dicke 1,15 (1,0–1,5) mm.



6 Rössenerzeitliche Pflanzenreste von Langweiler, Kr. Jülich.

1 Winden-Knöterich (*Polygonum convolvulus*): verkohlte Frucht (Seitenansicht und Aufsicht). – 2 Rispengras (*Poa spec.*): verkohlte Grasfrucht (Bauch-, Seiten- und Rückenansicht). – 3 Gelber Hohlzahn (*Galeopsis cf. segetum*): verkohlte Teilfrucht (Bauch- und Rückenansicht). – 4 Rauhaarige Wicke (*Vicia cf. hirsuta*): verkohlter Same, Nabelansicht (unten); Samenhälfte, Innenansicht (oben).

Die rundlich-ovalen Teilfrüchte besitzen auf der Bauchseite ein charakteristisches rundes Loch. Auch Kornbruchstücke sind an der Wanddicke (etwa 0,25 mm), ihrer Wölbung und dem rechteckigen Zellnetz auf der Oberfläche gut zu erkennen.

Innerhalb der Gattung stimmen die Funde mit dem Getreideunkraut *Galium spurium* überein, wenn man von den etwas kleineren Ausmaßen absieht. Auch die in bandkeramischen Kulturschichten gefundenen *Galium*-Früchte (Knörzer 1967a, S. 21) möchte ich nach Prüfung mit neuem Vergleichsmaterial wegen der geringen Größe auch zu *Galium spurium* (syn. *Galium aparine* ssp. *spurium*) stellen. Rezente Teilfrüchte von *Galium aparine* s. str. sind erheblich größer (Breite 2,58 [2,2–2,9] mm).

Polygonum convolvulus L., Winden-Knöterich

Bild 6,1

Ausmaße:

5 subfossile, verkohlte Früchte:

Länge 2,36 (2,1–2,7) mm; Breite 1,60 (1,5–1,7) mm.

Die dreikantigen Früchte sind in der Mitte am dicksten. Die meisten Körner sind zerbrochen. Ihre Bruchstücke sind an den durch längsgerichtete Zellvorsprünge körnig rauhen Seitenflächen zu erkennen. Auf den drei Kanten ist die Oberfläche glatter. Nur fünf Nüßchen waren fast vollständig erhalten geblieben. Sie waren beim Verkohlen blasig aufgetrieben.

Poa spec., Rispengras

Bild 6,2

Ausmaße:

11 subfossile, verkohlte Grasfrüchte (Längenmaße von 3 Körnern):

Länge 1,43 (1,2–1,65) mm; Breite 0,46 (0,35–0,6) mm; Höhe 0,49 (0,4–0,6) mm.

Die Grasfrüchtchen sind etwas schmaler als hoch. Sie waren sicher vor dem Verkohlen noch stärker seitlich abgeplattet, trotzdem ist bei neun Körnern die Rückenkante mehr oder weniger deutlich zu erkennen. Die Bauchfläche ist abgerundet oder leicht abgeflacht. Unter kleinen Grasfrüchten treffen diese Merkmale nur für die Gattung *Poa* zu. Unter den in Frage kommenden Rispengräsern scheidet *Poa annua* wegen des bei fossilem Material fehlenden Oberflächennetznetzes und *Poa palustris* wegen der Größe aus. Gute Übereinstimmung besteht mit den schlanken Früchtchen von *Poa nemoralis*, doch auch von *Poa trivialis*, während diejenigen von *Poa pratensis* länger und vor allem dicker sind.

Galeopsis cf. segetum Neck., Gelber Hohlzahn

Bild 6,3

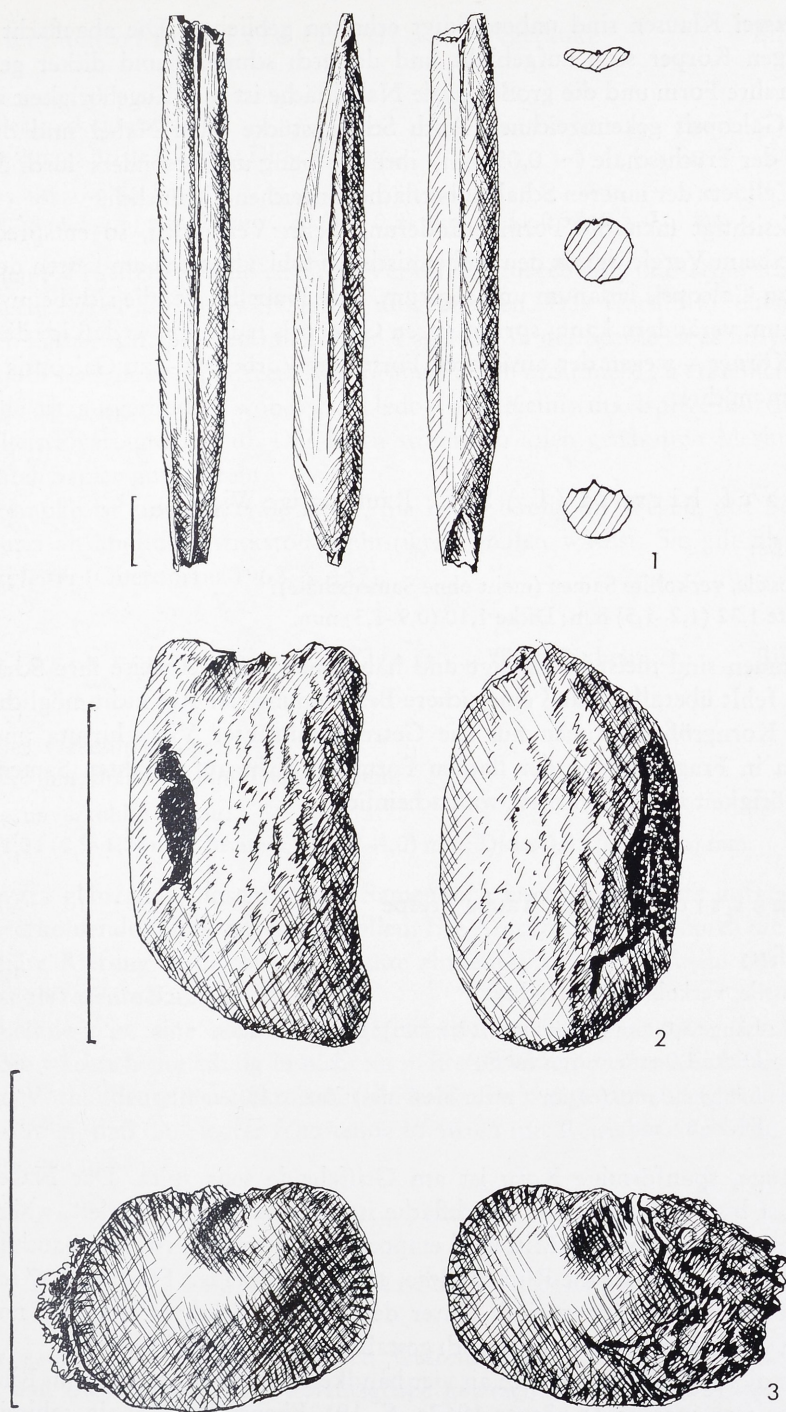
Ausmaße:

6 subfossile, verkohlte Teilfrüchte (Längenmaße von 2 Körnern):

Länge 2,2 (2,45) mm; Breite 1,57 (1,5–1,65) mm; Dicke 1,40 (1,3–1,45) mm; Nabelbreite 0,55 mm;

10 rezente, unverkohlte Teilfrüchte:

Länge 2,76 (2,6–3,1) mm; Breite 1,91 (1,7–2,1) mm; Dicke 1,18 (1,0–1,3) mm; Nabelbreite 0,5 mm.



7 Rössenerzeitliche Pflanzenreste von Langweiler, Kr. Jülich.

1 Taube Trespe (*Bromus sterilis*): verkohlte Grasfrucht (Bauch-, Seiten-, Rückenansicht und Querschnitte von 3 verschiedenen Stellen). – 2 Wegerauke (*Sisymbrium officinale*): verkohlter Same (Seiten- und Rückenansicht). – 3 Wald-Nabelmiere (*Moehringia trinervia*): verkohlter Same mit hervorgequollenem Inhalt.

Nur zwei Klausen sind unbeschädigt erhalten geblieben. Die abgeflacht birnenförmigen Körper sind aufgebläht und dadurch schmaler und dicker geworden. Durch ihre Form und die große basale Nabelfläche ist ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Galeopsis* gekennzeichnet. Auch Schalenstücke ohne Nabel sind durch die Dicke der Fruchtschale ($\sim 0,05$ mm), ihre Wölbung und besonders durch das deutliche Zellnetz der inneren Schalenoberfläche hinreichend kenntlich.

Berücksichtigt man die Formveränderung beim Verkohlen, so entsprechen die Funde beim Vergleich mit den einheimischen Hohlzahnarten am besten den Klausen von *Galeopsis ladanum* und *segetum*. Ihre Nabelbreite, die sich beim Verkohlen kaum verändern kann, spricht gegen *Galeopsis ladanum*, so daß ich die subfossilen Körner – wegen der unsicheren Form mit Vorbehalt – zu *Galeopsis segetum* rechnen möchte.

Vicia cf. hirsuta (L.) S. F., Rauhaarige Wicke

Bild 6,4

Ausmaße:

8 subfossile, verkohlte Samen (meist ohne Samenschale):

Breite 1,32 (1,2–1,5) mm; Dicke 1,10 (0,9–1,3) mm.

Die Samen sind meist beschädigt und haben nur noch teilweise ihre Schale. Der Nabel fehlt überall, so daß eine sichere Bestimmung der Art nicht möglich ist. Bei dieser Korngröße kommen nur die Getreideunkräuter *Vicia hirsuta* und *tetrasperma* in Frage. Wegen der flachen Form bei nicht aufgeblähten Samen ist die Zugehörigkeit zu *Vicia hirsuta* wahrscheinlicher.

Bromus sterilis L., Taube Trespe

Bild 7,1

Ausmaße:

2 subfossile, verkohlte Grasfrüchte:

1. Korn: Länge 8,0 mm (ergänzt $\sim 10,5$ mm); Breite 1,0 mm;

Dicke 1,0 mm (aufgebläht);

2. Korn: Länge 4,0 mm (ergänzt mehr als 8 mm); Breite 1,05 mm;

Dicke 0,6 mm

Das lange, spanförmige Korn ist am Griffelende sehr spitz. Der Nabelstrang geht fast bis zur Spitze. Die Bauchfläche ist rinnenförmig eingetieft, während sie bei dem zweiten Korn im Mittelteil emporgewölbt worden ist. Die Bauchfläche ist stärker längsgerieft als die Rückenfläche, auf der bei beiden Früchten 5–7 schwache Längskanten zu erkennen sind. Unter den *Bromus*-Früchten sind nur noch diejenigen von *Bromus tectorum* ähnlich gestaltet, aber deutlich kürzer.

Körner dieser Art konnten auch an vier bandkeramischen Fundorten im Rheinland nachgewiesen werden (Knörzer 1967a, S. 19). Ebenso wurden sie zahlreich von Natho (1957, S. 108) in einem spätneolithischen Getreidefund bei Merseburg festgestellt. Die Vermutung, daß diese heutige Ruderalpflanze als Getreideunkraut auf den neolithischen Getreidefeldern wuchs, wird mit dem Fund von Langweiler erneut bestätigt.

Sisymbrium officinale (L.) Scop., Wegerauke Bild 7,2

Ausmaße:

1 subfossiler, verkohlter Same:

Länge 1,2 mm; Breite 0,7 mm; Dicke 0,7 mm;

10 rezente, unverkohlte Samen:

Länge 1,33 (1,2–1,5) mm; Breite 0,78 (0,7–0,9) mm; Dicke 0,57 (0,5–0,6) mm.

Dieser kleine Cruciferen-Same ist beim Verkohlen aufgebläht, und seine schwach längsgeriefte Schale ist an zwei Stellen ausgebrochen. Das Korn war daher ursprünglich flacher. Entsprechend der engen Lagerung in der Schote ist es unsymmetrisch, jedoch sind die abgeplatteten Berührungsflächen nicht mehr zu erkennen. Das Nabelende ist ausgerandet, wobei Kotyledo- und Keimwurzelspitze durch eine schmale Leiste verbunden sind. Das Korn stimmt in allen genannten Merkmalen mit rezenten Samen gut überein.

Die Wegerauke ist eine Ruderalpflanze, die heute häufig an Wegen, auf Schuttplätzen und an ähnlichen stickstoffbegünstigten Stellen wächst. Sie gilt als alter Kulturbegleiter (Oberdorfer 1962, S. 439).

Moehringia trinervia (L.) Clairv., Wald-Nabelmiere Bild 7,3

Ausmaße:

1 subfossiler, verkohlter Same:

Länge 0,9 mm; Breite 0,6 mm; Dicke 0,5 mm;

10 rezente, unverkohlte Samen:

Länge 1,04 (0,9–1,2) mm; Breite 0,87 (0,7–1,0) mm; Dicke 0,55 (0,45–0,6) mm.

Das schwarz glänzende, linsenförmige Samenkorn ist an einer Seite aufgeplatzt und der verkohlende Inhalt hervorgequollen. Die Artzuordnung ist durch die deutliche radiäre Riefung beiderseits der Kante eindeutig möglich, obwohl das Korn kleiner ist als rezente Samen.

Die Nabelmiere ist eine niederwüchsige, schattenbedürftige Pflanze des Laubwaldes. Sie wächst heute häufig in nicht zu nährstoffarmen niederrheinischen Wäldern. Das Vorhandensein des Kornes in dieser Grube könnte am einfachsten damit erklärt werden, daß die Siedler fruchtende Pflanzen mit Reisigholz aus dem Wald herbeigetragen haben.

Auswertung der Untersuchungsergebnisse

Aus der großen Zahl der gefundenen Getreidekörner darf nicht geschlossen werden, daß die Grube 3 eine Vorratsgrube gewesen wäre. Das Volumen aller Getreidereste betrug nur etwa 0,1 dm³ und wurde aus der 500fachen Bodenmenge ausgelesen. Selbst in den kohlereicheren Schichten der Proben lagen die Körner und Kornreste nie dicht gepackt, sondern nur zerstreut. Es konnten keine miteinander verbackenen Körner beobachtet werden.

Wie eigene Versuche (Knörzer 1967a, S. 8) gezeigt haben, verkohlen Getreide-

körner unter der schnellen Einwirkung einer sehr großen Hitze, indem sich in ihrem Innern große Blasen bilden. Sie blähen das Korn auf, zerreißen es oder machen es sehr zerbrechlich. Solche Verkohlungsbedingungen sind am offenen Feuer gegeben.

Tabelle 2: Vergleich der Grubeninhalte

		Grube 1	Grube 3
Gerste und Weizen	Körner	117 = 100 %	5312 = 100 %
Spelzweizen	Körner	2 = 1,7%	103 = 1,9%
Spelzweizen	Spelz- u. Spindelteile	180 = 154 %	189 = 3,6%
Gerste	Körner	24 = 20,6%	545 = 10,2%
Gerste	Spelz- u. Spindelteile	13 = 11,1%	145 = 2,7%
Unkrautsamen und -früchte		11 = 9,4%	258 = 4,9%
Untersuchter Boden		12 dm ³	47 dm ³

In der Grube 1 überwiegen Spelzreste und zwar besonders von Weizen (siehe Tabelle 2). Es können daher nicht vollständige Ähren ins Feuer geraten sein, sondern man hatte hier offenbar Druschabfall verbrannt. Er muß vorher – wahrscheinlich durch Worfeln – von schwereren Körnern abgesondert worden sein, nachdem man die Getreideähren gedarrt und die Körner aus den spröde gewordenen Spelzen geklopft hatte. Ein großer Teil der dünnen Spelzen wird dabei verbrannt sein, während die dickeren Spelzbasen und Spindelteile verkohlt erhalten blieben. Weil Halmknoten fehlen, ist sicher kein Stroh mitverbrannt worden.

Im Gegensatz zum Weizen wurden in dieser Grube von der Gerste neben 24 bestimmbareren Körnern nur 13 Spelz- und Spindelreste gefunden. Dieser Anteil kommt den Verhältnissen in der Grube 3 nahe. Entweder gehörten die Gerstenfunde nicht zum Druschabfall oder waren nur zufällig hineingelangt.

Unkrautsamen waren in dieser Grube mit 9,4 % der Getreidekörner (siehe Tabelle 2) häufiger als in der Grube 3. Sie könnten, weil sie leichter als das Getreide waren, beim Worfeln in die Spreu geraten sein.

Eine Beurteilung der Funde aus der Grube 3 ist dadurch erschwert, daß wir von 87% der Körner nicht wissen, ob sie zu Weizen oder zu Gerste zu zählen sind. Unter den bestimmbareren Körnern sind 3,4-mal soviel Gersten- wie Weizenkörner enthalten. Außerdem gleichen die unbestimmbaren Reste eher den noch erkennbaren Gerstenkörnern. Der fragliche Kornanteil bestand wahrscheinlich größtenteils aus Gerstenkörnern.

Es sind in den untersuchten Proben der Grube 3 viel weniger Gerstenspelzreste oder sonstige Ährenreste als Gerstenkörner enthalten, auch wenn man nur die bestimmbareren Körner berücksichtigt. Da sich bei der Nacktgerste die reifen Körner ohne vorherige Hitzebehandlung aus den Spelzen lösen konnten, sind hier gedroschene und gereinigte Körner in das Feuer geraten und verkohlt.

Wie ist aber das gemeinsame Vorkommen von Gerste und Weizen zu erklären? Befanden sich unter den geernteten Gerstenähren auch einige vom Spelzweizen, so wären nach dem Worfeln bespelzte Weizenährchen zwischen den nackten Gerstenkörnern zu erwarten. Diese Erklärung wird dadurch gestützt, daß vom Weizen

nicht viel mehr Ährchenbasen (1 Ährchenbasis entspricht 2 Spelzbasen und enthielt bei *Triticum monococcum* 1 Korn) als Körner gefunden wurden (siehe Tabelle 2). Die Körner der Grube 3 sind wahrscheinlich bei der Speisenzubereitung zufällig in das Feuer geraten und verkohlt. Eine Bestätigung für diese Vermutung geben die vielen geblühten Knochensplitter, die auch Reste von verbranntem Speiseabfall sein können.

Beide Gruben haben demnach eine verschiedenartige Zusammensetzung der verkohlten Pflanzensubstanz: Grube 1 enthielt zur Hauptsache Spelzweizenspreu und Grube 3 Nacktgerstenkörner.

Die neolithischen Bauern haben offenbar Gerste und Weizen getrennt auf ihren Feldern angebaut. Eine Trennung der nacktkörnigen von den spelzkörnigen Getreidearten wird wegen der unterschiedlichen Art der Aufbereitung vorteilhaft gewesen sein. Die Gerste brauchte nämlich nicht zum Entspelzen gedarrt zu werden. Es ist jedoch möglich, daß man auch diese Körner einer Hitzebehandlung aussetzte, um sie haltbarer zu machen. Die Kulturen werden wahrscheinlich nicht rein gewesen sein, weil stets mit den Resten der einen Getreideart auch in geringer Menge solche der anderen Art gefunden wurden. Sicher bewiesen ist diese Vermutung allerdings noch nicht, denn die Körnerfrüchte können auch erst an der Brandstelle gemischt worden sein. Ich habe diese Beobachtung jedoch in gleicher Weise in allen Gruben der vier rheinischen Fundorte der Rössener Kultur gemacht (noch nicht veröffentlicht).

Die wenigen Nacktweizenkörner stammen wohl aus keiner Reinkultur. Dieser Weizen ist vielleicht halmweise auf den Gerstenäckern gewachsen.

Mit etwa 5 % – bezogen auf die Zahl der Getreidekörner – ist die Zahl der Unkrautsamen niedrig. Ihre Artenzusammensetzung entspricht auffällig derjenigen aller bisherigen neolithischen Fundorte im Rheinland. Man kann die neolithische Getreideunkrautvegetation der rheinischen Lößäcker einer einzigen Pflanzengesellschaft zuordnen, die durch einige hochstete Zeigerarten sehr gut gekennzeichnet ist. Wir kennen allerdings nur diejenigen Pflanzen, deren samentragende Teile bis in die Höhe der Getreideähren gelangen konnten, denn alle Unkrautfunde gehören zu hochwachsenden oder hochkletternen Kräutern. Wie schon an anderer Stelle dargelegt wurde (KNÖRZER 1967a, S. 25), ist sehr wahrscheinlich das Getreide durch Abknicken unter der Ähre hoch am Halm geerntet worden. Dabei wurden hohe Unkräuter leicht miterfaßt, so daß ihre Samen in das Erntegut gerieten.

Gegenüber der Liste aller im Rheinland gefundenen bandkeramischen Unkräuter unterscheidet sich die vorliegende Zusammenstellung durch das Fehlen von *Phleum spec.*, *Polygonum persicaria* und den nur sehr seltenen cf. *Silene*, *Rumex acetosella* und *Leontodon autumnalis*. Neu nachgewiesene Arten sind *Poa spec.*, *Galeopsis cf. segetum* und die nur einmal gefundenen *Sisymbrium officinale* und *Moehringia trinervia*. Unter ihnen ist der Hohlzahn (*Galeopsis cf. segetum*) die einzige neu aufgetretene Segetalpflanze. Die gemeinsamen sieben Unkrautarten (*Chenopodium album*, *Lapsana communis*, *Rumex sanguineus*, *Galium spurium*, *Polygonum convolvulus*, *Bromus sterilis*, *Vicia cf. hirsuta*) stellen jedoch bei den bandkeramischen Funden 97,7% und bei den Funden der Rössener Kultur 95,2% aller Unkrautsamen.

Über den Nährsalzgehalt der damaligen Felder sagen die Unkrautarten kaum

etwas aus. Es fehlen sowohl Zeigerarten nährstoffreicher, als auch solche besonders armer Böden. Auf diese Weise läßt sich daher nicht feststellen, ob die Böden etwa durch zu lange Überbenutzung nährstoffärmer geworden waren und vielleicht gar die Siedler zur vorübergehenden Aufgabe der Anbauflächen veranlaßt hatten. Aus dem Unkrautbesatz geht auch nicht hervor, ob die Felder im Wechsel mit einer Brachzeit genutzt worden sind.

Vergleicht man die für Langweiler festgestellten Kultur- und Nutzpflanzen mit denen der fünf bandkeramischen Fundorte, so fallen die beiden neuen Getreidearten (Nacktgerste und Zwergweizen) auf. Ob sie wirklich in der Zeit der Bandkeramik im Rheinland noch gefehlt haben, wie aus dem Fehlen an fünf Fundorten abgeleitet werden könnte, müssen weitere Untersuchungen erweisen.

Die zwei offenbar auch zur Ernährung genutzten Gramineen Roggentrespe und Hühnerhirse sind aus beiden Zeitabschnitten gefunden worden.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß sich in den Langweiler Proben keine Reste von Hülsenfrüchten befanden, obwohl sie an allen fünf bandkeramischen Fundorten aufgetreten sind. Da sie auch an den übrigen drei rössenerzeitlichen Fundplätzen fehlen, drängt sich die Vermutung auf, daß die Rössener Siedler zwar den Getreideanbau durch neue Arten erweiterten, den Anbau sonstiger Feldfrüchte aber einschränkten. In diesem Zusammenhang könnte auch das Fehlen von Lein- und Mohnfunden erklärt werden.

Literatur

- | | |
|-----------------|--|
| Bertsch 1947 | K. u. F. Bertsch, Geschichte unserer Kulturpflanzen (Stuttgart 1947). |
| Hjelmqvist 1955 | H. Hjelmqvist, Die älteste Geschichte der Kulturpflanzen in Schweden. Opera Botan. a. soc. Bot. Lundesi 1, 1955. |
| Hopf 1955 | M. Hopf, Formveränderungen von Getreidekörnern beim Verkohlen. Ber. Botan. Ges. 68, 1955, 191 ff. |
| Jäger 1966 | K.-D. Jäger, Die pflanzlichen Großreste aus der Burgwallgrabung Tornow, Kr. Calau. Beitr. z. Frühgesch. d. Lausitz. Dt. Akad. d. Wiss. 21, 1966, 164 ff. |
| Knörzer 1967 a | K.-H. Knörzer, Subfossile Pflanzenreste von bandkeramischen Fundstellen im Rheinland. Archaeo-Physika 2 (Köln - Graz 1967) (= Beihefte der Bonner Jahrbücher Bd. 23) 3 ff. |
| - 1967 b | Ders., Die Roggentrespe (<i>Bromus secalinus</i> L.) als prähistorische Nutzpflanze. Archaeo-Physika 2 (1967) 30 ff. |
| - 1967 c | Ders., Untersuchung der Lagerungsverhältnisse von Pflanzenresten in einer römerzeitlichen Grube bei Neuß/Rhein. Archaeo-Physika 2 (1967) 76 ff. |
| - 1968 | Ders., 6000jährige Geschichte der Getreidenahrung im Rheinland. Decheniana 119, 1968, 113 ff. |
| - 1970 | Ders., Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Neuss. Novaesium 4 (Berlin 1970) (= Limesforschungen Bd. 10). |
| Mühle 1953 | E. Mühle, Vom Mutterkorn. Neue Brehm-Büch. 103 (Leipzig 1953). |
| Natho 1957 | I. Natho, Die neolithischen Pflanzenreste aus Burgliebenau bei Merseburg. Beitr. z. Frühgesch. d. Landwirtschaft. 3, 1957, 99 ff. |
| Neuweiler 1935 | E. Neuweiler, Nachträge Urgeschichtlicher Pflanzen. Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. Zürich 80, 1935, 98 ff. |
| Oberdorfer 1962 | E. Oberdorfer, Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland (Stuttgart 1962). |

- Rothmaler & Natho 1957 W. Rothmaler – I. Natho, Bandkeramische Kulturpflanzenreste aus Thüringen und Sachsen. Beitr. z. Frühgesch. d. Landwirtsch. 3, 1957, 73 ff.
- Schiemann 1954 E. Schiemann, Die Pflanzenreste der Rössener Siedlung Ur-Fulerum bei Essen. Jahrb. RGZM. 1954, 1 ff.
- Schultze-Motel & Kruse 1965 J. Schultze-Motel – J. Kruse, Spelz (*Triticum spelta* L.), andere Kulturpflanzen und Unkräuter in der frühen Eisenzeit Mitteldeutschlands. Die Kulturpflanze 13, 1965, 586 ff.