

KARL-HEINZ KNÖRZER

Subfossile Pflanzenreste aus der bandkeramischen Siedlung Langweiler 3 und 6, Kreis Jülich*, und ein urnenfelderzeitlicher Getreidefund innerhalb dieser Siedlung

A Neolithische Funde

1 Zur Fundsituation

Bei den Ausgrabungen auf der 'Aldenhovener Platte' durch das ur- und frühgeschichtliche Institut der Universität Köln wurden bei dem ehemaligen Dorf Langweiler, Kr. Jülich, im Bereich der Fundplätze 3 und 6 (r 17330–17500, h 36740–36940) Teile einer bandkeramischen Siedlung untersucht (s. S. 350 ff.). Von zehn Gruben sind aus dunkel gefärbten Bodenschichten Erdproben entnommen und mir zur Untersuchung der Pflanzenreste vorgelegt worden.

2 Herkunft der Proben

- Nr. 1. Langweiler 6 C Stelle 1 A, entnommen am 30. 8. 1970 und 13. 9. 1970 von KUPER
- Nr. 2. Langweiler 6 C Stelle 4, entnommen am 11. 9. 1970 von KUPER
- Nr. 3. Langweiler 6 C Stelle 6, entnommen am 11. 9. 1970 und 13. 10. 1970 von KUPER
- Nr. 4. Langweiler 6 C Stelle 15, entnommen am 20. 9. 1970 von KUPER/KNÖRZER
- Nr. 5. Langweiler 6 C Stelle 16, entnommen am 20. 9. 1970 von KUPER/KNÖRZER
- Nr. 6. Langweiler 3 Stelle 1, entnommen am 8. 12. 1970 von HOIKA
- Nr. 7. Langweiler 3 bandkeramischer Graben B bei E 72 / S 65, entnommen am 12. 2. 1971 von Frau IHMIG und am 2. 4. 1971 von KUPER
- Nr. 8. Langweiler 3 bandkeramischer Graben D bei E 94 / S 15, entnommen am 4. 5. 1972 von KUPER
- Nr. 9. Langweiler 3 Stelle 10, entnommen am 10. 12. 1970 von Frau IHMIG
- Nr. 10. Langweiler 3 Stelle 17, entnommen am 15. 12. 1970 von Frau IHMIG

* Zur Benennung und Numerierung der Fundplätze siehe S. 344 Anm. 1.

3 Verzeichnis aller Pflanzenfunde

Nummer der Probe:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Untersuchte Bodenmenge dm ³	3,5	0,6	7,7	4	6	6	3,7	1	0,7	0,5
Körnerzahl	64	6	937	105	31	5	4828	47	4	9
Artenzahl	7	3	11	7	7	3	10	5	2	4

Kulturpflanzen

Triticum monococcum

Einkorn	Körner	1	—	10	2	2	—	8	—	—	—
	Ährchenbasen	—	—	4	14	1	—	289	—	—	—
	Spelzenreste	12	1	21	31	3	—	3142	4	1	—

Triticum dicoccon

Emmer	Körner	—	—	24	—	—	—	1	—	2	—
	Ährchenbasen	1	—	3	4	1	—	111	2	—	—
	Spelzenreste	5	—	15	6	1	1	294	4	—	—

Trit. monoc./dicoccon

Einkorn/Emmer	Körner	6	3	103	25	12	2	61	1	—	2
	Spelzenreste	17	—	30	7	—	—	448	10	—	2
	Spindelstücke	1	—	—	3	—	—	138	3	—	—

Bromus secalinus

Roggentrespe	Körner	—	1	140	8	5	1	24	1	—	1
--------------	--------	---	---	-----	---	---	---	----	---	---	---

Pisum sativum

Erbse	Samen	—	1	2	—	3	1	1	—	—	—
-------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Papaver setigerum

Borstenmohn	Samen	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
-------------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Panicum spec.

Hirse	Korn	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
-------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Corylus avellana

Haselnuß	Schalenstücke	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
----------	---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wildpflanzen

Chenopodium album

Gänsefuß	Früchte	15	—	470	2	2	—	292	21	1	3
----------	---------	----	---	-----	---	---	---	-----	----	---	---

Chenopodium spec.

Gänsefuß	Früchte	—	—	47	—	—	—	—	—	—	—
----------	---------	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---

Polygonum convolvulus

Winden-Knöterich	Fr.	2	—	45	1	1	—	11	1	—	1
------------------	-----	---	---	----	---	---	---	----	---	---	---

cf. *Phleum spec.*

Lieschgras	Früchte	—	—	17	—	—	—	—	—	—	—
------------	---------	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---

Bromus sterilis

Taube Trespe	Körner	—	—	2	1	1	—	3	—	—	—
--------------	--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Polygonum persicaria

Knöterich	Früchte	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—
-----------	---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nummer der Probe:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Rumex tenuifolius</i>										
Kl. Sauerampfer Frucht	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lapsana communis</i>										
Rainkohl Frucht	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium spurium</i>										
Labkraut Teilfrucht	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-

Artefakte und Knochenreste

Feuersteinabsplice	6	2	23	-	5	9	13	-	-	1
Keramiksplitter	-	1	-	-	2	1	3	-	5	-
Knochensplitter	-	1	15	-	1	1	-	-	3	2

4 Beschreibung einiger Funde

4.1 *Triticum*, *Einkorn* und *Emmer*, *Bromus secalinus*, *Roggentrespe*

Die Reste der großkörnigen Getreide sind meist beim Verkohlen in der gleichen Weise aufgebläht und zerbrochen wie an den anderen neolithischen Fundstellen (KNÖRZER 1967 a).

4.2 *Pisum sativum* L., *Erbse*

Von den Erbsen war nur zweimal der charakteristische Nabel erhalten geblieben. Die übrigen zerbrochenen Samen wurden nur an ihrer Größe und Form erkannt.

4.3 *Panicum spec.* *Hirse*

Das einzige Hirsekorn ist so sehr beschädigt, daß seine Artzugehörigkeit nicht sicher bestimmt werden kann.

4.4 *Papaver setigerum* DC., *Borstenmohn*

Größe der Samen: 0,85 x 0,7 x 0,6 mm; 0,75 x 0,7 x 0,55 mm

Die beiden Mohnsamen sind schlecht erhalten. Die relativ wenigen, aber großen Maschen des Oberflächennetzes sind gut zu erkennen. Sie stimmen mit den an anderen Stellen gefundenen und zu *Pap. setigerum* gestellten Körnern überein (KNÖRZER 1971 c).

4.5 *Chenopodium spec.*, *Gänsefuß*

Von den vielen, meist zerplatzten *Chenopodium*-Früchtchen wichen 47 Körner durch eine deutlich genarbte Oberfläche ab. Sie sind etwas kleiner als Früchtchen von *Chenopodium album*. Unter rezenten Gänsefuß-Arten habe ich völlig mit ihnen übereinstimmende Körner nicht gefunden, doch ist es möglich, daß die Struktur ihrer Oberfläche durch die Verkohlungs-hitze stärker hervorgetreten ist.

5 Auswertung der Ergebnisse

Alle Gruben enthielten in unterschiedlicher Menge verkohlte Reste von Getreidekörnern, Getreidespreu und meist auch Getreideunkräutern. Wegen der Unterschiede in der Zusammensetzung dieser Reste kann man eine verschiedenartige Herkunft vermuten:

5.1 Die Probe Nr. 7 enthielt fast 50 mal so viele Reste von Spelzen und Ährenspindeln wie Getreidekörner. Wahrscheinlich handelt es sich um verkohlte Reste einer Getreidereinigung, bei der die Spreu von den Körnern abgeschieden worden war. Vermutlich lag neben der Grube ein Dreschplatz, auf dem die Ernte nach dem Darren durch Worfeln

gereinigt worden ist. Der Inhalt der Probe Nr. 4 könnte wegen der ähnlichen Zusammensetzung den gleichen Ursprung haben.

5.2 In der Probe Nr. 3 wurden fast doppelt soviele Getreidekörner wie Spelzreste gefunden. Es liegt daher nahe, daß in oder in der Nähe dieser Grube Speise zubereitet worden ist. Für diese Annahme spricht das Vorhandensein der Erbsen und möglicherweise auch der vielen Gänsefußfrüchtchen. Weil sich unter ihnen zahlreiche unreif verkohlte Körner befinden, kann es sein, daß sie Abfall von der Zubereitung dieses Wildgemüses sind. In *Chenopodium* sehen viele Autoren eine prähistorische Sammelpflanze (vgl. KNÖRZER 1971 d). Die vielen Knochensplitter und Silexabsplisse zeigen ebenfalls, daß hier Speise zubereitet und mit Steinwerkzeug gearbeitet worden ist. Ähnliche Verhältnisse liegen bei der Probe Nr. 5 vor.

6 Vergleich mit anderen rheinischen Fundorten

An elf weiteren bandkeramischen Siedlungen im Rheinland sind die gleichen Pflanzenarten festgestellt worden (KNÖRZER 1967 a, 1971 b und unpubl.). Es fehlen in dem vorliegenden Material lediglich Linse und Lein als Kulturpflanzen sowie Ampfer und Wicke als Unkräuter. Die aus den bisherigen rheinischen Funden gewonnenen Feststellungen werden erneut bestätigt:

1. Es fehlt die Gerste in der rheinischen Bandkeramikzeit im Gegensatz zur Rössenzeit (vgl. KNÖRZER 1967 a).
2. Der hohe Anteil an Roggentrespe mit 40,5 % aller großkörnigen Getreide läßt eine Verwendung zur Ernährung vermuten (vgl. KNÖRZER 1967 b).
3. Die wenigen Samen des Borstenmohnes bestätigen erneut das Vorhandensein dieser primitiven Kulturpflanze (vgl. KNÖRZER 1971 c).

B Urnenfelderzeitliche Funde

1 Fundsituation, Bergung und Aufbereitung der Pflanzenfunde

Bei den Ausgrabungen der oben genannten bandkeramischen Siedlung Langweiler 3 und 6 wurden zwei Reihen von Gruben aufgedeckt und als Pfostengruben eines Speichers gedeutet. Mit Hilfe von Keramikfunden ist der Grubeninhalt als urnenfelderzeitlich, wahrscheinlich Hallstatt B, zu datieren (s. S. 414).

Am 1. 5. 1971 entnahm Frau M. IHMIG aus vier Gruben mehrere dm³ Bodenmaterial mit erkennbaren verkohlten Pflanzenresten. Von jeder Probe habe ich 1,5 dm³ in Wasser aufgelöst und durch Ausschlämmen und Sieben alle organischen Reste von über 0,6 mm Größe quantitativ geborgen. Die mikroskopische Untersuchung des lufttrockenen Materials ergab die in der folgenden Liste zusammengestellten Funde:

2 Verzeichnis aller Pflanzenfunde

Fundstelle Pfofengrube		1	2	3	4	Summe
Untersuchte Bodenmenge	dm ³	1,5	1,5	1,5	1,5	6
Körnerzahl		1525	454	84	704	2767
Artenzahl		14	15	6	13	19

Kulturpflanzen

<i>Hordeum hexastichon</i> , Gerste	Körner	1064	215	49	74	1402
<i>Hordeum hexastichon</i>	Ährchenbasen	10	4	—	—	14
<i>Hordeum hexastichon</i>	Spindelfragmente	9	4	—	—	13
<i>Triticum spelta/dicoccon</i> , Weizen	Körner	37	17	1	170	225
<i>Triticum spelta</i> , Dinkel	Ährchenbasen	4	3	—	6	13
<i>Triticum cf. dicoccon</i> , Emmer	Ährchenbasen	8	1	—	18	27
<i>Triticum spelta/dicoccon</i>	Spelzenbasen	3	3	—	27	33
<i>Triticum spelta/dicoccon</i>	Spindelfragmente	—	—	—	3	3
<i>Triticum/Hordeum</i>	zerbrochene Körner	225	109	25	287	646
<i>Avena spec.</i> , Hafer	Körner	64	23	3	39	129
<i>Avena fatua</i> , Flughafer	Ährchenbasen	13	6	2	1	22
<i>Avena cf. fatua</i>	Grannenfragmente	11	3	—	7	21
<i>Avena sativa</i> , Saathafer	Ährchenbasen	3	2	—	8	13
<i>Bromus secalinus</i> , Roggentrespe	Körner	—	2	—	4	6
<i>Setaria cf. italica</i> , Kolbenhirse	Körner	2	2	—	—	4

Wildpflanzen

<i>Polygonum persicaria</i> , Knöterich	Früchte	34	22	—	40	96
<i>Chenopodium album</i> , Gänsefuß	Früchte	16	15	2	12	45
<i>Vicia cf. hirsuta</i> , Wicke	Samen	7	5	1	1	14
<i>Trifolium spec.</i> , Klee	Samen	—	8	1	2	11
<i>Polygonum convolvulus</i> , Knöterich	Früchte	8	—	—	—	8
<i>Rumex tenuifolius</i> , Sauerampfer	Früchte	4	3	—	—	7
<i>Polygonum lapathifolium</i> , Knöterich	Früchte	—	3	—	3	6
<i>Polygonum aviculare</i> , Knöterich	Früchte	1	3	—	—	4
Gramineae, Gräser	kleine Früchte	1	—	—	1	2
<i>Polygonum cf. hydropiper</i> , Knöterich	Früchte	—	—	—	1	1
<i>Scleranthus annuus</i> , Knäuelkraut	Frucht	1	—	—	—	1
<i>Spergula arvensis</i> , Acker-Spörgel	Same	1	1	—	—	1

3 Fundbeschreibung einiger kritischer Arten

3.1 *Hordeum hexastichon* L., bespelzte Sechszelgerste

Ausmaße von 50 Körnern: 5,39 (4,6–6,3) × 3,30 (2,4–4,0) × 2,55 (2,1–3,1) mm.

Die meisten Gerstenkörner sind beim Brand stark beschädigt worden. Sie enthalten besonders unter der Oberfläche oft eingebrochene Hohlräume, die durch plötzliche starke Hitze entstanden waren. Viele Körner weisen Einbeulungen auf, die wahrscheinlich beim Verkohlen durch benachbarte Körner infolge der engen Lagerung entstanden sind.

An den meisten Körnern haften Reste von Spelzen, oder es sind deren Spuren durch längs verlaufende Eindrücke sowie durch die kantige Form der Körner zu erkennen. Die für Nacktgersten charakteristischen Querrunzeln (VAN ZEIST 1968) wurden bei keinem Korn beobachtet. Es liegt offenbar eine Spelzengerste vor.

Unter den hinreichend gut erhaltenen Körnern befinden sich nur wenige (8 von 50 Körnern) mit einer geringfügigen Krümmung. Alle übrigen sind symmetrisch. Es handelt sich daher um keine Vierzeilgerste (*Hordeum tetrastichum*), von deren Körnern $\frac{2}{3}$ unsymmetrische Seitenkörner sind. Für die Zuordnung zur Sechszeilgerste (*Hordeum hexastichon*) spricht die breite, gedrungene Form der Körner und auch die Ausbildung der breiten Spindeln. Zwei Spindelbruchstücke besitzen noch die zu den seitlichen Ährchen des Drillings absprenzenden Stielchen (vgl. KNÖRZER 1971, S. 17). Damit kann auch die Zweizeilgerste (*Hordeum distichum*) ausgeschlossen werden, bei der die sterilen seitlichen Ährchen dicht anliegen. Unter den relativ wenigen Ährchenbasen, die noch Reste von beiden Spelzen (Lemma und Palea) enthalten, befinden sich drei mit einem quer über die Lemmabasis verlaufenden Eindruck, wie er nach VAN ZEIST (1968) für die aufrechten Ähren von *Hordeum hexastichon* charakteristisch ist. Merkwürdigerweise haben 5 Lemmabasen pferdehufartige Eindrücke, wie sie bei nickenden Ähren von *Hordeum tetrastichum* auftreten.

Die Sechszeilgerste konnte bisher im nördlichen Rheinland an vier eisenzeitlichen Siedlungsstellen nachgewiesen werden (KNÖRZER 1971 a).

3.2 *Triticum spelta* L., Dinkel

Ausmaße von 20 Körnern: 5,36 (4,7–6,5) x 2,93 (2,5–3,5) x 2,52 (2,2–3,1) mm.

Entscheidend für die Zuordnung der Weizenreste zum Dinkel ist das Vorhandensein von 13 Ährchenbasen mit 0,5–2,0 mm langen Resten des aufsteigenden Spindelgliedes und breiten, weit geöffneten Hüllspelzen. Von fast allen Spelzen und Spindelstücken ist die Außenfläche abgeplatzt.

Auch bei den Weizenkörnern ist die Oberfläche durch die Hitze sehr beschädigt worden. Es überwiegen unter ihnen solche mit breiter Form und stumpfem Griffelende. Ihre Rückenfläche ist gleichmäßig abgerundet aber meist etwas unsymmetrisch. Auf den Seitenflächen sind Spelzeneindrücke gelegentlich schwach zu erkennen. Alle diese Eigenschaften entsprechen denen von Dinkelnkörnern.

Der Dinkel ist im Rheinland für neun Siedlungen der vorrömischen Eisenzeit nachgewiesen worden (KNÖRZER 1971 a und unpubl.).

3.3 *Triticum cf. dicoccon* Schrank, Emmer

Etliche Ährchenbasen sind so flach, daß sie vermutlich zum Emmer gehören, zumal einige Spelzen eine kaum gefurchte Rückenfläche haben. Die Bestimmung ist jedoch unsicher, denn es wurde kein Rest eines absteigenden Spindelgliedes gefunden. Sollte aber die Vermutung zutreffen, daß die ältesten Dinkelformen Ähren und Körner hatten, die, verglichen mit römischem Getreide, kleinere Ausmaße besaßen, könnte ein Teil der hier erfaßten Reste noch zum Dinkel zu zählen sein.

3.4 *Avena sativa* L., Saathafer; *Avena fatua* L., Flughäfer

Ausmaße von 30 Körnern: 5,23 (3,7–6,4) x 1,99 (1,3–2,5) x 1,80 (1,2–2,4) mm.

Haferkörner haben eine annähernd walzliche Form und eine schwach längsgefurchte Oberfläche mit freiliegendem Hilum. Die beiden Haferarten sind an der Form der Abbruchstellen ihrer Ährchen gut zu unterscheiden: Am Grunde quer abgebrochen ist über ein Drittel der gefundenen Ährchenbasen und gehört damit zum Saathafer, dessen Ährchen bei der Ernte nicht abfallen. Die meisten Ährchenbasen haben eine große Abbruchnarbe mit deutlichem Ringwulst. Diese Flughäferährchen fallen z. T. vor der Ernte oder

beim Ernteschnitt aus ihren Hüllspelzen heraus. Die Haferspelzen waren begrannt, wie die vielen Grannenbruchstücke zeigen, und borstig behaart, denn mehrfach sind an die Spelzen angebackene Borsten zu erkennen.

Im Rheinland wurden die ältesten Haferreste in einer bronzezeitlichen Grube bei Moers (KNÖRZER 1972) gefunden. Außerdem konnte der Hafer an sechs eisenzeitlichen Siedlungen des nördlichen Rheinlandes nachgewiesen werden. Der vorliegende Fund ist der erste gesicherte Beleg für das Vorhandensein und wahrscheinlich auch den Anbau des Saathafers in der frühen Eisenzeit.

3.5 *Setaria cf. italica* (L.) P. B., Kolbenhirse

Alle vier Hirsekörner sind beim Verkohlen sehr zerstört worden, indem sie durch Blasenbildung im Innern zerrissen. An drei Körnern haften noch Spelzenreste mit den charakteristischen in Querreihen stehenden Warzen. Das vierte Korn wurde an der Form erkannt, die einen seitlichen Eindruck der Spelze zeigt. Die heute im Rheinland als Unkraut wachsende Grünhirse (*Setaria viridis*) ist ähnlich gestaltet.

Der vorliegende Fund ist der vierte eisenzeitliche Nachweis dieser Hirseart im Rheinland (KNÖRZER 1971a und unpubl.).

4 Deutung der Ergebnisse

4.1 Wie die Zusammenstellung der Funde zeigt, besteht eine gute Übereinstimmung zwischen den Inhalten aller vier Gruben. Es kommen dieselben Getreidearten vor, und die Zusammensetzung der Unkrautpflanzenreste ist auch sehr ähnlich. Außerdem ist der Verkohlungszustand der Körner in allen Gruben gleichartig. Es besteht daher kein Zweifel, daß die Grubenfüllungen denselben Ursprung haben.

4.2 Beim Verkohlen sind fast alle Getreidekörner durch Bildung von Blasen im Korninnern beschädigt worden. Dabei wurden mehrere Weizenkörner so stark aufgebläht, daß die Längsspalte der Bauchfläche aufklaffte und das Hilum an die Oberfläche gehoben wurde. Viele Körner sind aufgeplatzt oder völlig zerrissen. Derartige Formveränderungen entstehen durch plötzliche starke Hitze, wie sie am offenen Feuer auftritt. Untersuchungen mit Getreidekörnern, die in ein Feuer geschüttet wurden, zeigten die gleichen Zerstörungsspuren (KNÖRZER 1967 a, S. 8). Kornvorräte im Innern von brennenden Häusern verkohlen langsamer unter den zusammenstürzenden Wänden und behalten ihre Form bei. Im vorliegenden Fall wäre der Verkohlungszustand leicht damit zu erklären, daß die Getreidevorräte in einem Ständerspeicher aufbewahrt lagen, zu dem bei einem Brande die Luft von allen Seiten Zutritt hatte.

4.3 Das Verhältnis von Weizen- zu Gerstenkörnern weicht im vierten Pfostenloch von dem der übrigen drei ab. Offenbar enthält die Grube 4 zur Hauptsache Reste eines Weizenvorrates, während in den anderen Gruben vorwiegend Gerste gefunden wurde. Es waren vermutlich in dem Speicherraum zweierlei Getreidevorräte getrennt voneinander gelagert worden. Nach dem Brand und dem Ausheben der Ständerpfosten aus dem Boden garieten sie nur teilweise vermischt in verschiedene Pfostengruben.

4.4 Auch die sonstigen Pflanzenreste in den Gruben entsprechen der verschiedenartigen Herkunft. So enthält die Weizengrube bezogen auf die Menge der Getreidekörner 10,6 % Unkrautsamen und 9,4 % Spelzenreste, während in den drei Gerstengruben nur 2,9 % Unkrautsamen und 0,5 % Spelzenreste festgestellt wurden.

Besonders Spelzen und Unkrautsamen zeigen, daß es sich um reine Getreidevorräte ohne Beimischungen anderer Herkunft handelt. Die Unterschiede im Spelzen- und Unkrautsamengehalt können daher am besten mit einer andersartigen Behandlung des Erntegutes der beiden Kornarten erklärt werden. Offenbar war der Weizenvorrat noch nicht oder

nur schlecht gereinigt worden. Als Spelzengetreide mußten die beim Dreschen zerbrochenen Ähren erst mit Hitze behandelt werden (Darren), bevor die Weizenkörner durch Klopfen aus den brüchig gewordenen Spelzen gelöst werden konnten. Die anschließend erforderliche Abscheidung von Spelzen und Unkrautsamen durch Worfeln kann im vorliegenden Fall wegen der vielen Spelzen nur unvollständig erfolgt sein. Im Gegensatz dazu war der Gerstenvorrat, der kein Darren erforderte, besser gereinigt. Möglicherweise sind sogar die wenigen Weizenkörner samt Spelzen und einigen Unkrautsamen in den Gruben 1–3 Teile des nachträglich verstreuten Weizenvorrates.

4.5 Unter den nachgewiesenen Unkräutern zeichnen sich mehrere durch einen niedrigen Wuchs aus: *Polygonum aviculare*, *Rumex tenuifolius*, *Trifolium*, *Scleranthus*. Ihre Samen konnten bei der Ernte nur dann erfaßt werden, wenn die Sichel die Getreidehalme dicht über dem Boden geschnitten hat. Nun wurden aber von den insgesamt 23 Sämereien dieser vier niedrigen Unkräuter nur zwei Kleesamen in der Weizengrube gefunden. Es scheint daher ein Unterschied im Ernteverfahren der beiden Getreide vorgelegen zu haben: Die Gerste kann mit Sicheln in Bodennähe geschnitten worden sein, während der Weizen möglicherweise durch Ährenpflücken geerntet wurde. Getreideernte durch Ährenpflücken war vermutlich das ursprüngliche Verfahren zur Bergung der Ähren von Spelzenweizen. Wie viele neolithische Fundkomplexe gezeigt haben, enthielten Getreideabfälle nur Unkrautsamen von hochwüchsigen oder kletternden Pflanzen. Ihr Vorhandensein kann dadurch erklärt werden, daß beim Ährenpflücken nur die fruchtenden Teile von hohen Unkräutern erfaßt worden sind (KNÖRZER 1967 a). Alle oben genannten niedrigen Unkrautpflanzen sind an rheinischen Getreidefundstellen der Eisenzeit häufiger als an solchen des Neolithikums aufgetreten, das Knäuelkraut (*Scleranthus annuus*) ist bisher nur für die Eisenzeit nachgewiesen worden. Die Massenausbreitung dieser Unkrautpflanzen in Getreidefeldern war offenbar erst durch die Einführung des tiefen Schnittes mit Metallsicheln möglich.

4.6 Unkräuter sind gute Anzeiger für die Bodenverhältnisse der Getreideäcker. Die meisten der hier nachgewiesenen Unkrautarten haben allerdings keinen großen Zeigerwert, weil sie auf fast allen Feldern zu finden sind. Pflanzen aus Segetalgesellschaften kalkreicher Böden fehlen. Jedoch zeigt eine kleine Gruppe von Unkräutern (*Rumex tenuifolius*, *Scleranthus*, *Spergula*) weniger nährstoffreiche, kalkarme, lockere Böden an. Sie gelten als Versauerungszeiger (OBERDORFER 1970). Vermutlich lagen deshalb die Kornfelder, oder einige von ihnen, auf nährstoffärmeren sauren Böden. Es ist denkbar, daß die Bodenversauerung auf eine damalige Überbeanspruchung der Ackerflächen bei mangelnder Düngung zurückzuführen ist. Derartige Verhältnisse können auf oberflächlich entkalkten, durch Auslaugung degradierten Lößböden vorgelegen haben.

4.7 Ein Vergleich mit den Großrestfunden aus neolithischer Zeit, die in größerer Zahl in der näheren und weiteren Umgebung der Fundstelle gemacht worden sind, ist in mancher Hinsicht aufschlußreich.

Getreidearten:

In neolithischen Fundkomplexen fehlen
Hordeum hexastichon, bespelzte Sechszelgerste
Triticum spelta, Dinkel
Avena sativa und *A. fatua*, Hafer
Setaria cf. italica, Kolbenhirse

Im vorliegenden eisenzeitlichen Fundkomplex fehlen
Triticum monococcum, Einkorn
Triticum aestivo-compactum, Zwergweizen

Unkrautarten:

- In neolithischen Fundkomplexen fehlen
Scleranthus annuus, Knäuelkraut
Spergula arvensis, Acker-Spörgel
Polygonum cf. hydropiper, Wasserpfeffer

Wie der Vergleich zeigt, ist die Anzahl der angebauten Getreidearten größer geworden, wobei das auf Lößboden ertragsungünstigere Einkorn zurücktreten mußte. Die Vermehrung der Unkrautarten kann durch Einwanderung mit den neuen Getreidearten erfolgt sein. Sie wurde durch das neue Ernteverfahren (s. o.) wesentlich begünstigt.

4.8 Der vorliegende Fund bestätigt weitgehend die bisherigen rheinischen Getreidefunde aus der Eisenzeit (KNÖRZER 1971). Er belegt erneut Dinkel, Spelzengerste und Hafer als neu aufgetretene großkörnige Getreide. Zwar sind im Gegensatz zu anderen Fundorten Hirsearten kaum vertreten, doch enthielten die an den anderen Orten untersuchten Gruben auch keine reinen Getreidevorräte. Immerhin ist das Vorkommen der seltenen Kolbenhirse zum drittenmal bestätigt worden.

Alle hier festgestellten Unkrautarten wurden bereits an den übrigen eisenzeitlichen Fundstellen nachgewiesen, während hier wie dort charakteristische Unkräuter römischer Getreidefunde fehlen (*Agrostemma githago*, *Raphanus raphanistrum*, *Anthemis arvensis* u. a., vgl. KNÖRZER 1970). Könnte man unsere Kenntnisse von der Einwanderungsfolge der Segetalpflanzen bereits als gesichert annehmen, wäre ein Fundkomplex wie der vorliegende allein durch die pflanzlichen Großreste gut zu datieren.

5 Literatur

- KNÖRZER, K.-H. 1967 a Subfossile Pflanzenreste von bandkeramischen Fundstellen im Rheinland. *Archaeo-Physika* 2 (= Beihefte d. Bonner Jahrbücher Bd. 23 [Köln-Graz 1967]) 3 ff.
- KNÖRZER, K.-H. 1967 b Die Roggentrespe (*Bromus secalinus* L.) als prähistorische Nutzpflanze. *Archaeo-Physika* 2, 30 ff.
- KNÖRZER, K.-H. 1970 Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Neuss. *Limesforsch.* 10: *Novesium IV* (Berlin 1970).
- KNÖRZER, K.-H. 1971 a Eisenzeitliche Pflanzenfunde im Rheinland. *Bonner Jahrb.* 171, 40 ff.
- KNÖRZER, K.-H. 1971 b Urgeschichtliche Unkräuter im Rheinland. Ein Beitrag zur Entstehungsgeschichte der Segetalgesellschaften. *Vegetatio* 23, 89 ff.
- KNÖRZER, K.-H. 1971 c Prähistorische Mohnsamen im Rheinland. *Bonner Jahrb.* 171, 34 ff.
- KNÖRZER, K.-H. 1971 d Genutzte Wildpflanzen in vorgeschichtlicher Zeit. *Bonner Jahrb.* 171, 1 ff.
- KNÖRZER, K.-H. 1972 Eine bronzezeitliche Grube mit gerösteten Eicheln von Moers-Hülsdonk. *Bonner Jahrb.* 172.
- OBERDORFER, E. 1970 *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland*. Stuttgart 1970.
- VAN ZEIST, W. 1968 Prehistoric and Early Historic Food Plants in the Netherlands. *Palaeohistoria* 14, 41 ff.