



Universiteit  
Leiden

The Netherlands

## 19 Interpretation der Pflanzenarten im Hinblick auf Bodenbau und Sammelwirtschaft

Kreuz, A.M.

### Citation

Kreuz, A. M. (1990). 19 Interpretation der Pflanzenarten im Hinblick auf Bodenbau und Sammelwirtschaft. In *Analecta Praehistorica Leidensia 23 : Die ersten bauern mitteleuropas - Eine archäobotanische untersuchung zu umwelt und landwirtschaft der ältesten bandkeramik* (Vol. 23, pp. 163-184). Leiden University Press. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/27986>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/27986>

**Note:** To cite this publication please use the final published version (if applicable).

### 19.1 Kulturpflanzen

Von alters her spielt das Essen bei den Menschen eine herausragende Rolle, wovon zum Beispiel die zahlreichen Sprichwörter in jeder Sprache zeugen. Daher werden wir bei der Besprechung der Pflanzenarten und der Interpretation ihrer Präsenz auch mit den zur Ernährung geeigneten **Kulturpflanzen** beginnen.

In den Kapiteln 7 und 15 sind die Probleme geschildert worden, welche die unterschiedliche Präsenz sowie den unterschiedlichen Repräsentanzwert der Pflanzenarten zur Folge haben. Unterschiedliche Untersuchungsintensitäten der einzelnen Siedlungsplätze und noch unbekanntere zeitliche (feinchronologische) Komponenten wären hier etwa als Beispiele zu nennen. Eine Interpretation soll nun unter der folgenden **Voraussetzung** vorgenommen werden: Die Pflanzenarten der zehn Siedlungsplätze werden als ein einheitliches, gleichwertiges Informationspotential behandelt, d.h. zeitliche, quantitative und sonstige methodisch-taphonomische Faktoren bleiben weitgehend unberücksichtigt. Diese Interpretation wird sicherlich einmal vor dem Hintergrund neugezwonnener Erkenntnisse zu den o.a. Faktoren zu modifizieren sein.

Wie Tabelle 32 und Figur 69 zeigen, wurden zur Zeit der Ältesten Bandkeramik die Kulturpflanzenarten **Einkorn**, *Triticum monococcum*, **Emmer**, *Triticum dicoccon*, **Gerste**, *Hordeum spec.*, **Echte Hirse**, *Panicum miliaceum*, **Lein**, *Linum usitatissimum*, **Linse**, *Lens culinaris*, und **Erbse**, *Pisum sativum*, genutzt. Für die folgende Zeit der Bandkeramik ist beim Fundplatz Bruchenbrücken (nur dort liegen Proben aus jüngerbandkeramischen Befunden vor) noch der **Schlafmohn**, *Papaver somniferum*, zu ergänzen. Unklarheit besteht über die Nutzung von **Ackerbohne**, *Vicia faba*, **Saatweizen**, *Triticum aestivum*-Typ, und **Roggen**, *Secale cereale* (s.u.). Die **quantitativen** Anteile der Kulturpflanzenarten am täglichen Nahrungsspektrum der Siedler lassen sich an Hand des vorliegenden Materials nicht rekonstruieren. So ist etwa das seltenere Auftreten der Erbse gegenüber der Linse, wie auch das seltenere Auftreten des Leins, sicherlich darauf zurückzuführen, daß Erbse und Lein als Fragmente oft nicht determinierbar sind. Die verkohlte Erbse zerbricht in polygonale Stücke, welche ohne Hilum (Nabel) nur noch als „große Fabaceae“ angesprochen werden können. Leinsamen

blähen beim Verkohlen blättertartig auf und sind als Fragmente ohne die gebogene Spitze und die typische porige Oberfläche sogar völlig unkenntlich. Ebenso können entspelzte Hirsekörner durch Aufblähen und Platzen beim Verkohlen so deformiert werden, daß sie nicht mehr bestimmbar sind. Diese Arten sollten u.E. trotz ihrer geringeren Stückzahl als wesentliche Bestandteile des Kulturpflanzenpektrums („végétaux nutritifs de premier rang“, van Zeist 1980) angesehen werden.

Im Gegensatz hierzu wollen wir davon ausgehen, daß eine Kulturpflanzenart, welche sich nur an **einem von zehn** Plätzen findet, überregional betrachtet, tatsächlich eine seltener angebaute Pflanze gewesen sein kann („végétaux nutritifs de second rang“). Die Funde von Mohn, Ackerbohne, Saatweizen-Typ und Roggen am Siedlungsplatz Bruchenbrücken sind wohl mit Ausnahme des Roggens (Roggen auch in Phase I) als zeitliche Besonderheiten der **nach-ältestbandkeramischen** Phasen anzusehen.

Wie die Figur 69 und die Tabelle 33 zeigen, zeichnet sich für die Phase I der Bandkeramik keine Aufgliederung in regionale „**Anbauzonen**“ im Sinne Willerdings (1980, 1983) ab. Dies mag bei einer breiteren Materialbasis (mehr untersuchte Siedlungsplätze der Phase I) und einer feinchronologischen, zeitlichen Sortierung der einzelnen Plätze anders aussehen. Eventuell ließen sich hier, wenn nicht regionale, so doch zeitliche Unterschiede erkennen. Wären nämlich etwa die Siedlungen Eitzum, Goddelau und Mintraching als gleichzeitig und dabei aber auch älter (oder jünger) als die übrigen Plätze einzustufen, so könnte es sich hier um die zufällig erfaßten Siedlungen einer „Hirse-Gersten-Zeit“ innerhalb der Gesamtdauer der Phase I der Bandkeramik handeln.

Die typischen Getreide der Ältesten Bandkeramik sind zweifellos **Einkorn** und **Emmer**. **Gerste** wurde nur an fünf der zehn Siedlungsplätze (Eitzum 2, Bruchenbrücken (Phase II ff.), Goddelau, Enkingen und Mintraching) gefunden, ihr Stellenwert ist daher nicht so deutlich. Die zahlenmäßig offenkundigste Präsenz zeigt die Gerste in Mintraching und Enkingen. Dort, wie auch an den anderen Fundorten, waren gute Ackerböden im wirtschaftlichen Nutzungsraum vorhanden (*Kap. 17*). Das Auftreten der Gerste dürfte daher nicht an ihren gegenüber Weizenarten geringeren edaphischen Ansprüchen liegen. Hingegen könnte sich — bei einer zeit-

Tabelle 32

Übersichtstabelle der in allen Siedlungsplätzen gefundenen Pflanzenreste. I: LBK-Phase I; I+II: LBK-Phase I und II; IIff: LBK-Phase II und folgende Phasen; I+ /od.II: LBK-Phase I und/oder II; A: auch anwesend; 3: aus 0,25 mm-Fraktion; Ziffern vor Pflanzentaxa geben EDV-Codierung an.

	Eitzum	Klein Denkte	Bruchenbrüchen		Nieder-Eschbach			Godelau	Enkingen	Mintraching	Rosenburg	Strögen	Neckenmarkt
			I	IIff	I	I+II	I+ /odII						
<b>Kulturpflanzen (Stck)</b>													
<i>Gramineae</i>													
108 <i>Hordeum</i> spec.s.lat.	2			1				1	7		5		Gerste
109 cf. <i>Hordeum</i> spec.	1			1				1	2		2		
130 <i>Triticeae</i> indet.: „hordeoider Typ“	1										3		
103 <i>Triticum dicoccon</i>	54	1	575	166	2	1		50	114		1		22 Emmer
104 <i>Triticum</i> cf. <i>dicoccon</i>	7		6	11	2			3	2				
101 <i>Triticum monococcum</i>	5		351	106	1			10	14		1		10 Einkorn
102 <i>Triticum</i> cf. <i>monococcum</i>	4		4	2				4	2				1
105 <i>Triticum</i> spec.(= <i>Triticum monococcum</i> .vel <i>Triticum dicoccon</i> )	45		371	53			1	32	71		2	1	16 Einkorn/Emmer
114 Ährchengabeln <i>Triticum monococcum/ dicoccon</i> minimale Anzahl	16.051	38	84.273	4.481	175	45	850	5.708	9.440	133	14	6	1.423
115 Ährchengabeln <i>Triticum monococcum/ dicoccon</i> maximale Anzahl	31.659	71	122.955	8.748	336	84	1.626	10.301	17.986	225	17	9	2.358
116 Spindelglieder <i>Triticum monococcum</i> vel <i>Triticum dicoccon</i>			182	1									
107 <i>Cerealia</i> indet. (Summe Körner rekonstruiert)	1.025	34	2.312	1.038	63	35	109	124	1.326	175	43	44	439 Getreide
110 <i>Triticum</i> spec.„ <i>aestivum</i> -Typ“				1									
111 <i>Secale cereale</i>			1	1									Roggen
117 <i>Panicum miliaceum</i>	2			1				1		1			Echte Hirse
<i>Leguminosae</i> (inkl. <i>Fabaceae</i> )													
121 <i>Lens culinaris</i>	2		216	182			1	1	19		5		3 Linse
122 cf. <i>Lens culinaris</i>	1		13	4			1		1		4		
119 <i>Pisum sativum</i>	3		36	38	2			2				1	Erbse
120 cf. <i>Pisum sativum</i>	2		1	4									
123 <i>Fabaceae</i> (groß) spec.	6		11	10						3			Hülsenfrüchtler
124 <i>Vicia faba</i>				1									Ackerbohne
<i>Linaceae</i>													
126 <i>Linum usitatissimum</i>	49			24					1				Lein, Flachs
127 cf. <i>Linum usitatissimum</i>				2									
<i>Papaveraceae</i>													
128 <i>Papaver somniferum</i>				2									Schlaf-Mohn
<b>Holz von Bäumen und Sträuchern (Gew.in g)</b>													
<i>Aceraceae</i>													
1 <i>Acer</i> cf. <i>campestre</i>			0,049	0,027						0,004		0,0054	0,0079 Feld-Ahorn
52 <i>Acer</i> spec.(Zweige)				0,062									Ahorn
92 <i>Acer</i> cf. <i>platanoides</i>									0,96				Spitz-Ahorn
<i>Betulaceae</i>													
4 <i>Alnus</i> cf. <i>glutinosa</i>									0,205	0,081			Schwarz-Erle
6 <i>Alnus/ Corylus</i>			0,06						0,016				Erle/Hasel
7 <i>Betula pendula/pubescens</i>	0,005			1,346					0,0015	0,061			Hänge-/Moorbirke
8 cf. <i>Betula</i> spec.										0,01		0,0084	Birke





	Eitzum	Klein	Denkte	Bruchenbrüchen		Nieder-Eschbach			Goddellau	Enkingen	Mintraching	Rosenburg	Strögen	Neckenmarkt
				I	IIff	I	I+II	I+/odII						
204 <i>Setaria</i> spec.	2			4	42						1			Borstenhirse
205 cf. <i>Setaria</i> spec.	1				5+2									
<i>Stipeae</i>														
220 <i>Stipa</i> spec.(Granne)	10				1			1						Feder-/Pfriemengras
<i>Gramineae</i>														
219 <i>Gramineae</i> indet.(Typ SNP)					65									
201 <i>Gramineae</i> indet.(klein)= non cultae	6	1		10+1	15+15				1	11		4		Süßgräser
<b>Kräuter und Stauden (Stick)</b>														
<i>Caprifoliaceae</i>														
154 <i>Sambucus ebulus</i> (Steinkern)					3									1 Zwergholunder
153 <i>Sambucus</i> spec.(Steinkernfragment)				1	11+2							1		3 Holunder
<i>Caryophyllaceae</i>														
271 <i>Cerastium</i> spec.(Typ 1)					1									Hornkraut
342 <i>Stellaria media</i>							1							Vogelmiere
269 <i>Caryophyllaceae</i> spec.(indet.)	3			1	8+1									Nelkengewächse
<i>Chenopodiaceae</i>														
277 <i>Atriplex</i> spec.	1													Melde
275 <i>Chenopodium album</i>	371	10	354+3+2A	75+6+1A		1	2	1		17		1	1	1 Weißer Gänsefuß
276 <i>Chenopodium hybridum</i>	2							1						Unechter Gänsefuß
274 <i>Chenopodiaceae</i> spec.				119	23									Gänsefuß-Gewächse
<i>Compositae</i>														
261 <i>Centaurea</i> spec.				1	1									Flockenblume
259 <i>Lapsana communis</i>				1+2	14+7									Rain-Kohl
338 <i>Picris hieracioides</i>				1										Gewöhnlich. Bitterkr.
257 <i>Compositae</i> spec.				1	1+8									Korbblütler
<i>Cruciferae</i>														
358 <i>Cruciferae</i> spec.Type 1 ( <i>Cardamine</i> -Typ)					1									Schaumkraut-Typ
335+360 cf. <i>Capsella bursa-pastoris</i> (Typ 3)					1									Hirtentäschel
348 <i>Thlaspi arvense</i>											1			Acker-Hellerkraut
263+266 <i>Cruciferae</i> spec. (= <i>Brassicaceae</i> indet.)	1				2+10									Kreuzblütler
<i>Labiatae</i>														
279+327 <i>Nepeta cataria</i>				11+1	2					2				Katzenminze
287 <i>Labiatae</i> spec.(= <i>Lamiaceae</i> )				1	1+1									Lippenblütler
<i>Leguminosae</i> (inkl. <i>Fabaceae</i> )														
285 <i>Trifolium</i> spec.					4									Klee
349 <i>Trifolium</i> spec. <i>arvense</i> -Typ					1									Hasenklee
350 <i>Trifolium</i> spec. <i>pratense</i> -Typ					2									Roter Wiesenklee
282 <i>Vicia</i> spec.(klein)				1										Wicke
283+329+344 <i>Vicia hirsuta</i>					4									Rauhhaarige Wicke
284+345 <i>Vicia tetrasperma</i>										1				Viersamige Wicke
281 <i>Leguminosae, Fabaceae</i> spec. = non cult.	1				2									Hülsenfrüchtler
<i>Malvaceae</i>														
288,330 <i>Malva</i> spec.					13									Malve
<i>Plantaginaceae</i>														
289 <i>Plantago lanceolata</i>					2									Spitz-Wegerich
339 <i>Plantago major</i> cf. <i>ssp. intermedia</i>					1									Kleiner Wegerich

	Eitzum	Klein Denkte	Bruchenbrüchen		Nieder-Eschbach			Goddellau	Enkingen	Mintraching	Rosenburg	Strögen	Neckenmarkt
			I	IIff	I	I+II	I+/odII						
<i>Polygonaceae</i>													
293 <i>Bilderdykia convolvulus</i> (Sum.rekonstr.Schalen)	63	2	161+12A	48+2+6A	3	1	6	2	13			1	2 Winden-Knöterich
294 <i>Bilderdykia convolvulus</i> (ganz. Nüßch.)	9		85	17				4	7		2		6
347 <i>Bilderdykia</i> cf. <i>convolvulus</i> (ganze Nüßchen)	2												
295 <i>Bilderdykia</i> spec. (nur Samen)			24			1		1	4			1	Knöterich
296 <i>Bilderdykia dumetorum</i> (Sum.rekonstr.Schalen)			19						5				Hecken-Knöterich
297 <i>Bilderdykia dumetorum</i> (ganz. Nüßch.)			36	1					10				
322,323 <i>Polygonum aviculare</i>			1	1								1	1 Vogel-Knöterich
298+299+340 <i>Polygonum lapathifolium</i>	5	1	1									1+2	Ampfer-Knöterich
292 <i>Rumex</i> spec.	1		1	4									Ampfer
341 <i>Rumex acetosella</i> s.str.	1												Kleiner Sauerampfer
291 <i>Polygonaceae</i> spec.			1+I	5									Knöterich-Gewächse
<i>Rosaceae</i>													
334 <i>Agrimonia eupatoria</i>				1									Odermenning
300 <i>Rosoideae</i> spec.: „ <i>Alchemilla</i> Typ“				40									Frauenmantel
<i>Rubiaceae</i>													
303 <i>Galium aparine</i>	1		2					2	3			4	Kletten-Labkraut
304 <i>Galium</i> cf. <i>aparine</i>				1				1	1				
307 <i>Galium mollugo/verum</i>				152+3									Wiesen-/Echtes Labkr.
346 <i>Galium</i> cf. <i>palustre</i>	1												Sumpf-Labkraut
305 <i>Galium spurium</i>	3		15	61								2	Saat-Labkraut
306 <i>Galium</i> cf. <i>spurium</i>	1			3					1				
302 <i>Galium</i> spec.(= <i>ap.</i> vel <i>spur.</i> )	4		3+2A	46+9				1				1	Kletten-/Saat-Labkr.
301 <i>Rubiaceae</i> spec.non <i>Galium ap./spur.</i>			2	3			1	1					Krapp-Gewächse
310 cf. <i>Sherardia arvensis</i>				1									Ackerröte
<i>Scrophulariaceae</i>													
313 <i>Euphrasia/Odontites</i> -Typ				2									Augen-/Zahntröst
311 <i>Rhinanthus</i> spec.				2									Klappertopf
343 <i>Verbascum</i> spec.				3									Königskerze
314 <i>Veronica arvensis</i>	1		I	7+69									Feld-Ehrenpreis
<i>Solanaceae</i>													
318 <i>Solanum nigrum</i>			1	9									Schwarzer Nachtschat.
319 <i>Solanum</i> cf. <i>nigrum</i>			1	4									
320,321 <i>Solanum</i> spec.				9+I				2					1 Nachtschatten
<i>Umbelliferae (Apiaceae)</i>													
252 <i>Umbelliferae</i> spec.Type 1 ( <i>Daucus</i> -Typ)				7									Doldengewächse Typ 1
253 <i>Umbelliferae</i> spec.Type 2				1									Doldengewächse Typ 2
254 <i>Umbelliferae</i> spec.Type 3				4									Doldengewächse Typ 3
255 <i>Umbelliferae</i> spec.Type 4				4									Doldengewächse Typ 4
256 cf. <i>Umbelliferae</i> spec. (= <i>Apiaceae</i> )				2									Doldengewächse
251 <i>Umbelliferae</i> spec.(indet.)				1+I									
<i>Urticaceae</i>													
324 <i>Urtica dioica</i>				1							1		Große Brennnessel

	Eitzum	Klein Denkte	Bruchenbrüchen		Nieder-Eschbach			Goddellau	Enkingen	Mintraching	Rosenburg	Strögen	Neckenmarkt
			I	IIff	I	I+II	I+/odII						
<b>Varia (Stck)</b>													
326+351 Samen indet. (= unbest.u.unbek.)	18		21+4	57+27	1			5	2	8			3
352 Würzelchen	3		3	8	3					4			
353 Dornen	5	2	1	14	1	2	2	2		2		1	
354 Stengelfragmente	230	2	38	72	8		5	7	5	6	6	8	8
355 Knospen			4	5									
356 cf.Kapselfragmente	1	1		8									
357 Maus Coprolithen	26	3			1	1	4				1		
<b>Sum. Proben</b>	113	19	205	132	22	14	105	67	93	103	55	53	41
<b>Holzkohlesonderproben</b>	21	10	32	13	2	7	5		14	13			
<b>Probenvolumen (in l)</b>	2163	320	4152	2731	431	262	2046	1360	1732	1805	1100	668	776

Tabelle 33

Die an Hand von Samen oder Früchten nachgewiesenen Kulturpflanzenarten der zehn Siedlungsplätze.

	Triticum dicoccon	Triticum monococcon	Hordeum spec.	Panicum miliaceum	Linum usitatissimum	Papaver somniaferum	Lens culinaris	Pisum sativum	Vicia faba	Secale cereale	Triticum aestivum
Eitzum	x	x	x	x	x		x	x			
Klein Denkte	x										
Bruchenbrücken I	x	x					x	x		x	
Nieder-Eschbach	x	x					x	x			
Goddelau	x	x	x	x			x	x			
Enkingen	x	x	x		x		x				
Mintraching		x	x	x			x				
Rosenburg	x										
Strögen								x			
Neckenmarkt	x	x					x				
Bruchenbrücken (Iiff)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

lichen Differenzierung der Siedlungen — mittels der Kulturpflanzen eine kurzfristige Klimaveränderung andeuten, die eine Umstellung des Bodenbaus erzwang. Gerste (und auch die Hirse) sind nämlich von allen hier behandelten Kulturpflanzenarten am wenigsten anfällig für Trockenheit.

Es bestehen hier also zumindest zwei Möglichkeiten: Zum einen kann das Auftreten oder Fehlen einer Kulturpflanzenart die zufällige Folge der jeweiligen Erhaltungsbedingungen an einem Siedlungsplatz sein. Zum anderen vertreten Plätze mit demselben Artenspektrum möglicherweise einen gemeinsamen Zeithorizont mit besonderen (klimatischen?) Gegebenheiten. Die Erklärung könnte freilich auch darin bestehen, daß die allerersten Siedler alle im Ursprungsgebiet der Bandkeramik damals bekannten Kulturpflanzenarten zunächst mitnahmen, daß aber im Laufe der Jahrhunderte der Phase I in gewissen Gebieten bestimmte Arten aus noch unbekanntem Gründen verworfen wurden. Wenn sich auf der Basis weiterer Untersuchungen herausstellen sollte, daß es tatsächlich reale Unterschiede im Kulturpflanzenpektrum der Zeit der Ältesten Bandkeramik gibt, welche ihre Ursache nicht in taphonomischen oder zeitlichen Gegebenheiten haben, dann müssen für diese Unterschiede ökologische oder andere Gründe gesucht werden.

Tatsächlich findet sich die Gerste im archäobotanisch sehr gut untersuchten Niederrheingebiet, welches in der Phase I der Bandkeramik noch nicht von seßhaften Bauern besiedelt wurde, erst ab der Rössen-Zeit (Knörzer pers. Mitt. 1990), so daß in Mitteleuropa durchaus mit „gerstenfreien“ Zonen für die Mittlere bis Jüngere Bandkeramik gerechnet werden darf. Für die Älteste Bandkeramik kann hier auf der Basis von nur zehn Siedlungsplätzen noch keine Aussage im Hinblick auf „Anbauzonen“ gewagt werden.

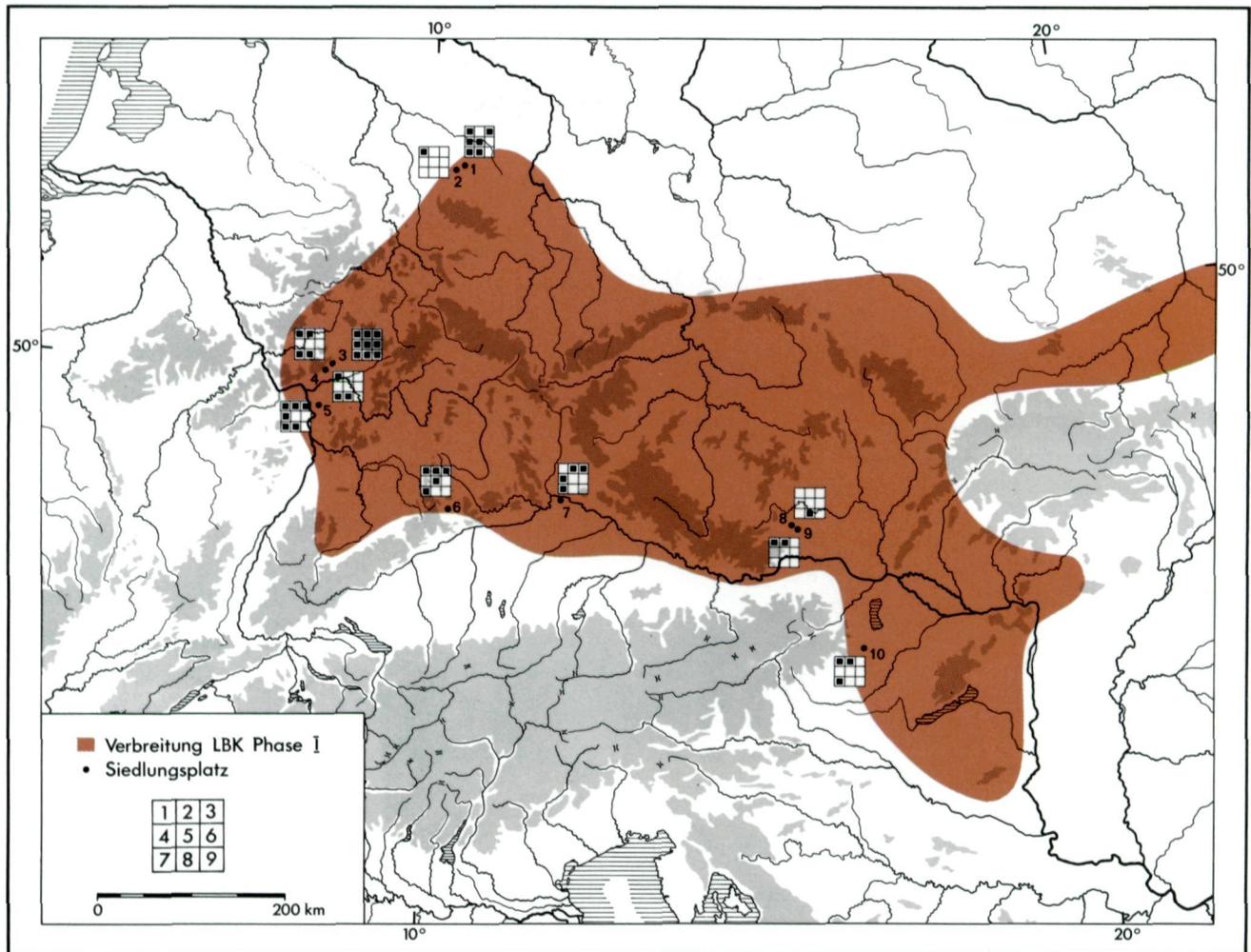
Die **Echte Hirse** gehört — wie die Gerste — zu den weniger häufig gefundenen Anbaupflanzen (Eitzum 2, Goddelau, Mintraching, Bruchenbrücken Phase II ff.). Ihr Herkunftsgebiet und ihre Wildform sind bislang unbekannt, und die ältesten Nachweise stammen aus dem südwestlichen

Rußland (Fundort Soroki, 1. Hälfte 5. Jht. v. Chr., van Zeist 1980). Tatsächlich gibt es einen „Verbreitungszweig“ der Ältesten Bandkeramik in Südwest-Rußland (Lüning *et al.* 1989). Diese Zusammenhänge bedürfen weiterer Forschung.

Bemerkenswert sind die beiden **Roggenfunde** von Bruchenbrücken. Bandkeramischer Roggen wurde schon mehrfach, vorwiegend aus Polen, nachgewiesen (Piening 1982, dort weitere Literatur). Bislang ist nicht mit Sicherheit auszuschließen, daß er als Kulturpflanze angebaut wurde, da die Seltenheit des Auftretens auch in Ernte- und Aufbereitungsmethoden begründet liegen könnte. Hillman (1978) bezweifelt sogar, daß sich Roggen — im Gegensatz etwa zum Hafer — als Unkraut neolithischer Felder überhaupt halten konnte, da er der Konkurrenz der Getreidearten Gerste, Einkorn und Emmer möglicherweise unterlag. Offenbar hat sich der Roggen durchgängig über die Jahrhunderte — ob als Unkraut oder als Kulturpflanze, sei dahingestellt — halten können, wie der zeitlich jüngere, zweite Fund in Bruchenbrücken beweist.

Der unsichere Fund von **Saatweizen**, *Triticum aestivum*-Typ, in Bruchenbrücken ist nur der Vollständigkeit halber aufgeführt und soll hier nicht weiter diskutiert werden. Saatweizen tritt zur Zeit der Mittleren und Jüngeren Bandkeramik gelegentlich vereinzelt auf (ehemalige DDR, Tschechoslowakei, Österreich; Willerding 1980).

Der **Gebaute Lein**, *Linum usitatissimum*, findet sich in Bruchenbrücken noch nicht in der Phase I, sondern erst später. Wie die pflanzlichen Funde von Eitzum 2 und Enkingen zeigen (Tab. 32), ist mit dem Leinanbau jedoch bereits in der Phase I zu rechnen, allerdings mag es hier — falls dies nicht taphonomisch bedingt ist — regionale Unterschiede geben. Die Frage, ob es sich um Öllein oder Faserlein (Flachs) handelt, ist an Hand der Samen nicht zu beantworten. Gronenborn (1989b) erörtert die Möglichkeit der Nutzung sogenannter Schlitzgruben als „Webgruben“. Tatsächlich sind in Bruchenbrücken Schlitzgruben vorhanden. Es ist allerdings nicht möglich, hier einen ursächlichen



Lage der 10 archäobotanisch untersuchten Siedlungsplätze der Zeit der Ältesten Bandkeramik

- 1 Eitzum (2)  
 2 Klein Denkte  
 3 Bruchenbrücken links Phase I, rechts Phase II ff.

- 4 Nieder - Eschbach  
 5 Goddelau  
 6 Enkingen

- 7 Mintraching  
 8 Strögen  
 9 Rosenberg  
 10 Neckenmarkt

- 1 *Triticum dicoccon*  
 2 *Triticum monococcum*  
 3 *Hordeum spec.*

- 4 *Panicum miliaceum*  
 5 *Linum usitatissimum*  
 6 *Papaver somniferum*

- 7 *Lens culinaris*  
 8 *Pisum sativum*  
 9 *Vicia faba*

Fig. 69 Die Kombination der an den zehn ältestbandkeramischen Siedlungsplätzen genutzten Kulturpflanzenarten

Zusammenhang nachzuweisen. So gibt es in Nieder-Eschbach zahlreiche Schlitzgruben, an diesem Platz fehlt aber der Lein. Nach Körber-Grohne (1987a: 370) wird auch der Faserlein erst geerntet, wenn die Samen reif sind. Diese können gleichermaßen verzehrt werden, sie sind nur kleiner und ärmer an Öl als die des Ölleins (Körber-Grohne 1987a: 367).

Im folgenden sind noch einige Kulturpflanzenfunde aus Bruchenbrücken zu besprechen, die nicht in die Phase I zu datieren sind.

Außergewöhnlich ist der Nachweis von *Vicia faba*, der **Ackerbohne**, mit deren Anbau in Mitteleuropa eigentlich erst ab der Bronzezeit gerechnet wird. Eine C14-Datierung (von Holzkohlen der Fundstelle) erbrachte ein normales jüngerbandkeramisches Alter von  $6.120 \pm 80$  B.P. (KN 4132, Stelle BB 60).

Nach Zohary und Hopf (1988: 102 ff.) gehören die relativ kleinsamigen und gerundeten Ackerbohnen zur Varietät minor, welche in Europa vom Neolithikum bis zur Römerzeit vorherrschte. Die wilde Stammform der kultivierten Ackerbohne wurde bislang nicht entdeckt. Die ältesten prä-

historischen Nachweise (ca. 6.000 v.Chr.) stammen aus dem Nahen Osten (Jericho: Hopf 1983; Yiftah'el: Kislev 1985; Tell Abu Hureyra: Hillman 1975; s.a. Zohary/Hopf 1988). Zwischen 4000 und 3000 v.Chr. datieren neolithische Nachweise aus Griechenland (Sesklo: Renfrew 1966; Dimini: Kroll 1979) und Italien (Passo di Corvo: Follieri 1973). Aus Nord-Ungarn (Aggtelek-Höhle: Buschan 1895) stammt ein Nachweis, der — entsprechend der zugehörigen Keramik — laut R. Gläser (pers. Mitt. 1990) zeitlich zur Jüngeren Bandkeramik (Bükk Gruppe) zu stellen ist. Desgleichen gibt es einen Fund aus Biskupin in Polen (Willerding 1980; Brześć-Kujawski-Gruppe).

Nach bisherigem Forschungsstand beginnt der Anbau der domestizierten Ackerbohne im westlichen Mittelmeerraum erst nach 3000 v.Chr. (van Zeist 1980; Zohary/Hopf 1988). Von daher verweist der Fund der Ackerbohne eher auf südöstliche als auf südwestliche Beziehungen, d.h. eher auf Zusammenhänge mit dem bandkeramischen Ursprungsgebiet Transdanubien als mit dem Mittelmeerraum.

Der Fund der Ackerbohne ist bislang für das Neolithikum in Deutschland singulär. Von daher wagen wir nicht zu beurteilen, ob diese Kulturpflanze tatsächlich eine so frühe Anbautradition im bandkeramischen Siedlungsraum hatte. Andererseits ist nicht zu vergessen, daß die Nachweischance der Ackerbohnenkörner gering wäre, falls sie unreif (grün) als Gemüse verzehrt wurden. Auf der Feddersen Wiede fanden sich häufig große Mengen unverkohltten Bohnenstrohs, teilweise mit unverkohltten Hülsen, jedoch nur ganz vereinzelt und in sehr geringen Mengen verkohlte Bohnensamen (Körber-Grohne 1967: 177).

Bemerkenswert sind die beiden **Mohnsamen**, *Papaver somniferum*, aus Bruchenbrücken (Phase III?). Bakels (1982b) diskutiert die Möglichkeit von Kontakten der bandkeramischen Bevölkerung zum westmediterranen Ursprungsgebiet des Mohns. Der Mohn ist im Gebiet zwischen Rhein und Maas keineswegs selten (Bakels 1982b; Knörzer pers. Mitt. 1990). Die beiden Samen aus Bruchenbrücken gehören zusammen mit denjenigen aus Ulm-Eggingen (Gregg 1989) zu den südöstlichsten Nachweisen. Inwiefern dies durch den Stand der Forschung bedingt ist, kann hier nicht entschieden werden. Grundsätzlich fehlt jedoch Mohn in der Phase I der Bandkeramik. Dies ist insofern bemerkenswert, als nach Lüning (in Lüning *et al.* 1989: 382) zur Zeit der Bandkeramik Phase I (und eventuell noch Phase II) rechts des Rheins Gefäße vom Typus La Hoguette auftreten, welche westmediterrane Beziehungen zur Cardial-Kultur nahelegen. Diese Keramik vom Typ La Hoguette tritt in jüngerbandkeramischen Zusammenhängen bislang nur links des Rheins auf. Von daher verweisen unsere rechtsrheinischen Mohnfunde der Mittleren bis Jüngeren Bandkeramik wohl eher auf direkte Kontakte zum Niederrheingebiet. Dies könnte freilich indirekte Kontakte zum westlichen Mittelmeergebiet

einschließen. Kontakte zum Niederrheinischen Tiefland sind jedenfalls bereits durch das Vorkommen von niederländischem Rijkholt-Feuerstein in Bruchenbrücken belegt (Gronenborn 1989a).

Schließlich ist die Einführung neuer Kulturpflanzen ein völlig anderes Phänomen als die Weitergabe oder Übernahme von Gefäßen oder eines Keramikstils. Die Übernahme und der Anbau einer neuen Pflanzenart setzen spezifische ökologische Gegebenheiten am betreffenden Ort voraus. Eine stilistische Veränderung des Geschirrs ist hingegen zunächst eher unabhängig von natürlichen Bedingungen und erfolgt auf Grund von weltanschaulichen Kriterien, zum Beispiel des sogenannten „Geschmacks“. Von daher ist mit einer Koppelung dieser Vorgänge auch nicht zwingend zu rechnen.

Mohn bietet vielfältige Nutzungsmöglichkeiten (s.a. *Katalog*), u.a. sind die Samen ein wohlschmeckendes Nahrungsmittel. Die spektakulärere Verwendung als Droge konnte bisher für die Zeit der Bandkeramik nicht bewiesen werden.

Es bleibt festzuhalten, daß sich die Kulturpflanzenarten — wie auch die anthropochoren Wildpflanzen (*Kap. 16*) — zur Herleitung **überregionaler Kontakte** zwischen Bevölkerungsgruppen der Zeit der Bandkeramik eignen. Hier zeichnet sich ab, daß die Einwanderung von Bevölkerungsgruppen von O nach W und die damit einhergehende Einführung einer neuartigen Subsistenz keineswegs in einem Schritt vollzogen worden sein dürfte. Nach der Einbringung von u.a. Echter Hirse und Roggen in das westliche Mitteleuropa während der Phase I der Bandkeramik könnte es etwa beim Übergang von der Ältesten zur Mittleren Bandkeramik zu sekundären Einwanderungs- oder Importbewegungen gekommen sein. In diesem Zusammenhang dürften dann etwa die Ackerbohne aus dem O und der Mohn aus dem SW ihren Weg ins westliche Mitteleuropa gefunden haben. Diese zunächst spekulative Behauptung wird freilich an Hand der übrigen Arte- und Biofakte zu prüfen sein.

Die Kombinations- und Zubereitungsmöglichkeiten **pflanzlicher Diäten** wurden schon so häufig diskutiert (zuletzt besonders umfangreich in Gregg 1988 und Jacomet *et al.* 1989), daß darauf hier verzichtet werden kann, zumal sich diese Dinge für die Phase I der Bandkeramik in Ermangelung einer direkten Nachweismöglichkeit unserer Kenntnis entziehen. Zusammenfassend ist zu bemerken, daß zur Zeit der Ältesten Bandkeramik von den Kulturpflanzenarten als Kohlenhydratlieferanten Einkorn und Emmer, Gerste und Hirse zur Verfügung standen, als pflanzliche Proteinlieferanten vornehmlich Erbse und Linse und als möglicher pflanzlicher Öl- oder Fettlieferant der Lein. Dieses Kulturpflanzenpektrum ist beim Siedlungsplatz Bruchenbrücken in der zweiten Hälfte der Bandkeramik noch durch Mohn als Öllieferant und Ackerbohne als Eiweißlieferant zu erweitern. Es kann freilich nicht ausgeschlossen werden, daß die Kultur-

pflanzenarten auch als Viehfutter Verwendung fanden (Robinson/Rasmussen 1989), was sich bei Trockenbodensiedlungen allerdings kaum beweisen läßt.

Aus den o.a. Pflanzenarten ließen sich Brote und Fladen backen oder Mus, Breie und Suppen („Eintöpfe“) kochen. Die wenigen bisher bekannten Überreste jungsteinzeitlicher Mahlzeiten (Schlichtherle 1983; Jacomet/Schibler 1985; Währen 1990) zeigen uns eine überraschende Vielfalt der Zubereitungsmöglichkeiten, und es ist wohl wenig sinnvoll, Streitfragen wie „Brot oder Brei?“ zu verfolgen, da es durchaus beides gegeben haben kann. Da menschliche Skelette aus bandkeramischer Zeit keine Hinweise auf ernährungsbedingte Mangelkrankungen bieten (Bach 1978; Wahl/König 1987), ist zweifellos davon auszugehen, daß die Menschen dieser Zeit in der Lage waren, sich eine ausgewogene, nicht nur pflanzliche Nahrung dauerhaft zu sichern. Sie lebten keineswegs „von der Hand in den Mund“ oder in ständigem Kampf mit Hungersnöten.

Die bäuerliche Subsistenz muß hier im übrigen nicht als ein geschlossenes System betrachtet werden, d.h. es bestand durchaus die Möglichkeit, eine zu geringe Nahrungsmittelproduktion (Ernte) eines Jahres durch außerhalb dieser Wirtschaftsweise liegende Maßnahmen (Jagd, Sammeltätigkeit, Fischfang usw.) auszugleichen (s.u.).

## 19.2 Anbau und potentielle Unkräuter (Wildpflanzen)

Welche Hinweise lassen sich nun im Hinblick auf die konkrete **Produktion** der pflanzlichen Nahrung, also den Bodenbau, geben?

Großes Interesse fand unter Archäologen und Archäobotanikern stets die Rekonstruktion der **Anbaubedingungen**, speziell die Frage, ob es sich um Winter- oder Sommerfrucht-Anbau gehandelt hat. An Hand der Pflanzenfossilien selbst läßt sich dies nicht erkennen, denn diese Dinge unterliegen genetischen und nicht etwa morphologischen oder anatomischen Kriterien. Es gibt nun zwei Möglichkeiten, hierzu indirekte Informationen zu gewinnen:

1. durch Analogieschlüsse mittels der Wuchseigenschaften und ertraglichen Eigenschaften heutiger **Kulturpflanzenarten**,
2. durch indirekte Schlüsse aus den anzunehmenden Wuchseigenschaften der prähistorischen **Unkräuter**.

Da die Kulturpflanzen im Nahen Osten in Regionen mit Sommerdürre und Winterregen ihren Ursprung haben, wird vielfach davon ausgegangen, „daß der Ackerbau dort dem natürlichen Vegetationsrhythmus folgend als Winterfruchtanbau entstanden ist“ (Willerding 1983: 204). Dies hätte zur Folge, daß die Samen und die Früchte im Herbst ausgesät und im darauffolgenden Jahr geerntet wurden.

Es ist als Zwischenergebnis festzuhalten, daß es zur Zeit der Bandkeramik **sowohl Sommerfrüchte als auch Winterfrüchte** gegeben haben **kann**: Nach Körber-Grohne (1987) sind Mohn, Linse und Hirse eindeutig als Sommerfrucht

anzusehen, beim Lein ist dies abhängig davon, ob es sich um Öl- oder Faserlein handelte, was sich für die Zeit der Bandkeramik vorläufig nicht sagen läßt. Von den übrigen Arten gibt es sowohl Sommer- als auch Wintersaaten (Dörfler 1981).

Eine **Wintersaat** hat nun grundsätzlich folgende Vorteile und Konsequenzen:

1. Das Problem der Saatgut-Lagerung über den Winter entfällt und enthebt die Menschen somit der Notwendigkeit, das Saatgut vor Fäulnis und Tierfraß zu schützen. In diesem Zusammenhang ist an das Fehlen von Vorratsgruben in den Siedlungen der Phase I zu erinnern.
2. Heutiges Wintergetreide erbringt gegenüber Sommergetreide bis zu 25 % höhere Erträge (Dörfler 1981: 54).
3. Die zu investierende Arbeitszeit (Aussaat, Pflege der Felder, Ernte usw.) wird besser über das Jahr verteilt, wenn es Sommer- und Winterfrüchte gibt.
4. Im Frühjahr können etwaige Ernteverluste frühzeitig prognostiziert werden, und es kann gegebenenfalls eine Nachsaat mit einer anderen Pflanzenart stattfinden.

Die Wintersaat scheint daher — nicht nur im Hinblick auf die Anbautraditionen östlicher Länder — die naheliegendste Form des prähistorischen Bodenbaus zu sein, es sei denn, eine Pflanzenart erzwang auf Grund ihrer ökologischen Ansprüche die Aussaat im Frühjahr (Sommerfruchtanbau). Von Nachteil ist allerdings beim Winterfruchtanbau, daß die Aussaat zu einem Zeitpunkt erfolgt, zu dem ein Teil der Arbeitskraft für das Sammeln und Ernten, z.B. von Wildfrüchten, benötigt wird.

Es wurde nun mehrfach versucht, mit Hilfe der Unkrautarten der Felder herauszufinden, wann und wie in prähistorischer Zeit Bodenbau und Ernte vorgenommen wurden. Dies liegt in der genetisch fixierten **Lebensform** einer Pflanzenart begründet, welche etwa Ellenberg (1979) und Hegi (1918 ff.) entnommen werden kann. Hierunter ist für Mitteleuropa vor allem die Lebensdauer der Sprosse sowie die Lage ihrer Überdauerungsorgane zur Erdoberfläche zu verstehen. Die eine Pflanze überdauert (überwintert) unterirdisch in Form einer Zwiebel (z.B. Bärlauch, *Allium ursinum*) oder eines Rhizoms (z.B. Zinnkraut/Acker-Schachtelhalm, *Equisetum arvense*). Andere Pflanzenarten überwintern oberirdisch, zum Beispiel als Baum oder Strauch.

Eine besondere Art und Weise, lebensfeindliche Perioden zu überstehen, ist schließlich die Lebensform **Therophyten**. Dies sind Pflanzen, welche kurzlebig (einjährig oder **annuell**) sind und ungünstige Zeiten (sei es ein heißer, trockener Sommer oder ein kalter, trockener Winter usw.) als Samen überdauern. Je nach den ökologischen, besonders den klimatischen Bedingungen des natürlichen Hauptverbreitungsgebietes einer therophytischen Pflanzenart ist diese eventuell festgelegt auf eine Lebensform als entweder **sommerannuelles** oder **winterannuelles** Kraut oder Gras.

Die **Sommerannuellen** überdauern den Herbst und den

Tabelle 34

Einige Eigenschaften der euhemeroben Anthropochoren der zehn archäobotanisch untersuchten Siedlungsplätze. Annuell: ohne nähere Angaben; L: Lichtzahl; F: Feuchtezahl; R: Reaktionszahl; N: Stickstoffzahl; mesomorph: ohne Besonderheiten; hygromorph: zart gebaute Schatt- oder Halbschatt-pflanze; skleromorph: anatomische Anpassung an trockene Standorte durch sehr viele Stomata und Leitbündel pro Fläche, tiefreichende und ausgedehnte Wurzeln; \*: „mäß.trock., nährstoffreich., ± humos., meist sandg. od. steinig. Lehmböden, sommerwärmeliebd.“ (Oberdorfer 1983); *Kursive* Ziffern deuten auf unsichere Angaben, weitere Erläuterungen s. Text.

	Lebensform	Wuchshöhe (cm)	Zeigerwerte				Anatomischer Bau
			L	F	R	N	
<i>Bromus secalinus</i> (Typ)	winterannuell	30-80	6	x	x	x	mesomorph
<i>Bilderdykia convolvulus</i>	annuell	10-80	7	x	x	x	mesomorph, hygromorph
<i>Veronica arvensis</i>	winter-/sommerannuell	5-20(-30)	5	5	6	x	mesomorph, skleromorph
<i>Chenopodium hybridum</i>	annuell	30-70	7	5	8	8	mesomorph
<i>Thlaspi arvense</i>	überwiegend winterannuell	10-30	6	5	7	6	mesomorph
<i>Setaria spec. -vir./</i>	annuell	5-50	7	4	x	7	mesomorph, skleromorph
<i>-vert.</i>	annuell	5-50	7	4	x	8	mesomorph, skleromorph
<i>Vicia hirsuta</i>	annuell	15-50	7	x	x	3	mesomorph
<i>Vicia tetrasperma</i>	winterannuell	20-60	6	5	3	4	mesomorph
<i>Galium spurium</i>	annuell	30-100	7	5	8	5	mesomorph
<i>Solanum nigrum</i>	annuell	10- 80	7	5	7	8	mesomorph
<i>Echinochloa crus-galli</i>	annuell	30- 80	6	5	x	8	mesomorph
<i>Nepeta cataria</i>	mehrfährig	4-100	*				
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	überwiegend winterannuell	10- 30(-50)	7	x	x	5	mesomorph
<i>Sherardia arvensis</i>	annuell	5- 15	6	5	8	5	mesomorph
<i>Bromus sterilis/</i>	annuell	30- 50	7	4	x	5	skleromorph
<i>tectorum</i>	annuell	10- 30	8	3	8	4	skleromorph

Winter als Samen und keimen erst im Frühjahr aus. Die **Winterannuellen** keimen im Spätsommer oder Herbst, überdauern den Winter als Keimpflanze und wachsen im Frühjahr weiter.

Diese Unterscheidung ist gleichermaßen bei den Kulturpflanzen zu treffen: Sommersaat besteht aus sommerannuellen, Wintersaat aus winterannuellen Sorten. Hier erklärt sich nun auch u.a. der oben erwähnte höhere Ertrag der Winterfrüchte. Sie können im zeitigen Frühjahr sogleich weiterwachsen, während ihre sommerannuellen Konkurrenten erst einmal keimen und austreiben müssen.

Diese ungleichen Startbedingungen im Frühjahr ziehen nun logischerweise auch unterschiedliche Standortansprüche der Pflanzenarten nach sich. Beispielsweise benötigen die Sommerannuellen im Frühjahr länger und mehr Licht als die bereits weiter entwickelten Winterannuellen. Hier liegt nun auch der Ansatzpunkt für eine Rekonstruktion prähistorischer Bodenbau-Verhältnisse begründet. Man erwartet, daß ein sommerannaues Unkraut auch nur in Sommersaaten wachsen kann, daß somit von den prähistorischen Unkräutern und ihrer Lebensform auf die Lebens- und damit die Anbauformen der prähistorischen Kulturpflanzen geschlossen werden kann.

Allerdings sind solche Aussagen — abgesehen von vielfältigen Problemen (dazu z.B. Behre 1981; Greig Mskr. 1986; Jones 1988; Wilmanns 1988) — nur dann möglich, wenn Vorratsfunde mit Unkräutern („geschlossene Funde“ oder Paläobiozönosen im Sinne Willerdings 1979) vorliegen, so daß man sicher sein kann, daß die Arten tatsächlich zusam-

men gewachsen sind. Das ist bei Siedlungen der Ältesten Bandkeramik im allgemeinen nicht der Fall, weshalb wir hier bei den nachgewiesenen Pflanzenarten nur von **potentiellen Unkräutern** sprechen können und keine Gewißheit über ihren tatsächlichen Status zu erlangen vermögen.

Einen Ausweg bieten schließlich die **anthropochoren** Pflanzenarten, d.h. diejenigen, welche von den Menschen in die Untersuchungsgebiete eingebracht wurden und dort ausschließlich an anthropogenen Standorten vorkamen (Euhemerobe; Kap. 16). Bei ihnen können wir nämlich sicher sein, daß es sich tatsächlich um (geduldete?) Unkräuter handelt, weil sie sich an natürlichen Standorten selbständig nicht halten können. Allerdings wissen wir nicht, mit welchen Kulturpflanzen sie zusammen gewachsen sind.

Zu den 15 anthropochoren Arten, welche sich insgesamt bei den zehn Siedlungsplätzen erfassen ließen, ist nun folgendes zu bemerken (Tab. 34):

1. Es handelt sich — bis auf *Nepeta cataria*, **Katzenminze** — durchweg um einjährige Pflanzen, also Annuelle bzw. Therophyten.
2. Eindeutig Winterannuelle sind (nach Hegi 1918 ff.) *Bromus secalinus*, **Roggen-Trespe**, *Vicia tetrasperma*, **Viersamige Wicke**, und *Bromus sterilis* oder *Bromus tectorum*, **Taube** oder **Dach-Trespe**. Überwiegend (aber nicht immer) winterannuell sind *Thlaspi arvense*, **Acker-Hellerkraut**, und *Capsella bursa-pastoris*, **Hirtentäschel**. Winter- oder sommerannuell ist *Veronica arvensis*, **Acker-Ehrenpreis**. Zu den übrigen Taxa ließen sich keine diesbezüglichen Angaben finden.

Es ist also für diese fünfzehn Arten festzuhalten, daß **keine** eindeutig sommerannuellen Unkräuter darunter sind (obwohl dies auch nicht völlig ausgeschlossen werden kann), was für die Zeit der Ältesten Bandkeramik unter Vorbehalt als ein Argument für den von Willerding (1980, 1983) postulierten Winterfruchtanbau zu verstehen wäre. Es ist denkbar, daß später während der Mittleren und Jüngeren Bandkeramik — je nach Ökologiekreis — Winter- **oder** Sommerfruchtanbau überwog.

Problematisch ist hier, daß die fünfzehn Unkräuter weder von einem einzigen Siedlungsplatz noch von einem einzigen Feld stammen, so daß die oben genannten Zusammenhänge nur als ein erster Hinweis und nicht als ein endgültiges Ergebnis gewertet werden können. Für Kulturpflanzenarten, wie Mohn, Linse und Hirse, ist nämlich durchaus mit Sommerfruchtanbau zu rechnen.

Unter Vorbehalt ist auch die Interpretation dieser fünfzehn Unkraut-Taxa im Hinblick auf die Intensität der Bodenbearbeitung und Erntemethoden vorzunehmen. Annuelle Unkräuter werden gewöhnlich als Anpassung an eine intensive **Bodenbearbeitung** angesehen, da ihre Samen beim Umgraben und Jäten — im Gegensatz zu den Überdauerungsorganen mehrjähriger Kräuter und Stauden — nicht ins Auge fallen und die Arten so auf dem Feld erhalten bleiben (z.B. Thellung 1925).

Von den fünfzehn Pflanzenarten ist hier nur eine mehrjährig (*Nepeta cataria*, Katzenminze, Tab. 34). Man könnte daher spekulieren, daß die Bodenbearbeitung zur Zeit der Bandkeramik auch ohne Pflug (dieser wurde bisher nicht belegt) recht intensiv war. Die Möglichkeit des Umwühlens der Felder im Herbst durch Schweine wurde bereits an anderer Stelle genannt (Kap. 9).

Die **Wuchshöhen** von Unkräutern werden als Indiz für die **Ernteweise** angesehen (Knörzer 1971a; Willerding 1983; u.a.). Bei bodennaher Ernte (Schnitt oder Ausreißen der ganzen Pflanzen) müßten niedrigwüchsige und hochwüchsige Unkräuter miterfaßt worden sein. Bei einer bodenfernen Ernte (Schnitt oder Pflücken der Früchte) dürften nur höherwüchsige Unkräuter im Erntegut vertreten sein. Andererseits müssen die prähistorischen Wuchshöhen der Pflanzen (der Kulturpflanzen **und** der Unkräuter) **nicht** mit den heutigen übereinstimmen.

Eine **bodenferne Ernteweise** würden sich u.E. deshalb angeboten haben, weil zum einen mit unterschiedlichen Wuchshöhen der angebauten Individuen zu rechnen ist, zum anderen bei Einkorn und Emmer zur Zeit der Vollreife möglicherweise instabile Ährenachsen vorlagen und Mohn und Lein vielleicht noch ihre Samen aus den Kapseln austreuten. Schließlich reiften die Leguminosen unterschiedlich schnell pro Hülse, so daß mehrfach nachgeerntet werden mußte. Das Pflücken des Erntegutes scheint unter diesen Voraussetzungen eine sinnvolle Lösung zu sein.

Die stehengebliebenen Halme, Stengel oder ganzen Pflanzen konnten später geerntet werden (für Dach- und Wandstroh oder als Winterfutter), wodurch die im bandkeramischen Kontext häufigen Sichelklingen (Zimmermann pers. Mitt. 1990) ihre Erklärung fänden. Darüber hinaus konnten die Getreidehalme vom Vieh abgeweidet oder von den Menschen abgebrannt und als Dünger untergegraben werden. Die Erhaltungschance von Stroh ist in Trockenbodensiedlungen minimal, da es fast völlig verbrennt und nicht verkohlt (Boardman/Jones 1990).

Tatsächlich schwankt bei den hier behandelten fünfzehn Unkraut-Taxa die heutige maximale Wuchshöhe zwischen 15 und 100 cm, sie liegt jedoch in der Mehrzahl bei und oberhalb 50 cm (Ausnahmen: *Veronica arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Sherardia arvensis* und eventuell *Bromus tectorum*; Tab. 34). Wertet man hier wiederum alle fünfzehn Taxa als ein einheitliches Informationspotential, so wäre ein Hinweis auf eine bodenferne Ernte (Pflücken der Früchte) gegeben, wobei mit ungleichmäßigen Wuchshöhen der prähistorischen Kulturpflanzen gerechnet wird. Bei den niedrigwüchsigen Unkräutern ist daran zu erinnern, daß diese auch zusammen mit den im Vergleich zu den Getreiden niedrigwüchsigeren Leguminosen „geerntet“ worden sein können.

Betrachten wir nun einige **Zeigerwerte** der Pflanzenarten nach Ellenberg (1979) hinsichtlich Lichtbedürfnis und edaphischen Ansprüchen, so zeigt sich ein eher undifferenziertes, keineswegs jedoch extremes Bild.

Bezüglich der **Lichtzahl L** handelt es sich um Halbschatten- (5) bis Halblichtpflanzen (7), d.h. Pflanzen, die im vollen Licht stehen, aber auch Schatten ertragen können. So wenig wir über die Übertragbarkeit derartiger Daten auf prähistorische Verhältnisse wissen, so paßt dies doch recht gut zu einer Vorstellung von Feldflächen, welche von Hecken oder Waldrändern umsäumt waren und in denen einzelne Bäume (z.B. mit Stockausschlägen) standen. Darüber hinaus bemerkt treffenderweise Wilmanns (1988: 27) für angebliche Schattenzeiger unter den Unkräutern: „... sollte denn überhaupt Schatten nötig sein, so wird dieser mehr als genug vom Getreide gespendet!“

Bezüglich der **Feuchtezahl F** (Ellenberg 1979) überwiegen deutlich die **Indifferenten (x)** und vor allem die **Frischezeiger (5)**, welche ihr Schwergewicht auf mittelfeuchten Böden haben und die auf nassen und öfters austrocknenden Böden fehlen. Bezüglich der **Bodenreaktion R** überwiegen indifferente Arten (x), gefolgt von meist auf Kalk weisende Arten (8). Hier sind also ebensowenig Extreme festzustellen wie bezüglich der **Stickstoffzahl N**: Dort überwiegen nämlich Indifferente (x), mäßig stickstoffreiche Standorte Anzeigende (5), bis sogar ausgesprochene Stickstoffzeiger (8).

Diesen Gegebenheiten entspricht letztendlich auch der **anatomische Bau (Anat)** der Unkräuter (im Hinblick auf Wasserhaushalt und Gaswechsel): Es überwiegen meso-

morphe Formen (m) ohne anatomische Besonderheiten in Form von Anpassungen an extreme ökologische Bedingungen.

Ein weiterer Fragenkomplex betrifft nun **Fruchtfolgen, Brachen und Menganbau**. In Ermangelung „geschlossener Funde“ ist eine Aussage für die Älteste Bandkeramik jedoch kaum möglich. Ein wenig helfen uns bei diesen Fragen nur die Gestalt der Kulturpflanzen und die erforderliche Art und Weise ihrer Saat weiter. Heutige Gerste und heutiger Roggen werden flach gesät (2-5 cm), heutiger Weizen relativ tief (20-25 cm; Dörfler 1981). Falls dies auch für die prähistorischen Sorten zutrifft, so könnten die Weizenarten wohl gemeinsam ausgesät worden sein, die Gerste mußte jedoch separat angebaut werden. Gleichzeitig wäre der Roggen als Beimengung (Unkraut?) eher in Gerstenfeldern als in Emmer- oder Einkornfeldern zu erwarten.

Mischsaaten boten sich für Hülsenfrüchte und Getreide an, da die Halme natürliche Stützen für die zarten Linsenpflanzen oder auch die etwas kräftigeren Erbsenpflanzen boten.

**Menganbau** ist möglicherweise nicht als eine — entwicklungs geschichtlich betrachtet — junge Anbauform anzusehen, da sich viele Kulturpflanzenarten aus ehemaligen beigemischten und „geduldeten“ Arten der Felder entwickelt haben dürften. Der Roggen wurde bereits erwähnt. Für die Leguminosen ist dies ebensowenig auszuschließen wie für die *Setaria*-Arten (Borstenhirschen).

Die Nutzung der Grasfrüchte von *Bromus secalinus*, *Echinochloa crus-galli* und *Setaria viridis* oder *S. verticillata* wurde in diesem Zusammenhang mehrfach erwogen (Knörzer 1971b). Dies ist denkbar, jedoch in Ermangelung entsprechender Speisereste nicht unmittelbar nachzuweisen. Der Fund von *Setaria spec.*, die wegen der kleinen Früchte als *S. viridis/verticillata*, Grüne oder Quirlige Borstenhirse, und nicht als *S. italica*, Kolbenhirse, angesprochen wurde, ist für die Jungsteinzeit deshalb von Bedeutung, weil es sich hier möglicherweise um eine weitere „geduldete“ und „wilde“ Art handelt und gleichzeitig um eine der wenigen, die zu einem späteren Zeitpunkt (Bronzezeit?) in Mitteleuropa domestiziert wurden. Hier zeigt sich wiederum, wie schwierig es sein kann, zwischen Unkräutern im eigentlichen Sinne (Kap. 16), geduldeten Nutzpflanzen, absichtlich angebauten Nutzpflanzen und domestizierten Kulturpflanzen zu unterscheiden.

Es ist unbekannt, ob die Ackerbohne — wie auch Lein, Hirse und Mohn — aufgrund ihrer Ansprüche und ihres Habitus auf separaten Anbauflächen und nicht als Mischsaat angebaut wurde. Wenn dem so war, hätte es zur Zeit der Ältesten Bandkeramik möglicherweise folgende 4-7 Arten von Feldern gegeben: Einkorn-und/oder Emmerfelder und Gerstenfelder (allesamt gegebenenfalls mit Beimischung von Erbse oder Linse), dazu Hirsefelder und Leinfelder. In der Mittleren und Jüngeren Bandkeramik kamen vielleicht

noch Mohn- und Ackerbohnenfelder hinzu. Das Wort Feld sagt hier nichts aus über dessen Größe. Diese ist nämlich ebenso unbekannt wie die Form der Anbauflächen.

Die **Reinigung** des Erntegutes erfolgte sicherlich unterschiedlich: Die Samen von Mohn, Lein und Hülsenfrüchten sind relativ leicht von störenden Kapseln oder Hülsen zu befreien. Sie wurden wohl auch als Samen gelagert, da sie so weniger Raum einnahmen. Einkorn und Emmer müssen hingegen nach Körber-Grohne (1987a) in den Spelzen ausgesät werden, da die Keimlinge dieser Getreide beim Entspelzen leicht verletzt werden können. Daher dürften sie als Saatgut auch mit den Spelzen gelagert worden sein. Es ist deshalb denkbar, daß die Getreide zum Verzehr nur „portionsweise“ — je nach Bedarf — entspelzt und gemahlen wurden. Hierfür spricht die Tatsache, daß größere Mengen von Spelzenresten (und potentiellen Unkräutern) nur ausnahmsweise in bandkeramischen Siedlungen gefunden werden. Dies nimmt auch Bakels an (Mskr. 1986: 6/7): „It appears every household parched its own wheat.“ Vermutlich wurden die in Etappen anfallenden Kornreinigungsabfälle nur selten verbrannt, wodurch die Möglichkeit der Fossilisation bestanden hätte, und häufiger weggeworfen, so daß sie — infolge biologischen Abbaus — spurlos vergangen sind. Ein Teil der Spelzen ist offenbar als Magerung bei der Keramik-Herstellung verwandt worden.

**Zusammenfassend** ist nun zu bemerken, daß die bisherigen Ergebnisse der zehn Plätze eher auf zumindest partiellen Winterfruchtanbau als auf Sommerfruchtanbau verweisen. Gleichzeitig sind gute und eher intensiv bearbeitete Ackerböden wahrscheinlich. Die betreffenden Standorte wären demnach im Bereich zonaler Lagen auf Schwarzerden in den jeweiligen agrarischen Nutzungsräumen zu suchen (Kap. 17). Diese Schlußfolgerungen entsprechen den Ausführungen von Lünig (1980b), der überzeugend nachweisen konnte, daß auch auf ungedüngten Feldern der Zeit der Bandkeramik keine Bodenerschöpfung und daraus folgende Ertragsminderung zu erwarten ist.

Gleichzeitig müssen jedoch bei der Interpretation der Pflanzenarten im Hinblick auf den prähistorischen Bodenbau **Einschränkungen** gemacht werden. So konstatiert Knörzer (1971a: 111): „Pflanzen, die bei dem Ernteverfahren nicht erfaßt und mit dem Getreide eingetragen werden, fehlen im Fundmaterial ... Ferner sind Pflanzen ohne erkennbare Überdauerungsorgane (z.B. *Equisetum*) kaum nachweisbar. Um alle selteneren Arten zu finden, müßten noch mehr Siedlungsplätze untersucht werden. Jede Vorstellung von den Wuchs- und Häufigkeitsverhältnissen auf den Getreidefeldern muß aus  $\pm$  unsicheren Vermutungen bestehen.“

Desgleichen sind Individuenzahlen nicht rekonstruierbar, wobei u.a. die unterschiedliche Samenproduktion der Pflanzenarten eine Rolle spielt. Für diesen Zusammenhang stellte van Zeist (1987: 407) fest: „Thus, in theory fields could have

Tabelle 35

Mögliche Verbreitung der in den zehn Siedlungsplätzen nachgewiesenen Pflanzenarten bzw. -gattungen. X: vorhanden; (X): eher selten; ?: vermutet; A: Anthropochoren; R: Relikt; #: Holzkohle- + Samen-/Fruchtreste; (Fr): nur Samen-/Frucht-Nachweis.

	natürliche/naturnahe Vegetation			halbnatürliche Vegetation Waldlichtungen, -mäntel/-säume, -ränder & Hecken	anthropogene/zoogene Vegetation		
	zonale Laubmischwälder	azonale Flußauen- & Dünenvegetation	extrazonale Trockenrasen, -wälder, Flaumeichengebüsche		Äcker, Gärten	Ruderalstellen	Wiesen,bzw Grünlandgesellschaft (beweidet)
<b>Kulturpflanzen</b>							
<i>Gramineae</i>							
A <i>Hordeum spec.s.lat.</i>	-	-	-	-	X	-	-
A <i>Triticum dicocon</i>	-	-	-	-	X	-	-
A <i>Triticum monococcum</i>	-	-	-	-	X	-	-
A <i>Secale cereale</i>	-	-	-	-	X	-	-
A <i>Panicum miliaceum</i>	-	-	-	-	X	-	-
<i>Leguminosae</i>							
A <i>Lens culinaris</i>	-	-	-	-	X	-	-
A <i>Pisum sativum</i>	-	-	-	-	X	-	-
A <i>Vicia faba</i>	-	-	-	-	X	-	-
<i>Linaceae</i>							
A <i>Linum usitatissimum</i>	-	-	-	-	X	-	-
<i>Papaveraceae</i>							
A <i>Papaver somniferum</i>	-	-	-	-	X	-	-
<b>Bäume und Sträucher</b>							
<i>Aceraceae</i>							
<i>Acer cf.campestre</i>	(X)	X	-	X	-	-	-
<i>Acer cf.platanoides</i>	X	X	-	-	-	-	-
<i>Betulaceae</i>							
<i>Alnus cf.glutinosa</i>	(X)	X	-	X	-	-	-
<i>Betula pendula/pubescens</i>	?	X	-	X	-	-	-
<i>Celastraceae</i>							
<i>Euonymus europaeus</i>	-	(X)	-	X	-	-	-
<i>Cornaceae</i>							
<i>Cornus sanguinea (Fr)</i>	(X)	X	-	X	-	-	-
<i>Cornus mas</i>	(X)	(X)	?	(X)	-	-	-
<i>Corylaceae</i>							
<i>Carpinus betulus (Fr)</i>	X	-	-	X	-	-	-
<i>Corylus avellana #</i>	X	X	-	X	-	-	-
<i>Fagaceae</i>							
<i>Fagus sylvatica</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus spec. #</i>	X	X	X	X	-	-	-
<i>Oleaceae</i>							
<i>Fraxinus excelsior</i>	X	X	-	X	-	-	-
<i>Rhamnaceae</i>							
<i>Rhamnus catharticus</i>	(X)	(X)	X	X	-	-	-
<i>Rosaceae</i>							
<i>Crataegus laevigata (Fr)</i>	X	-	-	X	-	-	X
<i>Pomoideae spec.</i>	(X)	(X)	(X)	X	-	-	-
<i>Prunus cf.avium/padus</i>	X	X	-	X	-	-	-
<i>Prunus cf.(insititia)/spinosa #</i>	(X)	X	-	X	-	-	X
<i>Rosa spec.</i>	X	(X)	-	X	-	-	X
<i>Rubus spec.(Fr)</i>	-	X	-	X	-	(X)	X
<i>Salicaceae</i>							
<i>Populus spec.</i>	(X)	X	-	(X)	-	-	-
<i>Ulmaceae</i>							
<i>Ulmus spec.</i>	X	X	-	X	-	-	-
<i>Cupressaceae</i>							
<i>Juniperus communis</i>	-	X	X	-	-	-	X
<i>Pinaceae</i>							
<i>Picea cf.abies</i>	?	-	-	-	-	-	-

	natürliche/naturnahe Vegetation			halbnatürliche Vegetation Waldlichtungen, -mäntel/-säume, -ränder & Hecken	anthropogene/zoogene Vegetation		
	zonale Laubmischwälder	azonale Flußauen- & Dünenvegetation	extrazonale Trockenrasen, -wälder, Flaumeichengebüsche		Äcker, Gärten	Ruderalstellen	Wiesen, bzw Grünlandgesellschaft (beweidet)
<i>Pinus cf. sylvestris</i>	?	X	X	-	-	-	-
Nadelholz	?	X	X	-	-	-	-
<b>Gräser</b>							
<i>Cyperaceae</i>							
<i>Carex</i> spec.	(?)	?	?	?	-	?	?
<i>Scirpus</i> spec.	-	X	-	-	-	-	-
<i>Gramineae</i>							
<i>Agrostis</i> spec.	(?)	?	-	(?)	?	-	-
<i>Phleum</i> spec.	-	(?)	?	-	?	-	?
A <i>Bromus sterilis</i> -Typ	-	-	-	-	X	X	-
A <i>Bromus secalinus</i> -Typ	-	-	-	-	X	-	-
A <i>Echinochloa crus-galli</i>	-	-	-	-	X	-	-
A <i>Setaria</i> spec.	-	-	-	-	X	-	-
R <i>Stipa</i> spec.	-	-	X	-	-	-	-
<b>Kräuter und Stauden</b>							
<i>Caprifoliaceae</i>							
<i>Sambucus ebulus</i>	-	X	-	X	-	-	-
<i>Caryophyllaceae</i>							
<i>Cerastium</i> spec.	-	(X)	X	-	X	X	(X)
<i>Stellaria media</i>	-	(X)	-	X	X	(X)	-
<i>Chenopodiaceae</i>							
<i>Atriplex</i> spec.	-	?	-	-	X	X	-
<i>Chenopodium album</i>	-	X	-	X	X	X	-
A <i>Chenopodium hybridum</i>	-	-	-	-	X	X	-
<i>Compositae</i>							
<i>Centaurea</i> spec.	-	-	X	X	(X)	-	X
<i>Lapsana communis</i>	X	X	-	X	X	X	-
R <i>Picris hieracioides</i>	-	-	X	X	-	X	X
<i>Cruciferae</i>							
A <i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	-	-	-	X	X	-
<i>Cardamine</i> spec.	?	?	-	?	(?)	-	?
A <i>Thlaspi arvense</i>	-	-	-	-	X	X	-
<i>Labiatae</i>							
A <i>Nepeta cataria</i>	-	-	-	-	-	X	-
<i>Leguminosae</i>							
<i>Trifolium arvense</i> -Typ	-	-	X	-	X	-	-
<i>Trifolium pratense</i> -Typ	(X)	(X)	-	-	X	-	X
A <i>Vicia hirsuta</i>	-	-	-	-	X	X	-
A <i>Vicia tetrasperma</i>	-	-	-	-	X	-	-
<i>Malvaceae</i>							
<i>Malva</i> spec.	-	-	-	-	-	?	?
<i>Plantaginaceae</i>							
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	(X)	X	-	X
<i>Plantago major</i> ssp. <i>intermedia</i>	-	X	-	-	X	-	-
<i>Polygonaceae</i>							
A <i>Bilderdykia convolvulus</i>	-	-	-	-	X	-	-
<i>Bilderdykia dumetorum</i>	(X)	(X)	-	X	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	-	X	-	-	X	X	-
<i>Polygonum lapathifolium</i>	-	X	-	-	X	-	-
<i>Rumex acetosella</i>	-	(X)	-	X	X	-	X
<i>Rosaceae</i>							
<i>Agrimonia eupatoria</i>	-	-	-	X	-	-	-
<i>Alchemilla</i> -Typ	-	-	-	-	?	-	?
<i>Rubiaceae</i>							
<i>Galium aparine</i>	-	X	-	X	X	-	-

	natürliche/naturnahe Vegetation			halbnatürliche Vegetation	anthropogene/zoogene Vegetation		
	zonale Laubmisch- wälder	azonale Flußauen- & Dünen- vegetation	extrazonale Trockenrasen, -wälder, Flaum- eichengebüsche	Waldlichtungen, -mäntel/-säume, -ränder & Hecken	Äcker, Gärten	Ruderal- stellen	Wiesen,bzw Grünland- gesellschaft (beweidet)
R <i>Galium mollugo/verum</i>	-	-	-	X	-	-	X
<i>Galium palustre</i>	-	X	-	-	-	-	-
A <i>Galium spurium</i>	-	-	-	-	X	-	-
A <i>Sherardia arvensis</i>	-	-	-	-	X	-	-
<i>Scrophulariaceae</i>							
<i>Euphrasia/Odontites</i> -Typ	-	-	-	-	-	-	X
<i>Rhinanthus spec.</i>	-	-	-	-	X	-	X
<i>Verbascum spec.</i>	-	-	-	X	-	X	-
A <i>Veronica arvensis</i>	-	-	-	-	X	X	-
<i>Solanaceae</i>							
A <i>Solanum nigrum</i>	-	-	-	-	X	X	-
<i>Umbelliferae</i>							
<i>Daucus carota</i>	?	-	X	-	-	X	X
<i>Urticaceae</i>							
<i>Urtica dioica</i>	-	X	-	X	-	X	-

Tabelle 36

Mögliche Verwendung der in den zehn untersuchten Siedlungsplätzen nachgewiesenen Pflanzenarten bzw. -gattungen. X: vorhanden oder möglich; (X): eher selten oder unsicher; ?: vermutet; A: Anthropochoren; R: Relikt; #: Holzkohle- und Samen-/ Fruchtreste; (Fr): nur Samen-/Frucht-Nachweis.

	menschliche Nahrung	Heilpflanzen	Färbepflanzen	Fasern, Bast für Geflechte	Brennstoff (gut geeignet)	Bau-/ Werkstoff	Viehfutter (gut geeignet)
<b>Kulturpflanzen</b>							
<i>Gramineae</i>							
A <i>Hordeum spec.s.lat.</i>	X	-	-	-	-	-	X
A <i>Triticum dicoccon</i>	X	-	-	-	-	-	X
A <i>Triticum monococcum</i>	X	-	-	X	-	-	X
A <i>Secale cereale</i>	X	-	-	-	-	-	X
A <i>Panicum miliaceum</i>	X	-	-	-	-	-	X
<i>Leguminosae</i>							
A <i>Lens culinaris</i>	X	-	-	-	-	-	?
A <i>Pisum sativum</i>	X	-	-	-	-	-	X
A <i>Vicia faba</i>	X	-	-	-	-	-	X
<i>Linaceae</i>							
A <i>Linum usitatissimum</i>	X	-	-	X	-	-	X
<i>Papaveraceae</i>							
A <i>Papaver somniferum</i>	X	X	-	-	-	-	-
<b>Bäume und Sträucher</b>							
<i>Aceraceae</i>							
<i>Acer cf.campestre</i>	-	-	-	X	X	X	Schaf, Ziege
<i>Acer cf.platanoides</i>	-	-	-	-	X	X	X
<i>Betulaceae</i>							
<i>Alnus cf.glutinosa</i>	-	-	-	-	-	-	X
<i>Betula pendula/pubescens</i>	-	X	gelb-oliv	X	-	X	X
<i>Celastraceae</i>							
<i>Euonymus europaeus</i>	-	X	gelb	-	Öl	X	-
<i>Cornaceae</i>							
<i>Cornus sanguinea (Fr)</i>	-	-	-	X	Öl	X	-
<i>Cornus mas</i>	X	-	-	-	X	-	-
<i>Corylaceae</i>							
<i>Carpinus betulus (Fr)</i>	-	-	-	-	X	-	X
<i>Corylus avellana #</i>	X	-	gelb/braun	X	X	X	Schaf, Ziege

	menschliche Nahrung	Heilpflanzen	Färbepflanzen	Fasern, Bast für Geflechte	Brennstoff (gut geeignet)	Bau-/ Werkstoff	Viehfutter (gut geeignet)
<b>Fagaceae</b>							
<i>Fagus sylvatica</i>	(X)	-	-	-	X	X	X
<i>Quercus</i> spec. #	X	-	braun	X	X	X	X
<b>Oleaceae</b>							
<i>Fraxinus excelsior</i>	-	X	blau/schwarz	-	X	X	X
<b>Rhamnaceae</b>							
<i>Rhamnus catharticus</i>	-	X	gelb	-	X	X	-
<b>Rosaceae</b>							
<i>Crataegus laevigata</i> (Fr)	X	X	-	-	X	X	-
<i>Pomoideae</i> spec.	X	-	-	-	X	X	-
<i>Prunus</i> cf. <i>avium</i> / <i>padus</i>	X	-	?	-	X	X	X
<i>Prunus</i> cf. ( <i>insititia</i> )/ <i>spinosa</i> #	X	-	blau/schwarz	-	X	X	-
<i>Rosa</i> spec.	X	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus</i> spec. (Fr)	X	X	gelbl./grün	-	-	-	-
<b>Salicaceae</b>							
<i>Populus</i> spec.	-	(X)	-	X	X	X	-
<b>Ulmaceae</b>							
<i>Ulmus</i> spec.	-	-	-	X	X	X	X
<b>Cupressaceae</b>							
<i>Juniperus communis</i>	(X)	(X)	-	-	-	X	-
<b>Pinaceae</b>							
<i>Picea</i> cf. <i>abies</i>	-	-	-	-	X	X	-
<i>Pinus</i> cf. <i>sylvestris</i>	-	-	-	-	X	X	-
Nadelholz	-	-	-	-	X	X	-
<b>Gräser</b>							
<b>Cyperaceae</b>							
<i>Carex</i> spec.	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scirpus</i> spec.	-	-	-	X	-	-	(X)
<b>Gramineae</b>							
<i>Agrostis</i> spec.	-	-	-	-	-	-	X
<i>Phleum</i> spec.	-	-	-	-	-	-	X
A <i>Bromus sterilis</i> -Typ	-	-	-	-	-	-	-
A <i>Bromus secalinus</i> -Typ	X	-	-	-	-	-	?
A <i>Echinochloa crus-galli</i>	X	-	-	-	-	-	?
A <i>Setaria</i> spec.	X	-	-	-	-	-	X
R <i>Stipa</i> spec.	-	-	-	-	-	-	-
<b>Kräuter und Stauden</b>							
<b>Caprifoliaceae</b>							
<i>Sambucus ebulus</i>	-	?	blau	-	-	-	-
<b>Caryophyllaceae</b>							
<i>Cerastium</i> spec.	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria media</i>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Chenopodiaceae</b>							
<i>Atriplex</i> spec.	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i>	X	-	-	-	-	-	-
A <i>Chenopodium hybridum</i>	X	-	-	-	-	-	-
<b>Compositae</b>							
<i>Centaurea</i> spec.	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lapsana communis</i>	?	-	-	-	-	-	-
R <i>Picris hieracioides</i>	-	X	-	-	-	-	-
<b>Cruciferae</b>							
A <i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardamine</i> spec.	-	-	-	-	-	-	-
A <i>Thlaspi arvense</i>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Labiatae</b>							
A <i>Nepeta cataria</i>	-	X	-	-	-	-	-
<b>Leguminosae</b>							
<i>Trifolium arvense</i> -Typ	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i> -Typ	-	-	-	-	-	-	X

	menschliche Nahrung	Heilpflanzen	Färbepflanzen	Fasern, Bast für Geflechte	Brennstoff (gut geeignet)	Bau-/ Werkstoff	Viehfutter (gut geeignet)
A <i>Vicia hirsuta</i>	X	-	-	-	-	-	X
A <i>Vicia tetrasperma</i>	X	-	-	-	-	-	X
<i>Malvaceae</i>							
<i>Malva spec.</i>	-	?	-	-	-	-	-
<i>Plantaginaceae</i>							
<i>Plantago lanceolata</i>	-	X	-	-	-	-	X
<i>Plantago major ssp. intermedia</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonaceae</i>							
A <i>Bilderdykia convolvulus</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Bilderdykia dumetorum</i>	X	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonum lapathifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex acetosella</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rosaceae</i>							
<i>Agrimonia eupatoria</i>	-	X	gelb	-	-	-	-
<i>Alchemilla</i> -Typ	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubiaceae</i>							
<i>Galium aparine</i>	-	-	-	-	-	-	-
R <i>Galium mollugo/verum</i>	-	-	rot	-	-	-	-
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-
A <i>Galium spurium</i>	-	-	-	-	-	-	-
A <i>Sherardia arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scrophulariaceae</i>							
<i>Euphrasia/Odontites</i> -Typ	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhinanthus spec.</i>	-	X	-	-	-	-	-
<i>Verbascum spec.</i>	-	X	-	-	-	-	-
A <i>Veronica arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Solanaceae</i>							
A <i>Solanum nigrum</i>	?	-	-	-	-	-	-
<i>Umbelliferae</i>							
<i>Daucus carota</i>	X	?	-	-	-	-	-
<i>Urticaceae</i>							
<i>Urtica dioica</i>	X	-	grün/gelb	-	-	-	-

been really weed-infested, whereas field weeds landed up in the site only occasionally.“

Abschließend ist zu bemerken, daß es eine überregional gleichförmige Unkrautzusammensetzung der Felder im Sinne eines Bromo-Lapsanetum prae-historicum (Knörzer 1971a) zur Zeit der Ältesten Bandkeramik anscheinend noch nicht gegeben hat (s.a. Tab. 32 und in Kap. 16: Tab. 30).

Die einzige Unkrautart, welche sich an allen zehn Plätzen findet, ist *Bilderdykia convolvulus*, der **Winden-Knöterich**. Die charakteristischen Kennarten des Bromo-Lapsanetum prae-historicum fehlen also weitgehend. *Bromus secalinus* trat nur in Eitzum (2), Bruchenbrücken und Nieder-Eschbach auf, *Lapsana communis* sogar ausschließlich in Bruchenbrücken.

Eine überregionale oder auch regionale **Uniformität der Unkrautfloren** wäre für die Phase I der Bandkeramik auch überraschend, da zum einen die unmittelbare Umgebung der jeweiligen Feldflächen, also das potentielle Herkunftsgebiet der Apophyten (heimische Unkräuter), bei den zehn Siedlungsplätzen sicherlich verschieden war. Zum anderen stammt das jeweils verwendete Saatgut pro Siedlungsplatz aus unterschiedlichen Herkunftsgebieten, und damit auch die

möglicherweise darin enthaltenen Anthropochoren (eingeführte Unkräuter). Darüber hinaus sind die methodischen/taphonomischen Bedingungen der Fundquellen an den einzelnen Siedlungsplätzen nicht gleich. Daher ist etwa mit unterschiedlichen quantitativen Anteilen von Anthropochoren und Apophyten zu rechnen. Dies wird vermutlich noch überlagert von zeitlichen Differenzen, die sich bislang feinchronologisch noch nicht fassen lassen.

„Eine gleichförmige Unkrautzusammensetzung ... konnte sich nur dann herausbilden, wenn sich Anbau- und Ernteweisen über lange Zeiten nicht änderten. Vor allem durfte kein häufiger Wechsel von Wintergetreide- und Sommerfruchtbau erfolgen“ (Knörzer 1971a: 110). Eine solche Situation erscheint uns für die Älteste Bandkeramik nicht wahrscheinlich.

Darüber hinaus wäre bezüglich einer Verbreitung von Unkrautarten (heimische Apophyten und eingeführte Anthropochoren) durch Menschen zu fragen, ob sich hier nicht auch ein Problem von physiologischen und geographischen Rassen, Ökotypen oder Landsorten ergibt. Ein Winden-Knöterich-Samen aus Transdanubien keimt und wächst

wahrscheinlich im klimatisch ähnlicheren Burgenland leichter als im klimatisch weniger ähnlichen Nördlinger Ries (das gleiche gilt dann auch für die Kulturpflanzen).

Hinzu kommt das von Holzner und Immonen (1982) dargestellte Phänomen, daß es Unkrautarten mit mediterranem oder kontinentalem Ursprung bzw. Verbreitungsschwerpunkt gibt, welche nicht in das westliche bis nordwestliche Mitteleuropa vorgedrungen sind. Dies liegt darin begründet, daß sie offenbar besonders stark an entsprechende ökologische, d.h. klimatische und edaphische Gegebenheiten sowie bestimmte Konkurrenzbedingungen bezüglich anderer Arten gebunden sind, welche in Mitteleuropa teilweise nicht geboten werden. So erklärt sich auch die von van Zeist (1987) erwähnte Tatsache, daß im Gegensatz zu den Kulturpflanzen die prähistorischen Unkräuter ihren Weg nicht vom Nahen Osten nach Mitteleuropa gefunden haben.

Die Unkrautgesellschaft des Bromo-Lapsanetum praehistoricum ist im Rheinland vielleicht als vorläufige Endstufe einer Entwicklung anzusehen, welche die gesamte Zeitdauer der Bandkeramik umfaßt. Diese Unkrautflora hat sich dort nach Knörzer (1979) bis zur Einführung neuer Technologien (Metallzeiten) gehalten. Gleichzeitig ist nicht auszuschließen, daß es sich hierbei um eine floristische Besonderheit des Niederrheingebietes sowie der westlich anschließenden Siedlungsgebiete der Mittleren bis Jüngeren Bandkeramik (mit mehr atlantisch getöntem Klima) handelt. In den anderen Gebieten könnten sich demnach auch andere Unkrautgesellschaften entwickelt haben. Dies wird an weiterem Pflanzenmaterial zu prüfen sein.

### 19.3 Sammelpflanzen (Wildpflanzen und potentielle Unkräuter)

Es erscheint uns naheliegend, daß das Spektrum der pflanzlichen Rohstoffe durch gesammelte Wildpflanzen erweitert wurde. Unter **Sammelpflanzen** sind hier alle Wildpflanzen zu verstehen, deren Samen, Früchte, Blätter, Stengel und Wurzeln man zu einem bestimmten Verwendungszweck sammelt. Das Problem ist darin zu sehen, daß sich die tatsächliche Nutzung einer Pflanzenart, welche theoretisch möglich gewesen wäre, nur in den seltensten Fällen wirklich nachweisen läßt. Darüber hinaus gehen die Meinungen in der Literatur über die Nutzbarkeit, d.h. vor allem die Inhaltsstoffe der Pflanzenarten, oft auseinander. Es finden sich daher widersprüchliche Angaben (s.a. *Katalog*) über Giftigkeit (z.B. *Solanum nigrum*, Schwarzer Nachtschatten) und auch die Heilwirkung von Pflanzen (zum Beispiel *Lapsana communis*, Rainkohl). Wir stützen uns hier bezüglich der Verbreitung (Tab. 35) und Verwendung (Tab. 36) auf die Angaben bei Hegi (1918 ff.), Oberdorfer (1983), Körber-Grohne (1987) und Jacomet *et al.* (1989). Die Tabellen haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern stellen vielmehr lediglich einen Hinweis auf die mögliche Vielfalt der Nutzungsmöglichkeiten pflanzlicher Ressourcen dar.

Da die neolithische Subsistenz in einer produzierenden Wirtschaftsform begründet liegt — im Gegensatz zu einer Lebensweise mit aneignendem Dasein —, wurde verschiedentlich angenommen, daß, wenn überhaupt, „nur wenige Sammelfrüchte einen festen Platz auf dem Speisezettel neolithischer Menschen hatten“ (Küster 1986: 437). Das regelmäßige Auftreten von Sammelpflanzen (besonders deutlich *Corylus avellana*, **Haselnuß**, und *Prunus spinosa*, **Schlehe**; Tab. 32) in den hier behandelten zehn Siedlungen kann jedoch als Indiz für eine geregelte Sammelwirtschaft gedeutet werden, welche in Ergänzung zu Bodenbau und Viehzucht stattfand. Zur selben Schlußfolgerung gelangen für neolithische Siedlungen an Hand von Großresten etwa Knörzer (1971b), Moffett *et al.* (1989), Willerding (1980) und van Zeist (1981).

Das Sammeln von Pflanzenteilen sollte man sich für die Zeit der Bandkeramik dabei nicht als unregelmäßige, spontan ablaufende Handlungen vorstellen, da das Sammeln von Früchten oder Samen einen nicht zu unterschätzenden Zeitaufwand bedeutete. Gleichzeitig hatte dies — wie die Ernte der Kulturpflanzen — zu gewissen festgelegten Jahreszeiten zu geschehen. Gegenüber dem verwendeten Zeit- und Energieaufwand ist jedoch als positiver Faktor die Kalorienbilanz zu nennen. Als ein Beispiel mag die häufig in bandkeramischen Siedlungen gefundene **Haselnuß**, *Corylus avellana*, gelten:

Unter günstigen Standortbedingungen liefert die Hasel (Jacomet *et al.* 1989) 30 kg Nüsse pro 1 ha geeigneten (lichten) Waldes, wobei 1 kg Haselnüsse 6.700 kcal erbringt. Wir gehen hier davon aus, daß die Menschen damals in der Lage waren, innerhalb ihres agrarischen Nutzungsraumes (Kap. 17) durch Auflichtung des Waldes solche haselgünstigen Wachstumsbedingungen zu schaffen. Demnach standen bei 300 ha agrarischem Nutzungsraum (die restliche Fläche des 1 km-Radius wird hier zur Vereinfachung der Rechnung für Siedlungsfläche, Wege und dergleichen abgezogen) 9.000 kg Nüsse pro Jahr in dem Gebiet zur Verfügung (durchschnittliches Fruchten der Hasel vorausgesetzt). Bei einer angenommenen Einwohnerzahl von 35 Personen einer fiktiven Siedlung ergibt sich demnach in einem Radius von einem Kilometer (agrarischer Nutzungsraum) eine Menge von 257 kg Nüssen pro Person und Jahr, wovon sich diese Menschen bei einem von Jacomet *et al.* (1989) vorgeschlagenen Kalorienbedarf von 2.600 kcal pro Person und Tag etwa 570 Tage lang ernähren können. Dies ist selbstverständlich nicht wörtlich zu nehmen, denn zum einen möchte man sich nicht monatelang von Haselnüssen ernähren, und zum anderen mußten diese ja auch erst einmal geerntet werden. Jacomet *et al.* (1989) weisen darauf hin, daß das Sammeln der Nüsse nicht nur sehr zeitaufwendig ist, sondern zudem zu einem Zeitpunkt zu geschehen hatte, als möglicherweise die besten Arbeitskräfte mit den letzten Feldarbeiten (Vorbereitung Wintersaat usw.) beschäftigt waren.

Dieses Beispiel soll verdeutlichen, daß Sammelpflanzen einerseits einen hohen Nutzwert haben können, daß es aber andererseits — angesichts der Beschaffungsprobleme — notwendig war, diese Arbeiten koordiniert mit den übrigen agrarischen Prozessen durchzuführen. Besonderer Beliebtheit dürften sich dabei Pflanzenarten erfreut haben, die zugleich leicht zu ernten, kalorienreich und lagerfähig waren, was von der Haselnuß in allen drei Punkten erfüllt wird.

Die Tabellen 34 und 36 zeigen nun, daß viele der gefundenen Wildpflanzen sowohl als (Not-)Nahrung der Menschen wie auch für Heilzwecke, zum Färben, zum Gerben, zum Flechten, als Brennstoff oder als Viehfutter geeignet waren. Das Für und Wider dieser Möglichkeiten wird für die Bandkeramik u.a. von Willerding (1980, 1983) diskutiert.

Die Breite des Spektrums der Nutzungsmöglichkeiten zeigt uns, welche wichtige Rohstoffquelle die Pflanzenwelt für Mensch und Tier darstellen konnte, wobei die in den zehn Siedlungen erfaßten Arten sicherlich nur einen kleinen Ausschnitt der real zur Zeit der Bandkeramik genutzten Pflanzen zeigen. So tragen einige der als Holzkohlen gefundenen Gehölzarten eßbare Früchte oder Samen, welche jedoch selten oder nie verkohlt gefunden werden. Dies betrifft die Hagebutte (*Rosa spec.*), die Kornelkirsche (falls es sich beim *Cornus*-Holztyp um *Cornus mas* handelt), die Bucheckern (*Fagus sylvatica*), die Eicheln (*Quercus spec.*), den Weißdorn (*Crataegus spec.*) und alle übrigen Kernobstgewächse (*Pomoideae*), die Kirschen (*Prunus avium/P. padus*), die Beeren der *Rubus*-Arten und die u.a. zum Räuchern geeigneten Wacholderfrüchte (*Juniperus communis*).

Das Fehlen dieser genannten Samen und Früchte kann sowohl ökologisch (standörtlich) als auch taphonomisch/methodisch bedingt sein: So sind die dünnerwandigen Steine der Kirsche vielleicht weniger haltbar und ihre Fragmente schwieriger zu identifizieren als diejenigen der Schlehe, *Prunus spinosa*, welche in Siedlungen der Zeit der Bandkeramik weit häufiger zu finden ist. Die ebenfalls häufige Haselnuß kann noch an Hand von sehr kleinen Fragmenten identifiziert werden, was die Chance ihrer Präsenz nachträglich erhöht.

Ein weiteres Beispiel für das Fehlen von Arten stellen die Kernobstgewächse dar, von denen sich in neolithischen Siedlungen die Wild-Birne noch seltener als der Wildapfel findet, und dies, obwohl sie mit ihren Steinzellen für eine Fruchterhaltung nicht weniger geeignet wäre als der Wild-Apfel. Möglicherweise war die Birne infolge ihres Licht- und Wärmebedürfnisses aus den Laubmischwäldern in extrazonale Felsengebüsche abgedrängt und wuchs deshalb viel seltener im Siedlungsumfeld als der Apfel. Darüber hinaus bot diese nicht nur kleine und saure, sondern noch dazu sehr harte Frucht weniger Anreiz zu einer Förderung durch die Menschen, als dies vielleicht für Apfel oder Schlehe der Fall gewesen sein mag.

Die drei anteilmäßig in den anthropogen beeinflussten

Wäldern der Siedlungsumgebungen am weitesten verbreiteten Früchte waren wohl Eicheln, Haselnüsse und Schlehen. Bei den Eicheln sollte der Mensch vor dem Verzehr allerdings die Bitterstoffe entfernen, was nach van Zeist (1981: 13) durch Rösten erzielt werden kann. Die Schlehen schmecken nach der Einwirkung des ersten Frostes süßer, müssen aber — will man sie bis dahin an den Sträuchern belassen — vor Vögeln geschützt werden.

Arten, die nicht gekocht oder gedarrt werden müssen (etwa **Erdbeere**, *Fragaria vesca*, **Himbeere**, *Rubus idaeus*, **Brombeere**, *Rubus fruticosus*) oder deren Pflanzen als Blattgemüse vor der Frucht- und Samenreife geerntet werden (etwa **Brennnessel**, *Urtica dioica*), hatten die geringste Chance, als Samen ins Feuer zu gelangen und dort zu verkohlen. Dies gilt auch für Arten mit eßbaren Wurzeln (z.B. **Möhre**, *Daucus carota*) oder „Tee“pflanzen (z.B. *Malva spec.*, **Malve** oder *Tilia spec.*, **Linde**).

Darüber hinaus gibt es bei den hier behandelten Siedlungen keine Indizien für das Sammeln von eßbaren oder anders nutzbaren Pilzen, Rhizomen (z.B. *Phragmites australis*, **Schilf**, *Pteridium aquilinum*, **Adlerfarn**), Baumrinden (z.B. **Weide**, *Salix spec.*, **Birke**, *Betula spec.*) und dergleichen, obwohl ethnographische Belege, etwa von Maurizio (1927/1979), zeigen, wie überraschend breit gefächert die Möglichkeiten der Ernährung mit (Wild-) Pflanzen sind und daß diese Möglichkeiten in Europa sogar bis in das 20. Jahrhundert hinein genutzt wurden. In diesem Zusammenhang wären auch die verkohlten Blattknospen zu erwähnen, welche sich in Bruchentrümmern fanden (Tab. 32). Schließlich muß man konstatieren, daß es praktisch keine Pflanzenart gibt, die nicht in irgendeiner Weise genutzt werden könnte, nur ist dieses Wissen den Menschen inzwischen weitgehend verlorengegangen.

Abschließend sollen nun noch die in den Siedlungen gefundenen **Gräser** besprochen werden. Insgesamt konnten neun Wildgras-Taxa (sowie ein unbekannter Gras-Typ 'SNP') nachgewiesen werden. Dies ist gar nicht so wenig, wie man vielleicht angesichts der heutigen Vielzahl von mitteleuropäischen Grasarten denken mag. So brachten die langjährigen Untersuchungen der schweizerischen Seeufersiedlungen neolithischer Zeitstellung „nur“ 24 Wildgrasarten (*Poaceae*, *Cyperaceae*; Jacomet *et al.* 1989) bei insgesamt mehr als 300 dort nachgewiesenen Taxa. Die Untersuchung des sehr gut erhaltenen Hochdorfer Materials (ebenfalls neolithisch, Küster 1985) brachte 17 Arten (*Poaceae*, *Cyperaceae*), und Willerding (1983) weist für die gesamte Bandkeramik 14 Grasarten nach.

Das Augenmerk der Prähistoriker richtet sich besonders deshalb immer wieder gerade auf die Gräser, da diese vornehmlich offene, lichte Wälder, Waldlichtungen oder Schläge und Waldränder sowie natürlich Wiesen oder Weiden, also Grünland, anzeigen können.

Zumindest vier der hier nachgewiesenen Gräser sind

jedoch sicherlich **Ackerunkräuter** gewesen, da es sich um euhemerobe Anthropochoren handelt (Kap. 16, siehe auch Tab. 35: *Bromus sterilis*-Typ, **Taube Trespe** oder **Dach-Trespe**, *Bromus secalinus*-Typ, **Roggen-Trespe**, *Echinochloa crus-galli*, **Hühnerhirse**, und *Setaria spec.*, **Borstenhirse**). Diese Arten und Gattungen sagen daher über das ökologische Umfeld der Siedlungen nichts aus.

Die übrigen Grasarten, bei denen es sich um potentielle Unkräuter handeln dürfte (Apophyten), stammen wohl ursprünglich aus der natürlichen Vegetation, vielleicht sogar aus der jeweiligen Siedlungsumgebung. Eine genauere Zuweisung zu einer Vegetationsgruppe ist hier jedoch leider nicht möglich, da es sich um Gattungsbestimmungen handelt (Tab. 35). Die bereits erwähnte Fragwürdigkeit der Rekonstruktion von Unkraut-Individuenzahlen verbietet es darüber hinaus, über eine „Vergrasung“ der Felder zu spekulieren. Bemerkenswerterweise sind allerdings die Gattungen **Poa** und **Agrostis** in Mitteleuropa fast ausschließlich, die Gattung **Phleum** etwa zur Hälfte durch ausdauernde (Horst-)Gräser vertreten (Oberdorfer 1983). Auf den Äckern der Bandkeramik wären dies sicherlich unangenehme Unkräuter gewesen. Wir wissen aber nicht, ob sie tatsächlich dort gewachsen sind, denn schließlich können sie auch von Wiesen, Wegrändern oder aus dem Siedlungsareal stammen.

Von besonderer Bedeutung ist noch der Nachweis der Grannen von *Stipa spec.*, dem **Feder-** oder dem **Pfriemengras** in Eitzum (2), Bruchenbrücken (Phase II ff.) und Nieder-Eschbach. Diese typischen Gräser kontinentaler Steppen

waren u.E. zur Zeit der Bandkeramik in unseren Untersuchungsgebieten auf extrazonale Trockenstandorte verdrängt (Kap. 4).

Eine praktische Nutzung von Federgrasgrannen ist nach Körber-Grohne (1987: 465) unbekannt. Sie untersuchte einen Fund „bündelweise“ eingesammelter Grannen mit Spelzfrüchten aus einem Befund mittelneolithischer („post-Rössen“) Zeitstellung. Des „Rätsels Lösung“ ist hier möglicherweise eine Verwendung der Grannen als Schmuck. Kerner von Marilaun (1929: 94) gibt für *Stipa pennata* an, daß sie im ungarischen Tiefland wie in den südrussischen Steppen „... einen beliebten Schmuck am Hute der Bewohner abgibt. Die Magyaren bezeichnen sie mit dem schönen Namen „Waisenmädchenhaar“ (Árvaleányhaj) und holen sich dieselbe oft von der fernen Puszta, gerade so zu Schmuck und Zierde, wie der Bewohner der Alpen das Edelweiss oder die duftende Raute sich von den Zacken und Felsgipfeln seines Hochgebirges herabholt.“ Gleichermäßen suchten sich vielleicht schon die Bauern zur Zeit der Bandkeramik diesen traditionellen Schmuck von den Trockenstandorten ihrer Siedlungsgebiete. Andererseits kann freilich auch die profanere Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, daß die überlieferten Grannenstücke von Hirten an deren Kleidung haftend in die Siedlungen eingebracht wurden. In jedem Falle zeigen auch diese Funde, daß extrazonale Vegetationsgruppen von den Menschen zur Zeit der Bandkeramik aufgesucht wurden, sofern sie in der Umgebung ihrer Siedlungsplätze zugänglich waren.