

4. DISKUSSION

Die Ausgangspunkte für weiter führende Überlegungen zu den Pflanzenfunden aus Thunau am Kamp bilden vorwiegend offene Fundkomplexe. In den beprobten Befunden sind nur sieben geschlossene Fundkomplexe angezeigt⁴²⁷.

Bei den meisten vorgefundenen Fund-Zusammensetzungen verschiedener Kultur- und Wildpflanzen bleiben deshalb die Ablagerungsvorgänge, die zur Ansammlung der Pflanzenreste führten, weitgehend unklar. Handelt es sich um Reste von Speichergut und damit um Feldfrüchte und deren Ackerbeikräuter und Erntebegleiter einer oder mehrerer Ernten? Oder sind einige vermeintliche Erntebegleiter eher Reste von Sammelpflanzen, die genutzt wurden? Entstanden die Fund-Zusammensetzungen durch Vermischungen einstürzender Haus-, Keller- und Lagerbereiche, etwa durch Hausbrände? Handelt es sich um Spuren von Fruchtwechsel am Feld, um sekundär gemischtes Speichergut oder um diverse Abfallreste? Sind die Ansammlungen mehrere „verunglückte Vorratsreste“ oder nur über einen langen Zeitraum angesammelte Einzelabfälle? Ist der Abfall unbrauchbar gewordenes Speichergut oder Ergebnis eines über lange Zeit gleichbleibenden Abfallverhaltens, das im Laufe der Zeit zu einer Verdichtung der nicht verrottbaren, verkohlten Reste führte? Weisen die ebenfalls in den Befunden enthaltenen Keramikreste auf die Töpfe hin, in denen die einzelnen Taxa gelagert waren oder auf unbrauchbar gewordenen Hausratsabfall? Oder sind die Funde aus Verfüllungen von Grubenanlagen, Hüttenbereichen etc. Reste von Aufräumarbeiten nach einer Brandkatastrophe und folglich Siedlungsschutt – und damit doch wieder Reste von Erntegut, Reste verschiedener Aufbereitungsvorgänge etc.?

Auch unter den sieben vermeintlichen geschlossenen Fundkomplexen liegt in drei Befunden Fundgut vor, das aus

mehreren Taxa zusammengesetzt ist. Wurden diese in gemischtem Zustand gelagert und dann weiterverarbeitet, gemahlen, gegessen oder entstanden die Mischungen zufällig?

4.1 Pflanzliche Spuren verschiedener Zeitperioden der Höhensiedlung Thunau am Kamp im Vergleich zu Ergebnissen anderer Fundstellen

Die Funde von groß- und kleinfrüchtigem Getreide, kultivierten Hülsenfrüchtlern und anderen Pflanzenresten sind aus 54 urnenfelderzeitlichen Befunden und 83 frühmittelalterlich datierten Befunden belegt. Viele weitere urnenfelderzeitlich vorgegebene Bereiche werden als vermischt gewertet und können in der Auswertung der Pflanzenspektren nicht berücksichtigt werden. Aus einem hallstattzeitlichen Befund und zwei latènezeitlichen Befunden liegen nur wenige Pflanzenreste vor. Sie eröffnen deshalb nur einen sehr begrenzten Einblick in das Pflanzenspektrum ihrer Zeit.

Die Ergebnisse passen aber insgesamt in großräumig verfolgbare Veränderungen im Umgang der Siedler mit Pflanzen. In den erarbeiteten Pflanzenspektren der bis zu 2000 Jahren auseinander liegenden Zeitperioden mag dieser Wandel vielleicht nicht besonders groß erscheinen, obwohl er von einer Dominanz der Spelzweizen Emmer und Einkorn zu Nacktweizen und Roggen und zu einigen „neuen“ Gemüse- und Obstpflanzen angezeigt ist. Zudem sind die Folgen und Bedeutungen zuverlässiger Ernten, leichter Aufbereitungsarbeiten (Nacktweizen gegenüber Spelzweizen), vielfältigerer und reichhaltigerer Nahrungsangebote etc. zu bedenken⁴²⁸.

⁴²⁷ Vgl. o. S. 39 f.; 1944–2160/Altfund, o. S. 63 ff.; Tab. 63/Nr. 1, o. S. 119 f.; Tab. 73/Nr. 4 und 7, o. S. 151 ff.; Tab. 78/Nr. 3 und 4, o. S. 176 ff.; Tab. 82/Nr. 5, o. S. 189 f.

⁴²⁸ Vgl. CECHE, B., 1981, S. 30: ... *im Laufe des späten 9. und frühen 10. Jh. verdrängt die vollkommene Handwerksarbeit die im Hauswerk herge-*

stellten, technisch unvollkommenen Erzeugnisse; vgl. zur frühmittelalterlichen Siedlung: Befestigungsanlage mit Granulitplatten als Prestige, Herrenhof, Geld- bzw. Edelmetallwaagen aus Bronze, Salzhandel/Raffelstettner Zollordnung, o. S. 24 ff.

Tabelle 90: Übersicht der Pflanzennachweise aus Thunau am Kamp, Altfunde 1929 und 1944 sowie archäobotanisches Material 1965–1995⁴²⁹.

Die Angaben beziehen sich auf Fundmengen der Makroreste (Diasporen und vegetative Pflanzenteile). Die Nachweise von Abdrücken werden nur bei zwei Taxa angeführt, welche nur in dieser Form belegt sind. Einbezogen wurden alle cf.- Bestimmungen; die Bestimmungen entweder/oder wurden unter dem erstgenannten Taxon gereiht (vor allem für die Nachweissituation von Dinkel wirkt deshalb die Angabe verfälschend, da viele Bestimmungen von *Triticum dicoccum/spelta*, Emmer/Dinkel, hier als Emmer aufgelistet werden).

> ... mehr als; ° ... alle Exemplare durch AMS-¹⁴C-Datierungen überprüft; ★ ... auch AMS-¹⁴C-Datierungen bestätigen die zeitliche Zuordnung einiger Belege; + ... einzeln stehend: ein positiver Fundnachweis.

Zeitperioden	Urnenfelderkultur 1250–750 v. Chr.	+ hochgerechneter Anteil, Faktor X: (X.n)	Urnenfelderkultur-Altfinde	Hallstarkultur 750–450 v. Chr.	La-Tène-Kultur 450–15 v. Chr.	AMS- ¹⁴ C-Datierungen: 80–540 n. Chr.	„Frühmittelalter“ / 9.–Mitte 11. Jhdt. n. Chr.	+ hochgerechneter Anteil, Faktor X: (X.n)	undatierte und vermischte Befunde	+ hochgerechneter Anteil, Faktor X: (X.n)	undatierte Altfinde
--------------	---------------------------------------	--	----------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---	---	--	--------------------------------------	--	---------------------

1. GROSSFRÜCHTIGES GETREIDE: GERSTE, ROGGEN, WEIZEN

<i>Hordeum vulgare</i> (davon KS)	1618 (73)	+64	+ (+)	27	23		1161 (96)	+115	2687 (157)	+313(14)	+
<i>Hordeum vulgare</i> , Spindelteile	5										
<i>Secale cereale</i>	41	+32	27★			35°	2326★	+389	498	+192	13
<i>Secale cereale</i> , Spindelteile							23				
<i>Triticum aestivum</i> s.l.	2009	+32	+	9	10		2848	+144	5946	+187	+
<i>Triticum dicoccum</i>	2188	+139	+	7	1		1765	+172	12089	+1585	+
<i>Triticum dicoccum</i> , A	188	+172	+		1		30	+71	170	+893	+
<i>Triticum dicoccum</i> , B	732	+493	+		2		59	+152	680	+3551	
<i>Triticum monococcum</i>	336★	+32	+	2			465	+81	7034	+438	
<i>Triticum monococcum</i> , A	178	+43					20	+60	221	+1729	
<i>Triticum monococcum</i> , B	202	+64					7	+34	227	+968	
<i>Triticum spelta</i>	20		+				9		134		
<i>Triticum spelta</i> , A									3	+7	
<i>Triticum spelta</i> , B	215		+				3	+1	14	+12	
<i>Triticum</i> sp.	3	+64			4		41		70	+256	+
<i>Triticum</i> sp., A	60	+32					15	+41	379	+4267	
<i>Triticum</i> sp., B	1073						28	+143	522	+2234	
<i>Triticum</i> sp., Spindelteile									6	+63	
Cerealien indet.	3671	+544	+	26	26		2961	+2101	10575	+7173	+
Cerealien indet., A	10	+11					3		11	+15	+
Cerealien indet., B	1				1		2		6		+
Cerealien indet., Spindelteile	2						166		6		
Cerealien indet., Spreitenteile							7				
vegetative Achsenteile	124	+192	+	2	5		160	+599	656	+469	

2. KLEINFRÜCHTIGES GETREIDE/HIRSEN: KULTURHIRSEN UND WILDHIRSEN

<i>Echinochloa crus-galli</i>	16	+65					23	+17	26	+117	
<i>Panicum miliaceum</i>	529	+1120	+	34	40		4080	+8247	2537	+6264	+
<i>Setaria</i> sp.							6	+28	4		
Hirse indet.	65	+86		2	3		476	+829	145	+312	

Fortsetzung Tabelle 90

3. KULTIVIERTE HÜLSENFRÜCHTLER

<i>Lens culinaris</i>	803	+128	>200	11			1112	+320	4170	+1743	+
<i>Pisum sativum</i>	63*		>20*	3	1		170	+16	504	+51	+
<i>Vicia ervilia</i>	194*	+32	+	1			186	+129	9053	+1956	
<i>Vicia faba</i>	28*		>205*	1			10		36	+15	2
<i>Fabaceae</i> indet.	119	+75	+	7	3		189	+200	581	+1879	+
<i>Fabaceae</i> indet., Hülsenteile	1			1			2				

4. ANDERE (MÖGLICHE) KULTURPFLANZEN, SAMMELPFLANZEN, ACKERBEIKRÄUTER UND WILDPFLANZEN

cf. <i>Ranunculus</i> sp.	1	+32									
<i>Papaver</i> sp.			+						1		
<i>Agrostemma githago</i>	11		+	1			60	+53	151	+169	+
<i>Scenanthus</i> sp.									3	+14	
<i>Silene</i> sp.	1						1		3		
<i>Spergula</i> sp.							2		8	+15	
<i>Stellaria</i> sp.	4										
<i>Caryophyllaceae</i>	3						22	+27	3		
<i>Chenopodium album</i>	61	+32			2		52	+179	90	+88	
<i>Chenopodium hybridum</i>	13						28	+60	22	+14	
<i>Chenopodium</i> sp. und <i>Chenopodiaceae</i>	6		+		1		14		2		
<i>Fallopia convolvulus</i>	44	+32	+	1	2		83	+137	67	+102	+
<i>Persicaria lapathifolia</i>	5						8	+16	31	+492	
<i>Polygonum aviculare</i>	6						5		8		
<i>Polygonaceae</i>					6		14	+23	10	+24	
<i>Fagus sylvatica</i>											
<i>Quercus</i> sp.	3						1		1		
<i>Corylus avellana</i>	9		+	1	1		43	+52	22		
<i>Cannabis sativa</i>							60	+44	5		
<i>Agrimonia eupatoria</i>	1						3	+10	2		
cf. <i>Cnataegus monogyna</i>							3				
<i>Fragaria</i> sp.					1		27		1		
<i>Malus</i> sp.							1		4		
<i>Prunus domestica</i> s.l.							5				
<i>Prunus</i> sp. s.l.	2			5			9	+10	5		
<i>Rosa</i> sp.	26			3			15		80	+73	
<i>Rubus</i> sp.	5						14	+3	13	+12	
<i>Rosaceae</i>									1		
<i>Trifolium/Astragalus</i>							7	+15	22		
<i>Trifolium/Medicago/Melilotus</i>	12		+		3		24	+42	35	+185	
<i>Vicia lathyroides</i>									2	+1	
<i>Vicia sativa</i>			1								
<i>Vicia</i> sp. und <i>Vicia/Lathyrus</i>	7		+	2	1		30	+2	23	+20	
<i>Fabaceae</i>	4		+				17		25		+
<i>Linum usitatissimum</i> und <i>Linum</i> sp.									3		
<i>Vitis vinifera</i>							6				
<i>Euphorbia helioscopia</i>							1				
<i>Euphorbiaceae</i>							1	+1	2	+30	

Fortsetzung Tabelle 90

<i>Aethusa cynapium</i>	4			1		21	+3	11	+0,5	
<i>Daucus carota</i>								1		
Apiaceae	3					15	+10	16	+21	
<i>Hypericum</i> sp.	1							2		
<i>Alyssum</i> sp.						1	+1			
Brassica/Sinapis	14	+64		2		35	+68	22	+104	
Camelina sp.	123							3		
<i>Neslia paniculata</i>	1					3	+9	4	+4	
<i>Thlaspi</i> cf. <i>arvense</i>										
Brassicaceae	4					4	+1			
<i>Cucumis</i> sp.-Typ						4		1		
<i>Malva</i> cf. <i>neglecta</i>						20	+68	3		
<i>Malva</i> cf. <i>sylvestris</i>						5				
<i>Malva</i> sp.						10	+2	7		
<i>Cornus mas</i>						1				
<i>Asperula arvensis</i> -Typ			+							
<i>Galium aparine</i> -Typ	27		+	2		61	+16	183	+455	
<i>Galium mollugo</i> -Typ	109	+151			4	241	+810	551	+3637	
<i>Galium rotundifolium</i> -Typ	3	+96				41	+127	9	+109	
<i>Galium</i> sp.-Typ	32	+32			1	108	185	107	+262	+
<i>Sambucus ebulus</i>	42	+118		2	9	301	+704	159	+306	
<i>Sambucus nigra</i>	2					3				
<i>Sambucus</i> sp.	17	+32	+	1	4	68	+51	49	+79	
<i>Hyoscyamus niger</i>						1				
<i>Solanum nigrum</i>	1					4		9		
Solanaceae						3	+15	5	+0,5	
<i>Buglossoides arvensis</i>			1							
<i>Symphytum</i> sp.						1				
<i>Plantago lanceolata</i>	2					33	+69	13	+7	
<i>Plantago major</i>	1			1		1				
<i>Galeopsis</i> sp.			25							
<i>Teucrium</i> sp.	2		1			1		1		
Lamiaceae						2		5	+14	
<i>Cirsium</i> sp.-Typ						3		3	+59	
Asteraceae	2					2		10	+75	
<i>Carex</i> sp.-Typ	2									
<i>Avena</i> sp.	14			1		57	+14	26		
<i>Bromus secalinus</i>	33					6	+16	53	+24	
<i>Bromus</i> sp.	61	+43	1		1	20	+67	89	+381	+
<i>Festuca</i> sp.-Typ						1				
<i>Phleum</i> sp.-Typ	2					3		1		
<i>Poa</i> sp.-Typ	9			1		14		7		
Poaceae						5		1		
<i>Claviceps purpurea</i> , Sclerotia	1		5			2		8	+2	
Indeterminatae	10	+64		2		133	+245	104	+227	

4.1.1 Das urnenfelderzeitliche Pflanzenspektrum

Urnfelderzeitlich datierte Makroreste stammen aus 54 Befunden; davon werden 32 Befunde zu vier Befundgruppen zusammengefasst⁴²⁹. Eine in der urnenfelderzeitlichen Siedlungsschicht dokumentierte Brandkatastrophe bietet eine gute Fundvoraussetzung für verkohlte Pflanzenreste. Die bereits während der Grabungstätigkeiten an mehreren Fundstellen mit freiem Auge entdeckten und teilweise direkt entnommenen Pflanzenreste konnten allerdings nicht – wie vermutet – als Vorratsreste bestätigt werden. Lediglich vier geschlossene Fundkomplexe (drei Hüttenbereiche und ein Gefäß) zeichnen sich ab, womit in dieser Siedlungsperiode offene Fundkomplexe überwiegen. Nachteilig wirkt sich dabei aus, dass der urnenfelderzeitliche Siedlungshorizont wiederholt durch jüngeres Siedlungsgeschehen gestört ist. In mehreren Befunden wurden Nachfüllungen und Überlagerungen mit pflanzlichem Material jüngerer Siedlungsperioden festgestellt.

In den untersuchten Befunden ist unter dem großflächigen Getreide vor allem Spelzweizen mit *Triticum dicocum*, Emmer, und *Triticum monococcum*, Einkorn, sowie Nacktweizen mit *Triticum aestivum* s.l., Saat-Weizen i.w.S., belegt; weniger zahlreich kommen *Hordeum vulgare*, Gerste, und *Triticum spelta*, Dinkel, vor – allerdings erfolgte die Bestimmung von Dinkel vorwiegend an Hand der Spelzen, von den Karyopsen ist anzunehmen, dass sie nicht im entsprechenden Anteil dokumentiert sind⁴³¹. Bei den Belegen von Gerste sind an einigen Karyopsen Charakteristika der Spelzgerste und der Mehrzeigerste verfolgbar. Konkrete Nachweise der Zweizeigerste und von Nacktgerste fehlen zwar, ihr gleichzeitiges Vorliegen unter den vielen, teilweise sehr schlecht erhaltenen Karyopsen der Gerste ist aber nicht auszuschließen. Mit einzelnen Funden ist *Avena* sp., ein Hafer, vertreten. Der Fundmenge entsprechend könnte damit ein Ackerbeikraut vorliegen. Weiters sind im Fundgut einige Belege von *Secale cereale*, Roggen, enthalten. Von den insgesamt sechs durch AMS-¹⁴C-Datierungen überprüften

Proben aus vier verschiedenen Befunden wurde nur ein Befund (1944–2160/Altfund) als urnenfelderzeitlich bestätigt. Alle anderen überprüften Funde von Roggen erwiesen sich als Einlagerungen jüngerer Zeitperioden⁴³². Die Zuordnung der 41 Karyopsen (Tab. 90) entspricht der archäologischen Datierung der Befunde, sie sind nicht kohlenstoffdatiert.

Bereits im Spätmesolithikum ist in Mitteleuropa Getreideanbau belegt⁴³³. Aus dem Neolithikum sind Funde von Spelzweizen, Emmer und Einkorn, sowie von Gerste nachgewiesen, ebenso von Nacktweizen⁴³⁴. Ein Vorteil des Anbaus von Nacktweizen ist die weniger mühsame Aufbereitung, da er freidreschend ist. Während die Spelzen von Spelzgetreide die Karyopsen fest umschließen und durch einen eigenen Aufbereitungsschritt entspelzt werden müssen, fallen die Karyopsen von Nacktweizen leicht aus den sie umgebenden Spelzen. Allerdings steht der mühsameren Aufbereitung des Spelzweizens der Vorteil eines besseren Schutzes für die Karyopsen gegenüber. Auch eine Lagerung in Form von Vesen bietet noch Schutz gegen Schädlinge. Die Wahl zwischen Spelz- und Nacktgetreide richtet sich möglicherweise nach der Nutzungsform (unterschiedliche Backfähigkeit), nach den vorhandenen Böden, den klimatischen Verhältnissen und nach einer dadurch vorgegebenen erfolgreichen Ernte.

In der Bronzezeit gelten als Hauptgetreidesorten mit regional unterschiedlichem Schwergewicht Gerste, Emmer und Dinkel; außerdem kommen Hirsen und Nacktweizen vor⁴³⁵. Roggen gewinnt im Vergleich dazu erst spät an Bedeutung. Einzelbelege des Roggens liegen zwar bereits früh vor, werden aber eher als Ackerbeikraut gewertet. Größere und häufigere Fundnachweise setzen erst ab dem 6./5. Jhdt. v. Chr. ein, nehmen dann aber kontinuierlich zu⁴³⁶. Diesen Entwicklungen entsprechen einige Ergebnisse der im Rahmen der Bearbeitungen durchgeführten Überprüfungen mittels AMS-¹⁴C-Datierungen, die Roggen ab der römi-

⁴²⁹ Siehe dazu KOHLER-SCHNEIDER, M., u. S. 272 ff. und Univ.-Prof. Dr. M. Kohler-Schneider, mündliche Mitteilung, verkohlte Pflanzenreste der Probe 1986-132/Nr. 11742b aus Gars/Thunau – neben einigen in Tab. 90 aufgelisteten Taxa sind außerdem belegt: *Prunus avium*, *Galium spurium*, *Cruciata laevipes* und *Chrysanthemum* sp.

⁴³⁰ Siehe Tab. 1, o. S. 43; o. S. 118 ff.; vgl. Tab. 90, o. S. 219 ff.

⁴³¹ Vgl. o. S. 69 ff.; Tab. 91, u. S. 228.

⁴³² Siehe Tab. 2, o. S. 47.

⁴³³ Siehe ERNY-RODMANN, C., GROSS-KLEE, E., HAAS, J. N., JACOMET, S., ZOLLER, H., 1997.

⁴³⁴ Vgl. MAIER, U., 1995, S. 202 ff.; JACOMET, S., NEUHAUS, J.-M., SCHLUMBAUM, A., 1998.

⁴³⁵ Vgl. SCHNEIDER, M., RAUNJAK, G., 1994, S. 221: Dinkel in der Frühen Bronzezeit am Oberleiser Berg; KÜSTER, H., 1991, S. 182: *Im östlichen Alpenvorland ... im Jungneolithikum ... Indizien für ein Vorhandensein des Dinkels ... Doch sind diese Bestimmungen noch nicht endgültig abgesichert*; JACOMET, S., KARG, S., 1996; JACOMET, S., 1999.

⁴³⁶ Siehe o. S. 70 f.

schen Kaiserzeit bestätigen⁴³⁷. Allerdings sind in den Altfunden aus der Höhensiedlung auch 23 Karyopsen von urnenfelderzeitlichem Roggen nachgewiesen⁴³⁸. Diese besonders kleinen urnenfelderzeitlichen Fundexemplare sind mit Belegen von Roggen aus Stillfried an der March und der Slowakei (aus Pobedim, Spišský Stvrtek und Surany) zeitgleich⁴³⁹. Ihr Vorkommen und ihre Fundmenge stimmen ebenso mit Befunden aus Krivina/Bulgarien, 4.–11. Jhdt. v. Chr.⁴⁴⁰ überein, während in den westlich anschließenden Gebieten Roggen in größeren Mengen vor allem ab dem Mittelalter vorliegt⁴⁴¹. In der mitteleuropäischen Bronzezeit sind bereits Saat- und Flug-Hafer belegt; von größerer Bedeutung ist Saat-Hafer aber erst ab der Eisenzeit⁴⁴².

Die Kulturpflanze *Panicum miliaceum*, Rispenhirse, ist in Mitteleuropa ab der Bandkeramik vereinzelt nachgewiesen, ab der Urnenfelderkultur ist sie häufig vertreten; gleichzeitig ist auch *Setaria italica*, Kolbenhirse, belegt⁴⁴³. Im Fundmaterial von Thunau am Kamp dominiert die Rispenhirse. Einzelbelege von *Setaria* sp., eine Borstenhirse, liegen zwar aus urnenfelderzeitlichen Befunden vor, die Bereiche zeigen aber Hinweise auf Vermischungen mit anderen Zeithorizonten an. Eine Entscheidung zwischen der Kulturpflanze Kolbenhirse und verschiedenen Wildformen derselben Gattung ist auf Grund der Erhaltungszustände nicht möglich. Die Kolbenhirse ist aber in der näheren Umgebung belegt, etwa aus urnenfelderzeitlichen Befunden in Stillfried oder aus römischen Proben vom Oberleiser Berg⁴⁴⁴.

Bei den kultivierten Hülsenfrüchtlern wurden neben *Lens culinaris*, Linse, und der in manchen urnenfelderzeitlichen Fundkomplexen mengenmäßig dominanten *Vicia ervilia*,

Linse-Wicke⁴⁴⁵, auch *Pisum sativum*, Gewöhnliche Erbse, und *Vicia faba*, Bohne, nachgewiesen. Erbse und Linse zählen zu den ältesten Kulturpflanzen ab der Bandkeramik. Ein Anstieg dieser Eiweiß und Kohlenhydrate liefernden Pflanzengruppe wird oft in Zusammenhang mit einer Erwärmung in der späten Bronzezeit, die erst im Übergang zur Hallstattkultur mit einer Abkühlung endet, gesehen, was pollenanalytisch im Siedlungsgebiet bisher nicht bestätigt werden konnte⁴⁴⁶. Von der Bohne sind urnenfelderzeitliche Vorratsfunde, reine Bohnenvorräte, bekannt⁴⁴⁷. Aus Thunau am Kamp liegen etwas zahlreichere Belege der Bohne nur mit den Altfunden vor. Während für Linse und Bohne von H. L. WERNECK klein- bis großsamige Formen angeführt werden, konnten in den noch erhaltenen Fundanteilen sowohl von Linse als auch von Bohne nur mehr kleinsamige Formen bestätigt werden.

Durch die zeitliche Zuordnung der Altfunde zur Urnenfelderkultur liegen aus dieser Zeitperiode Samen von *Papaver* sp., ein Mohn, vor. Da unklar bleibt, ob die Reste von *Papaver somniferum*, Schlaf-Mohn, oder von einem segetal oder ruderal vorkommenden Mohn stammen, stellt die Nutzung als Ölpflanze oder Heilpflanze nur eine der möglichen Bedeutungen dar. Mit mehreren Fundexemplaren ist hingegen eine andere potentielle Ölpflanze, *Camelina* sp., ein Leindotter, belegt⁴⁴⁸. Für viele Pflanzenreste ist es einerseits auf Grund ihres schlechten Erhaltungszustandes und der daraus resultierenden ungenauen Bestimmungen, andererseits auf Grund ihrer Fundsituation in offenen Fundkomplexen schwierig, ihre Rolle im Alltagsleben der Siedler festzulegen. Unter den belegten Taxa sind verschiedene

⁴³⁷ Vgl. PIENING, U., 1982, S. 262: Lampoldshausen bei Heilbronn: ... ca. 200 n. Chr. ... 8000 Körner ... ausschließlich Roggen; JACOMET, S., 1986, S. 41 f.

⁴³⁸ Siehe o. S. 58 ff.

⁴³⁹ Siehe KOHLER-SCHNEIDER, M., 2001; HAJNALOVÁ, E., 1989, S. 141.

⁴⁴⁰ Siehe HAJNALOVÁ, E., 1991, S. 268: Roggen ist das am häufigsten vorkommende Getreide; vgl. SCHUMANN, M., 1988.

⁴⁴¹ Vgl. KÜSTER, H., 1991, S. 184: Aus dem frühen Mittelalter ... aus Bayern ... Ergolding, Grossorheim, München-Engelschalking, u. a. ... Gerste ... und Dinkel/Emmer ... Hauptbestandteile ... Die Anteile von Roggen ... und Hafer ... sind ... noch nicht sehr wesentlich ...; JACOMET, S., 1999, S. 237.

⁴⁴² Vgl. KNÖRZER, K.-H., 1971; OEGGL, K., 1991; JACOMET, S., KARG, S., 1996, S. 245; o. S. 109.

⁴⁴³ Vgl. WILLERDING, U., 1970, S. 361: Die Rispenhirse ... tritt in Mitteleuropa seit der Bandkeramik auf ... Kolbenhirse ... Im Gebiet nördlich der Donau wurde sie offenbar kaum angebaut; KÜSTER, H., 1988, S. 266: ... in späthronzezeitlichen Fundkomplexen ... Rispen- und Kolbenhirse besonders oft ...; DERSELBE, 1991, S. 183; JACOMET, S., 1999, S. 237 f.

⁴⁴⁴ Siehe KOHLER-SCHNEIDER, M., 2001, S. 131 ff.; zum Oberleiser Berg: HOFMANN, E., 1937, S. 437: Die Epidermen gehören den quer gerunzelt erscheinenden Vorspelzen von *Setaria viridis* an, der Kolbenhirse ...; – Der Publikation ist damit nicht klar zu entnehmen, ob *Setaria italica*!, Kolbenhirse, gefunden wurde; die spätere archäobotanische Bearbeitung derselben Grabungsstelle belegt bisher keine Funde von *Setaria italica*, siehe SCHNEIDER, M., RAUNJAK, G., 1994; vgl. JACOMET, S., KARG, S., 1996.

⁴⁴⁵ Vgl. HAJNALOVÁ, E., 1991, S. 272: ... die am häufigsten sich wiederholenden Hülsenfrüchte ...

⁴⁴⁶ Vgl. HOPE, M., ZOHARY, D., 2000, S. 100: As in case of the pea ... and other pulses, lentils in Bronze Age settlements in Europe seem to be sparser than in Neolithic times. An increase in lentil finds is recorded in Iron Age settlements.; o. S. 18.

⁴⁴⁷ Vgl. KÖRBER-GROHNE, U., 1995, S. 122; JACOMET, S., KARG, S., 1996, S. 239; SCHMIDL, A., 2002, S. 7 f.

⁴⁴⁸ Vgl. KOHLER-SCHNEIDER, M., 2001, S. 142 f.; o. S. 154 f.

potentielle Sammelpflanzen, Segetal- und Ruderalpflanzen (Tab. 90).

Die erstellten „urnenfelderzeitlichen Typica“ Einkorn und Linsen-Wicke in größerer Anteilsmenge wurden durch zwei AMS-¹⁴C-Datierungen bestätigt. Die Taxa sind zwar ebenso aus frühmittelalterlichen Befunden belegt, jedoch in geringer Fundmenge. Ob damit eine Abgrenzung zu hallstattzeitlichem, latènezeitlichem und kaiserzeitlichem/völkerwanderungszeitlichem Fundgut angezeigt ist, bleibt offen. Nachweise der erstellten „Typica“ sollen eine Zuordnung zu anderen Siedlungsperioden nicht ausschließen. Nach dem momentanen Kenntnisstand können sie aber als Bestätigung für die vorgegebenen urnenfelderzeitlichen Datierungen herangezogen werden.

Die Auswertung des Hüttenlehm-Materials, das zeitlich zugeordnet werden konnte, bestätigt die Ergebnisse der Makroreste, vorwiegend das groß- und kleinfrüchtige Getreide, durch Abdrücke und Einschlüsse. Außerdem sind Abdrücke dikotyle Blattspalten von *Quercus* sp., eine Eiche, und *Corylus avellana*, Gewöhnliche Hasel, belegt; umfassende und definitive Zuordnungen des Hüttenlehm-Materials zur urnenfelderzeitlichen Siedlungsperiode können allerdings vor Abschluss der archäologischen Auswertungsarbeiten nicht erfolgen.

4.1.2 Das hallstattzeitliche Pflanzenspektrum

Die archäobotanischen Ergebnisse dieser Siedlungsperiode stammen aus einem hallstattzeitlich datierten Hüttenbereich (Tab. 74)⁴⁴⁹. Die neun Proben aus diesem Befund enthalten „allgemeinen Siedlungsabfall“. Dabei dominieren Reste von Nutzpflanzen, was möglicherweise die angewandte Aufbereitungsmethode bedingt (Schlamm-Proben G₁). Die enthaltenen Pflanzenfunde sind bisher der einzige Zugang zu dieser Siedlungsperiode zumal die vorgegebenen hallstattzeitlichen (HaC) Altfunde als urnenfelderzeitliche Pflanzenreste bestätigt wurden⁴⁵⁰.

Funde von Kulturpflanzen liegen mit *Hordeum vulgare*, Gerste, dem Nacktweizen *Triticum aestivum* s.l., Saat-Weizen i.w.S., und den Spelzweizen *Triticum* cf. *monococcum*, wahrscheinlich Einkorn, und *Triticum dicoccum*, Emmer, sowie mit *Panicum miliaceum*, Rispenhirse, und den kultivierten Hülsenfrüchtlern *Lens culinaris*, Linse, cf. *Pisum sativum*, wahrscheinlich Gewöhnliche Erbse, cf. *Vicia ervilia*, wahrschein-

lich Linsen-Wicke, und cf. *Vicia faba*, wahrscheinlich Bohne, vor.

Nachweise von *Secale cereale*, Roggen, der durch Pollenanalysen im Untersuchungsraum für diese Zeitperiode angezeigt ist, gelangen nicht⁴⁵¹.

Mit den Pflanzenresten von *Agrostemma githago*, Kornrade, *Fallopia convolvulus*, Kleiner Windenknöterich, und *Galium aparine*-Typ, Typ „Klett-Labkraut“, sind Ackerbeikräuter belegt, die auch in den „allgemeinen Siedlungsabfällen“ der anderen Zeitperioden wiederholt nachgewiesen wurden. Außerdem kommen Reste potentieller Erntebegleiter und Sammelpflanzen wie von *Corylus avellana*, Gewöhnliche Hasel, *Prunus* sp. s.l., „Steinobst“, *Rosa* sp., eine Rose, *Sambucus ebulus*, Attich, *Vicia/Lathyrus*, Wicke/Platterbse, und *Brassica/Sinapis*, Kohl/Senf, vor. Die kleine Menge an Hüttenlehm-Material dieses Bereiches weist Abdrücke von groß- und kleinfrüchtigem Getreide auf.

Insgesamt kann kein wesentlicher Unterschied zum urnenfelderzeitlichen Pflanzenspektrum festgestellt werden. Abgesehen davon, dass bei Auswertung eines Befundes keine allgemeineren Schlüsse zu einem charakteristischen Pflanzenspektrum einer Siedlungsperiode möglich sind, bleibt zu bemerken, dass die Nachweise hallstattzeitlichen Pflanzenresten anderer Fundstellen entsprechen⁴⁵².

4.1.3 Das latènezeitliche Pflanzenspektrum

Die Nachweise aus zwei latènezeitlichen Befunden, einem Hüttenbereich und einer Verfüllung eines Grubengrundes (Tab. 69/Nr. 2 und Tab. 75), entsprechen „allgemeinem Siedlungsabfall“ aus offenen Fundkomplexen. Sie sind durch niedrige Funddichte charakterisiert. In den elf Proben (Flotations-Proben) aus zwei Befunden dominieren *Hordeum vulgare*, Gerste, und *Panicum miliaceum*, Rispenhirse (Tab. 90). Weitere Belege von Kulturpflanzen liegen mit den Spelzweizen, *Triticum dicoccum*, Emmer, und *Triticum dicoccum/monococcum*, Emmer/Einkorn, sowie dem Nacktweizen, *Triticum aestivum* s.l., Saat-Weizen i.w.S., und einem Nachweis von cf. *Pisum* sp., wahrscheinlich eine Erbse, vor. Neben den Nachweisen der Segetalpflanze *Fallopia convolvulus*, Kleiner Windenknöterich, und von Ruderalpflanzen wie *Chenopodium album*, Weißer Gänsefuß, und cf. *Aethusa cynapium*, wahrscheinlich Hundspetersilie, sind Reste potentieller Sammelpflanzen, wie *Fragaria* sp., eine Erdbeere, cf.

⁴⁴⁹ Vgl. Tab. 74, o. S. 160.

⁴⁵⁰ Vgl. o. S. 47; Zitat 4, o. S. 60 f.; Zitat 8, o. S. 64.

⁴⁵¹ Siehe PESCHKE, P., 1977, S. 58.

⁴⁵² Vgl. JACOMET, S., 1999; STIKA, H.-P., 1996a; JÖNS, H., 1993; KÖRBER-

GROHNE, U., 1985; KNÖRZER, K.-H., 1984; KROLL, H., 1997; KARG, S., 2000.

Corylus avellana, Gewöhnliche Hasel, *Sambucus ebulus*, Attich, und verschiedener Grünlandpflanzen mit *Plantago major*, Breit-Wegerich, *Trifolium/Medicago/Melilotus*, Klee/Luzerne/Steinklee, *Galium mollugo*-Typ, Typ „Kleines Wiesen-Labkraut“ etc. belegt.

Hingegen fehlen im Fundgut Nachweise von Saat-Hafer und Roggen, die in anderen Fundstellen dieser Zeitperiode nun langsam regelmäßiger auftreten⁴⁵³. Die höheren Stetigkeits-Werte von Gerste und Rispenhirse (Tab. 91) passen zwar in das großräumigere Fundbild der Pflanzenfunde der La-Tène-Kultur, sie könnten hier aber ebenso eine zufällige punktuelle Ansammlung darstellen als dass sie den allgemeinen Trend widerspiegeln. Da nur eine Bestimmung von Emmer/Einkorn erfolgte, ist kein erstelltes urnenfelderzeitliches „Typicum“ angezeigt – die Linsen-Wicke ist im Fundgut nicht enthalten. Ebenso fehlen Belege frühmittelalterlicher „Typica“.

Die Pflanzenreste entsprechen den Ergebnissen anderer latènezeitlicher Fundstellen⁴⁵⁴.

4.1.4 Das Pflanzenspektrum von 80–540 n. Chr.

Diese zeitliche Zuordnung von Fundmaterial aus Thunau am Kamp beruht auf drei AMS-¹⁴C-Datierungen an 35 Karyopsen von *Secale cereale*, Roggen. Sie stammen aus zwei urnenfelderzeitlichen Grubenanlagen⁴⁵⁵. Obwohl die Höhensiedlung in der kaiserzeitlichen/völkerwanderungszeitlichen Siedlungsperiode bewohnt war, wurden bisher keine diesen Siedlungshorizonten zugeordneten Befunde beobachtet.

In der römischen Kaiserzeit gilt in den von Römern besetzten Gebieten Nacktweizen und Dinkel als wichtiges Getreide, was sich nach deren Abzug wieder ändert beziehungsweise in Gebieten, die nicht unter ihrem Einfluss standen, abweicht. Roggen ist bereits bekannt und mehrfach belegt⁴⁵⁶.

Da die beiden Befunde, aus denen die Nachweise von Roggen stammen, außerdem AMS-¹⁴C-datierte Pflanzenreste der urnenfelderzeitlichen Siedlungsperiode enthalten, gelten die Verfüllungen als vermischt. Deshalb können dieser Zeitperiode nur die zeitlich überprüften Belege von Roggen zugeordnet werden.

4.1.5 Das frühmittelalterliche Pflanzenspektrum

Das frühmittelalterliche Fundgut stammt aus 83 Befunden. Davon werden 13 Befunde zu sieben Befundgruppen zusammengefasst. Alle Befunde wurden als offene Fundkomplexe bewertet, die mit „allgemeinem Siedlungsabfall“ verfüllt wurden und durch niedrige Funddichten charakterisiert sind. Die erhaltenen Pflanzenreste sind deshalb eng mit dem Abfallverhalten verbunden. Von Vorteil für die Auswertung sind einige Befunde (Grubenanlagen, ein Hüttenbereich etc.), die direkt in den anstehenden Fels eingetieft wurden und dadurch von älteren Siedlungsschichten gut abgegrenzt sind.

Auch in dieser Siedlungsperiode dominieren Belege von Getreide. Großfruchtiges Getreide ist mit dem Nacktweizen *Triticum aestivum* s.l., Saat-Weizen i.w.S., mit *Secale cereale*, Roggen, und den Spelzweizen *Triticum dicoccum*, Emmer, *Triticum monococcum*, Einkorn, und *Triticum spelta*, Dinkel, belegt. Weiters sind Nachweise von *Hordeum vulgare*, Gerste, und von *Avena* sp., ein Hafer, enthalten. Mit dem vermehrten Auftreten von Roggen sind Änderungen im Pflanzenspektrum angezeigt, wie in den Berechnungen der Stetigkeit (Tab. 91) zu verfolgen ist. Außerdem kommen Belege von *Panicum miliaceum*, Rispenhirse, und *Setaria* sp., eine Borstenhirse, vor.

Die Berechnung der Stetigkeits-Werte erfolgte in zwei Varianten. Einerseits wurden alle frühmittelalterlichen Proben, unabhängig von der angewandten Aufbereitungsmaßnahme einbezogen (Variante 1), andererseits wurden nur durch Flotation oder Handflotation aufbereitete Proben berücksichtigt (Variante 2). Entsprechend der besseren Erfassung kleinfruchtiger Samen ändert sich in Variante 2 das Ergebnis zugunsten der Rispenhirse. Sie dominiert vor Nacktweizen, Gerste, Roggen und Emmer, während sie in der Variante 1 hinter Gerste, Nacktweizen, Roggen und Emmer gereiht ist. Beide Ergebnisse bestätigen aber die Bedeutung des Grundnahrungsmittels Getreide.

Die kultivierten Hülsenfrüchtler mit *Lens culinaris*, Linse, *Pisum sativum*, Gewöhnliche Erbse, *Vicia ervilia*, Linsen-Wicke, und *Vicia faba*, Bohne, zeigen zwar geringere Stetigkeit, fehlen aber nicht.

Damit sind aus den frühmittelalterlich datierten Befunden alle Getreidearten und kultivierten Hülsenfrüchtler belegt,

⁴⁵³ Vgl. JACOMET, S., 1999, S. 237.

⁴⁵⁴ Vgl. SCHNEIDER, M., RAUNJAK, G., 1994; SWIDRAK, I., 1999; ZEIST, W. VAN, PALFENIER-VEGTER, R. M., 1994; DÁLNOKI, O., JACOMET, S., 2002.

⁴⁵⁵ Siehe Tab. 2, o. S. 47; Tab. 68/Nr. 12, o. S. 135 ff.; Tab. 83, o. S. 198 ff., besonders Süd-Sektor, S. 204.

⁴⁵⁶ Vgl. JACOMET, S., 1986, S. 41 f.; DIESELBE, 1988; PIENING, U., 1982, S. 262: ... ca. 200 n. Chr. ... 8000 Körner ... ausschließlich Roggen...; SCHNEIDER, M., RAUNJAK, G., 1994; STIKA, H.-P., 1996b, S. 27.

die aus den urnenfelderzeitlichen Befunden nachgewiesen sind. Veränderungen in den Fund-Zusammensetzungen lassen sich bei den Belegen von Roggen verfolgen, deren Fundmenge deutlich steigt, während die Stückzahl von Linsen-Wicke sinkt. Die Linsen-Wicke ist in den Befunden meist nur mehr mit Einzelresten vertreten; zudem können in einigen Fundgegebenheiten Einflüsse durch ältere Ablagerungen nicht völlig ausgeschlossen werden⁴⁵⁷. Allerdings sind kultivierte Hülsenfrüchtler in den frühmittelalterlichen Befunden durchgehend in niedriger Fundzahl repräsentiert – was z. B. durch einen anderen Umgang mit dieser Pflanzengruppe erklärt werden könnte.

Während die urnenfelderzeitlichen Belege von Leindotter aussetzen, gelangen vermehrt Nachweise von *Cannabis sativa*, Hanf, einer möglichen Öl- und/oder Faserpflanze. Dieses sogar als „frühmittelalterliches Typicum“ eingestufte Taxon ist in Mitteleuropa bereits ab der Hallstattkultur bekannt. Seilstücke und Stoffreste aus Hanfbast sind frühe Hinweise auf Fasernutzung. Die Belege kommen zwar vorwiegend in archäologisch frühmittelalterlich datierten Bereichen vor, in einigen undatierten oder älteren Fundbereichen, deren Verfüllungen als vermischt gelten, könnten sie aber sowohl sekundären Einlagerungen aus frühmittelalterlichen Schichten als auch älteren Zeitperioden angehören. Die in der Fundbetrachtung verfolgte „typische frühmittelalterliche Kombination Roggen-Hanf“ könnte bereits z. B. für Siedlungsperioden ab der Eisenzeit gelten⁴⁵⁸. Konkrete Hinweise darauf fehlen allerdings im Fundgut aus Thunau am Kamp.

Die erhaltenen Samen von *Cucumis* sp.-Typ, Typ „Gurke“, werden als Hinweis auf eine fortgeschrittene Gartenkultur eingestuft⁴⁵⁹. Der Beleg aus der urnenfelderzeitlichen Grubenanlage 1988-163-11 wird Einlagerungen aus der darüber errichteten frühmittelalterlichen Grubenanlage zugeschrieben. Eine weitere Gartenpflanze ist mit *Prunus domestica* s.l., Pflaume i.w.S., belegt. Andere „mögliche Obstsorten“ können ebenso Sammelpflanzen sein. Sie sind im archäobotanischen Fundmaterial vieler – auch älterer – Siedlungen belegt, darunter *Corylus avellana*, Gewöhnliche Hasel, *Malus* sp., ein Apfel, *Rubus* sp., Brom-/Himbeere, *Cornus mas*, Kornelkirsche etc.⁴⁶⁰ Vermehrt liegen in den frühmittelalterlichen

Befunden Nachweise von Grünlandpflanzen wie *Plantago lanceolata*, Spitz-Wegerich, *Silene* sp., eine Lichtnelke, *Trifolium*-Typ, Typ „Klee“, etc. vor.

Soweit das Hüttenlehm-Material bisher zeitlich zugeordnet werden konnte, liegt es gegenüber dem urnenfelderzeitlichen Fundgut in geringerer Menge vor. Aber auch die frühmittelalterlichen Fundgegebenheiten bestätigen vorwiegend Karyopsen und vegetative Teile von groß- und kleinfrüchtigem Getreide und damit eine Verarbeitung von Getreideabfall verschiedener Aufbereitungsprozesse.

Die erhaltenen frühmittelalterlichen pflanzlichen Nachweise aus Thunau am Kamp stimmen mit Ergebnissen aus zeitgleichen Fundstellen überein. Während diesen frühmittelalterlichen Pflanzenspektren die Belege von Gurke entsprechen, fehlen in Thunau am Kamp z. B. Hinweise auf Gewürze wie Petersilie, Dill, Portulak und Sellerie⁴⁶¹.

4.1.6 Pflanzenreste und pflanzliche Abdrücke aus bisher undatierten Bereichen

Die 160 Befunde, die bisher undatiert blieben, werden auf Grund der Fund-Zusammensetzungen und der Funddichten der Pflanzenreste vorwiegend als offene Fundkomplexe gewertet; nur für drei Befunde ist eine Zuordnung zu geschlossenen Fundkomplexen angezeigt. Aus zwei Verfüllungen von einander benachbarten Pfostenlöchern liegen reine Gerstenfunde vor, die auf einen größeren funktional übereinstimmenden Abschnitt hinweisen. Die dritte Probe stammt aus einem undefinierten Bereich und stellt einen Weizenfund dar, in dem Emmer neben Nacktweizen dominiert⁴⁶².

Linum usitatissimum, Saat-Lein, ist eine wichtige Kulturpflanze, die ab der Bandkeramik Mitteleuropas belegt ist. Die drei erhaltenen Samen aus Thunau am Kamp stammen aus undatierten Bereichen. Auf Grund der Funde sind Aussagen zur Nutzungsform (Fasern, Samen oder beide Pflanzenteile) nicht möglich. Nur in einem vermischten und damit undatierten Befund ist eine Teilfrucht von *Daucus carota*, Möhre, belegt.

Viele Proben des Hüttenlehm-Materials und folglich viele pflanzliche Abdrücke blieben bisher undatiert. Darunter sind zwei Taxa, die als Makroreste nicht belegt sind,

⁴⁵⁷ Vgl. HAJNALOVÁ, E., 1979, S. 95: ... *Anbau dieser Kulturpflanze auch im Mittelalter*.

⁴⁵⁸ Vgl. o. S. 70 f. und 88 f.

⁴⁵⁹ Vgl. HENSEL, W., 1965, S. 63 und Fußnote 239: *Die Slawen lernten sie wahrscheinlich durch byzantinische Vermittlung kennen.*; WILLCOX, G. H., 1977: *Funde aus 1./2. Jhdt. n. Chr.*; KROLL, H., 2000.

⁴⁶⁰ Vgl. MAIER, U., 1995, 218 ff.; BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997, S. 277 ff.

⁴⁶¹ Vgl. KROLL, H., 2000; JACOMET, S. 1994; WASYLKOWA, K., CARCIUMARU, M., HAJNALOVÁ, E., HARTYÁNI, B. P., PASHKEVICH, G. A., YANUŠHEVIČ, Z. V., 1991; SCHUMANN, M., 1988.

⁴⁶² Vgl. Tab. 78/Nr. 3 und 4, o. S. 176 ff.; Tab. 82/Nr. 5, o. S. 189 f.

Thlaspi cf. arvense, wahrscheinlich Acker-Täschelkraut, nachgewiesen als Abdruck eines Samens und *Fagus sylvatica*, Rotbuche, als Abdrücke dikotyler Spreiten. Andere Abdrücke und Einschlüsse bestätigen Taxa, die bereits in verkohlter Erhaltungsform vorliegen, z. B. Abdrücke vegetativer Teile von Getreide, dikotyle Spreiten von *Quercus* sp., eine Eiche, und von *Corylus avellana*, Gewöhnliche Hasel, etc.

4.2 Die pflanzlichen Belege als Hinweis auf Natur- und Kulturlandschaft

Nicht alle Pflanzen, von denen die jeweiligen Siedler umgeben waren, sind durch verkohlte Samen/Früchte repräsentiert. Entweder fruchteten sie nicht zum Zeitpunkt eines Verkohlungsereignisses oder kamen ihre Diasporen nicht mit Feuer in Berührung, platzten beim Verbrennen oder wurden unkenntlich, wurden nach der Verkohlung durch mechanische Einflüsse zerstört oder überstanden die archäobotanische Probenentnahme und den Aufbereitungsvorgang nicht. Vegetative Pflanzenteile sind zwar meist über einen längeren Zeitraum verfügbar, aber auch sie sind einem bestimmten Wachstums- bzw. Bearbeitungsrhythmus (z. B. Blätterfall im Herbst, Ernte und Einbringung in die Siedlung nach der Getreidereife im Sommer/Herbst etc.) unterworfen.

Die Verkohlungschancen „wichtiger“ Pflanzenarten sind einerseits besser, da anzunehmen ist, dass diese häufiger in die Siedlung eingebracht und gehandhabt wurden, andererseits insofern schlechter, weil eine Verkohlung wohl nicht beabsichtigtes Ziel ihrer Einbringung war. Ausschlaggebend ist dabei, welche Teile genutzt wurden bzw. welche Aufbereitungsmaßnahmen bis zu einer Nutzung nötig waren. Zwischen unbrauchbar gewordenen, unabsichtlich ins Feuer geratenen (Kochunfall), zufällig eingelagerten und absichtlich ins Feuer geworfenen Pflanzenteilen ist in offenen

Fundkomplexen mit niedriger Funddichte nicht zu unterscheiden. Die erhaltenen Funde sind Reste vieler Tage sowie verschiedener Vorgänge und bieten Einblicke in zeitlich und räumlich unterschiedliche Herkunftsbereiche und Aktivitätszonen. Dadurch eröffnen sich verschiedene Zugänge zur Bedeutung eines Taxons. Nur geschlossene Fundkomplexe geben eine Momentsituation des Alltags wieder und damit einen Einblick in genauere Entstehungsumstände eines Fundes.

Einen wichtigen Aspekt zur Beurteilung der Bedeutung einer Pflanze im Alltagsleben der Siedler liefert die Stetigkeit (Tab. 91) ihres Vorkommens⁴⁶³. Dabei müssen die unterschiedlichen Probengrößen, Aufbereitungsmaßnahmen etc. bedacht werden und beim Vergleich verschiedener Zeitperioden die unterschiedlichen beprobten Befunde/Befundgruppen. Deshalb wurden aus dem Fundgut nur einige eher großfrüchtige Diasporen für diese Berechnung ausgewählt. Die Ergebnisse zeigen eine hohe Stetigkeit für Gerste, obwohl sie in den Proben meist in niedriger Stückzahl belegt ist, abgesehen von den vier geschlossenen Fundkomplexen in denen Gerste dominiert. Zwei dieser kompakten Gerstenfunde zählen zur urnenfelderzeitlichen Siedlungsperiode, in der sich Gerste insgesamt als „wichtigste“ Pflanze abzeichnet. Sie weist sowohl unter Einbeziehung aller Proben als auch unter alleiniger Berücksichtigung der bis 0,25 mm Siebmaschengröße aufbereiteten Proben die höchste Stetigkeit auf. In der frühmittelalterlichen Siedlungsperiode ist sie nach wie vor eine wichtige Pflanze, liegt jedoch gemeinsam mit Roggen hinter Rispenhirse und Nacktweizen an dritter Stelle, wenn nur „Erd-“ und Flotations-Proben berücksichtigt werden. Im frühmittelalterlichen Fundgut hat die Rispenhirse in dieser Auswertungs-Variante den höchsten Stetigkeits-Wert.

⁴⁶³ Siehe o. S. 54.

Tabelle 91: Stetigkeits-Werte einiger ausgewählter Taxa der Makroreste, Thunau am Kamp 1965–1995.

Die Stetigkeits-Werte repräsentieren den prozentualen Anteil der Bereiche, in denen ein Taxon vorkommt. Als Bereich wurde ein Befund oder eine zusammenhängende Befundgruppe ausgewertet. Einbezogen wurden alle Belegformen (Diasporen und vegetative Teile von Getreide) und alle cf.- Bestimmungen; die Bestimmungen entweder/oder wurden unter dem erstgenannten Taxon gereiht (vor allem für die Nachweissituation von Dinkel wirkt deshalb die Angabe verfälschend, da viele Bestimmungen von *Triticum dicoccum/spelta*, Emmer/Dinkel, hier als Emmer aufgelistet werden).

★ ... die Ergebnisse wurden in Klammer gesetzt, da für die Berechnung dieser beiden Zeitperioden nicht genügend Befunde vorliegen.

Zeitliche Zuordnung	UK	UK	HA★	LT★	FM	FM	undatiert	alle 276
Berücksichtigt wurden Befunde/-gruppen: Proben	26 Bereiche AEFSPEEP	19 Bereiche FP und EP	9 Proben aus 1 Befund	11 Proben aus 2 Befunden	77 Bereiche AEFSPEEP	56 Bereiche FP und EP	Pfostenlöcher 112 FP	bearbeiteten Bereiche
<i>Hordeum vulgare</i>	92,3%	89,5 %	(100%)	(100%)	70,5%	55,4 %	50,9%	62,8%
<i>Secale cereale</i>	23,1%	5,3 %			64,1%	55,4 %	11,9%	30%
<i>Triticum aestivum</i> s.l.	65,4%	47,4 %	(44,4%)	(27,3%)	68%	67,9 %	7,6%	36,5%
<i>Triticum dicoccum</i>	80,8%	73,7 %	(55,6%)	(36,4%)	55%	50 %	30,5%	41,9%
<i>Triticum monococcum</i>	69,2%	57,9 %	(22,2%)		33,3%	17,9 %	9,3%	26,4%
<i>Triticum spelta</i>	19,2%	15,8 %			3,9%	1,8 %	3,4%	5,1%
<i>Echinochloa crus-galli</i>	11,5%				12,8%	16,1 %		5,8%
<i>Panicum miliaceum</i>	73,1%	78,9 %	(77,8%)	(90,9%)	62,8%	73,2 %	48,3%	58,1%
<i>Lens culinaris</i>	34,6%	10,5 %	(66,7%)		38,5%	28,6 %	4,2%	22,7%
<i>Pisum sativum</i>	26,9%	10,5 %	(22,2%)	(9,1%)	26,9%	8,9 %	1,7%	15,2%
<i>Vicia ervilia</i>	30,8%	21,1 %	(11,1%)		32%	12,5 %	4,2%	19,5%
<i>Vicia faba</i>	11,5%	5,3 %	(11,1%)		6,4%	7,1 %	0,9%	5,4%
<i>Agrostemma githago</i>	26,9%	10,5 %	(11,1%)		26,9%	17,9 %	2,5%	14,1%
<i>Chenopodium album</i>	23,1%	26,3 %		(18,2%)	24,4%	28,6 %	5,1%	13%
<i>Fallopia convolvulus</i>	46,2%	42,1 %	(11,1%)	(18,2%)	26,9%	19,6 %	0,9%	17%
<i>Corylus avellana</i>	19,2%	5,3 %	(11,1%)	(9,1%)	25,6%	14,3 %	0,9%	13,4%
<i>Cannabis sativa</i>		8,9 %			18%	8,9 %		6,1%
<i>Rosa</i> sp.	26,9%	26,3 %	(11,1%)		12,8%	5,4 %	2,5%	9,7%
<i>Aethusa cynapium</i>	11,5%	10,5 %		(9,1%)	16,7%	12,5 %		7,6%
<i>Galium aparine</i> -Typ	23,1%	5,3 %	(11,1%)		24,4%	12,5 %	2,5%	14,4%
<i>Sambucus ebulus</i>	30,8%	36,8 %	(11,1%)	(45,5%)	35,9%	32,1 %	4,2%	19,1%
<i>Claviceps purpurea</i>	3,9%				2,6%	1,8 %	0,9%	1,8%

4.2.1 Die erhaltenen Informationen zum Standort Acker, zu den Anbauformen, zur Pflege und Ernte der Kulturpflanzen

Die Nachweise von Kulturpflanzen setzten einen gezielten Umgang der Siedler mit Pflanzen, ihren Anbau, ihre Ernte, Aufbereitung und Verarbeitung, voraus bzw. sind ein Produkt von Handelsbeziehungen. Kulturpflanzen liegen aus allen beprobten Zeitperioden der Höhensiedlung und aus fast allen Befunden vor.

Dominant vertreten sind im Fundgut die Grundnahrungsmittel. Die Belege von groß- und kleinfrüchtigem Getreide und von kultivierten Hülsenfrüchtlern eröffnen keinen Zugang zur ursprünglichen bzw. natürlichen Vegeta-

tion des Siedlungsraumes. Sie repräsentieren die Kulturlandschaft. Die vorliegenden Kulturpflanzen werden als Nahrungspflanzen und damit als Teile einer erfolgten Ernte, eines Speichergutes oder Saatgutes für die nächste Feldbestellung gesehen. Sie belegen Handel, wenn ihr Anbau nicht in der Umgebung des Fundortes erfolgte. Dies ist etwa durch einen Anbau ausschließende Klimabedürfnisse angezeigt oder durch Erntebegleiter, die zwar im Erntegut enthalten sind, aber in der Umgebung der Siedlung nicht hätten wachsen können. Im Fundmaterial fanden sich keine dementsprechenden Belege. Ein Handel wäre also nur aus Gebieten vorstellbar, die ähnliche Anbauverhältnisse wie der Siedlungsraum aufweisen.

Das Auftreten und das Ausmaß des Vorkommens einer Pflanze sowie ihr Verschwinden zeigen Entwicklungen auf. Veränderungen am Standort Acker stehen in engem Zusammenhang mit dem Hinzutreten und der sich ändernden Dominanz von Kulturpflanzen. Die Ankunft der meisten Kulturpflanzen aus Vorderasien liegt zwischen 6000 und 4000 v. Chr. Mit dem Saatgut wurden verschiedene Pflanzen in die neuen Anbauggebiete mitgebracht. Da diese meist auf waldfreien Standorten wuchsen, erstreckte sich ihre Ausbreitung im mitteleuropäischen, vorwiegend bewaldeten Gebiet auf Äcker und andere anthropogen gestörte Standorte. Zu diesen Archäophyten (Anthropochore) zählen *Agrostemma githago*, Kornrade, *Bromus secalinus*, Roggen-Trespe, *Fallopia convolvulus*, Kleiner Windenknöterich, *Neslia paniculata*, Finkensame, *Scleranthus annuus*, Einjahrs-Knäuelkraut, *Solanum nigrum*, Schwarzer Nachtschatten, *Malva neglecta*, Weg-Malve, etc. Sie begannen neben den Apophyten (indigene Arten), die ohne Mithilfe des Menschen in ein Gebiet gelangten, wie *Aethusa cynapium*, Hundspetersilie, *Chenopodium album*, Weißer Gänsefuß, *Galium aparine*, Klettlabkraut, *Polygonum aviculare*, Gewöhnlicher Vogelknöterich, *Persicaria lapathifolia*, Ampfer-Knöterich, etc., die neuen künstlichen, weil anthropogen erschlossenen Standorte zu besiedeln, die eine indirekte Förderung dieser lichtliebenden Pflanzen ermöglichten. Die bisherigen Standorte der Apophyten wie Windversturze, ehemalige Brandstellen und andere Lichtungen im Wald, Sumpfstellen, Überschwemmungsbereiche von Bächen und Flüssen und von Tieren erzeugte waldfreie Stellen⁴⁶⁴ wurden kontinuierlich durch Rodungen erweitert und vor allem durch regelmäßigen Ackerbau baumfrei gehalten. Auch Waldweide und Wirtschaftsformen wie Grünlandwirtschaft unterstützten ihren Bestand. Parallel entwickelten sich die Arbeitsgeräte und verschiedene Methoden der Gestaltung der Umwelt, wie Rodung, Feldbearbeitung, Düngung, Ernteverfahren und -verarbeitung, Viehhaltung etc.⁴⁶⁵

Der aus dem Nahen Osten kommende Ackerbau mit Anbau von Getreide als Winterfrucht dürfte bald durch verschiedene Sommerformen ergänzt worden sein. Der Fruchtwechsel am Feld zeigt verschiedene Rotationen der Kulturpflanzen an⁴⁶⁶. In den erarbeiteten Pflanzenspektren können Hinweise auf eine Bodenbearbeitung im zeitigen

Frühjahr in Resten von *Aethusa cynapium*, *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, Sautod-Gänsefuß, *Echinochloa crus-galli*, Hühnerhirse, *Euphorbiaceae*, Wolfsmilchgewächse, *Solanum nigrum*, *Spergula* sp., ein Spörgel, gesehen werden⁴⁶⁷. Vorstellbar wären diese in Sommergetreide, z. B. in der Sommergerste oder der Rispenhirse⁴⁶⁸. Andererseits wäre durch diese Ruderalpflanzen ebenso ein Rückschluss auf Gartenbau möglich. Die Aussaat im Herbst/Winter, ab Anfang September, hingegen ist mit *Agrostemma githago* angezeigt; dieses Ackerbeikraut des Wintergetreides blüht und fruchtet allerdings vereinzelt auch im Sommergetreide. Ähnliches gilt für *Bromus secalinus* und *Neslia paniculata*, die als Erntebegleiter von Wintergetreide, z. B. Dinkel und anderem Spelzweizen oder von Roggen, interpretiert werden. Unbekannt bleibt, von welchen großfrüchtigen Getreidearten Sommerformen angebaut wurden.

Im Zusammenhang mit Resten von *Rosa* sp., eine Rose, *Sambucus ebulus*, Attich, *Corylus avellana*, Gewöhnliche Hasel, und *Rubus* sp., eine Brom-/Himbeere, kann an die Möglichkeit einer Bildung oder einer aktiv geförderten Umzäunung der Felder mit Hecken gedacht werden. Eine Hecke ist außerdem ein vorstellbarer Übergang zu einem Waldbestand, der an ein Feld anschließt. Natürliche Waldrand-Hecken begrenzen heute noch die Felder am Höhenrücken westlich der Höhensiedlung und bewachsen etwa die zahlreich vorhandenen Lesestein-Inseln. Dort ist wiederholt *Sambucus ebulus*, Attich, (Abb. 203) anzutreffen, dessen dichter Bestand Getreidefelder (z. B. Roggen) umgibt und oft in die Felder „einbricht“. Ob darin ein Zusammenhang zu den zahlreich im Fundgut belegten verkohlten Steinkernen gesehen werden kann, ist nicht wirklich nachvollziehbar. Zwar wäre ein teilweises Miternten dafür eine Erklärung, allerdings ist der Attich eine große und auffällige Pflanze, weshalb eine Entfernung aus dem Erntegut leicht durchführbar erscheint. Deshalb wäre eher ein Verkleben einzelner Steinbeeren mit den Getreideähren vorstellbar oder eine andere Interpretation der verkohlten Steinkerne, z. B. als Reste einer Sammelpflanze. Schließlich können am Standort Acker durchaus genutzte Wildpflanzen (Gemüse, Heil- und Färbepflanzen) gesammelt worden sein, wobei ein damit gleichzeitig erfolgtes Jäten des Ackerbestandes sicher von Vorteil gewesen wäre. Die verkohlten Reste könnten

⁴⁶⁴ Vgl. KREUZ, A., 1995, S. 127: ... Biberwiesen ...

⁴⁶⁵ Vgl. BEHRE, K.-E., 2000; LÜNING, J., 2000.

⁴⁶⁶ Vgl. BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997; MAIER, U., 1995; KNÖRZER, K.-H., GERLACH, R., MEURERS-BALKE, J., KALIS, A. J., TEGTMEIER, U., BECKER, W. D., JÜRGENS, A., 1999.

⁴⁶⁷ Vgl. ELLENBERG, H., 1986, S. 812 und 820.

⁴⁶⁸ Siehe o. S. 69 f. und 76 f.



Abb. 203: Feldrain auf der Hochebene westlich der Höhensiedlung Thunau am Kamp, mit Vorkommen von *Sambucus ebulus*, Attich.

aber natürlich ebenso aus einem gartenähnlichen Anbaubereich stammen oder von anderen Standorten. Ein Vorkommen dieser und ähnlicher Pflanzen ist zudem im oder um das Siedlungsareal nicht auszuschließen, wo z. B. der Attich heute noch wächst.

Das Erntegut aus geschlossenen Fundkomplexen ermöglicht, je nach dem konservierten Abbild der bereits erfolgten Aufbereitungsschritte, Rückschlüsse auf die Feldbeschaffenheit. Darin enthaltene Ackerbeikräuter und Erntebegleiter können Auskunft geben über Vorfruchtreste und die Maßnahmen am Feld. Genauere Erntevorgänge (boden- oder bodenferner Schnitt) können z. B. durch Fehlen oder Vorkommen niedrigwüchsiger Segetalpflanzen nachvollzogen werden. Ackerbeikräuter und Erntebegleiter stellen die Begleitflora der Kulturpflanzen dar und gelangen mit den Ernten in eine Siedlung. Die Nachweise von Segetalpflanzen, wie *Agrostemma githago*, *Bromus secalinus* und dem Getreidekornparasiten *Claviceps purpurea*, Mutterkorn, sind für den Standort Acker typische Pflanzen. Eine Zuordnung bestimmter Taxa zu Erntebegleitern kann erfolgen, wenn sie wiederholt in geschlossenen Vorratsfunden oder in Abfällen

der Getreideaufbereitungsprozesse enthalten sind. Bei unklaren Fundsituationen können Ruderalpflanzen wie *Polygonum aviculare*, *Daucus carota*, Möhre, *Galeopsis* sp., ein Hohlzahn, cf. *Ranunculus* sp., wahrscheinlich ein Hahnenfuß, etc. nicht sicher als Erntebegleiter interpretiert werden. Sie kommen zwar noch heute auf Getreideäckern vor, sind aber nicht so eng an diesen Standort gebunden.

Ackerbeikräuter und Erntebegleiter sind Verkohlungs- und Erhaltungschancen betreffend bevorzugt. Sie wurden gemeinsam mit den Kulturpflanzen geerntet, getrocknet und aufbereitet. Entweder kamen sie mit der Nahrungsbereitung in Feuernähe oder wurden bei der Aufbereitung (Auslesen, Auslesen etc.) vom Erntegut getrennt und mitunter in ein Feuer entsorgt. Typische Ackerbeikräuter stimmen oft im Vegetationsrhythmus mit Anbaupflanzen überein und zeigen Anpassungen an die Praktiken der Ernte und der Aufbereitung, die Auslesemechanismen zur Entwicklung einer Kulturpflanze ähnlich sind⁴⁶⁹.

Von den sieben angezeigten geschlossenen Fundkomplexen aus Thunau am Kamp sind vier Proben belegt, in denen Karyopsen der Gerste dominieren. Dabei ist zu unterscheiden, ob nur Erntebegleiter als Besatz gewertet werden (Besatz in 1985-129: 0 %; 1995-323-51.372: 0,2 %; 1995-323-51.373: 1,17 %; 1976-67-4552: 0 %) oder auch die neben der Gerste enthaltenen Kulturpflanzen als Besatz gelten (Besatz in 1985-129: 1,7 %; 1995-323-51.372: 0,5 %; 1995-323-51.373: 1,17 %; 1976-67-4552: 2 %)⁴⁷⁰. Die Ergebnisse ermöglichen keine Rückschlüsse auf den Herkunftsstandort „Gerstenfeld“. Kamen die Fundzusammensetzungen nicht sekundär durch auslesende Aufbereitungsmaßnahmen zustande, kann daraus geschlossen werden, dass diese perfekt gereinigte Gerste zu Nahrungszwecken aufbereitet vorlag; für die Verwendung als Saatgut wäre eine teilweise verfolgbare Entspelzung nicht nötig gewesen⁴⁷¹.

⁴⁶⁹ *Agrostemma githago*, Kornrade, bildet pro Pflanze etwa 200 Samen. Vgl. HANE, M., 1999, S. 198: Diese Pflanze ist ein typisches Beispiel vollständiger Anpassung an vom Menschen geschaffene Kulturbedingungen. Die Samen werden mit dem Getreide geerntet und wieder ausgesät, keimen wie Kulturpflanzen Samen sofort nach der Saat; vor oder bei der Ernte ausfallende Samen keimen meist nicht und gehen zugrunde.; KROLL, H., 1997.

⁴⁷⁰ Vgl. JÄGER, K.-D., 1966, S. 175 f.: Unkrautbesatzziffer ... die Zahl der in einer Getreideprobe festgestellten Unkrautsamereien zur Gesamtmenge verkohlten Getreides in der gleichen Probe ...; BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997, S. 257.

⁴⁷¹ Vgl. o. S. 42; JACOMET, S., BROMBACHER, C., DICK, M., 1989, S. 176.



Abb. 204: Frühmittelalterlicher Depotfund Thunau am Kamp, 1988-166-Nr. 20.000: Äxte, Holzschäufelung aus Bartaxt, Bartaxt, Querbeil, Sensenteile, Sicheln, Sporen, Blech, Gürtelbeschlag, Riementzunge und andere Metallteile.

Die restlichen drei Proben, in denen geschlossene Fundkomplexe angezeigt sind, setzen sich aus mehreren Kulturpflanzen zusammen. Deshalb ist die Erstellung des Besatzes der einzelnen Erntegüter nicht möglich. Diese Schwierigkeiten charakterisieren auch die Auswertung der Pflanzenfunde aus offenen Fundkomplexen. So sind z. B. die Funde von Rispenhirse immer in Mischungen mit anderen Kulturpflanzen belegt, abgesehen von einigen verbackenen Einzelfunden, in denen nur Rispenhirse, darunter auch Karyopsen mit Spelzenresten, bestimmbar war. Diese Fundstücke können trotzdem nicht als Beweis für reinen Anbau von Hirse gesehen werden, da viele Konglomeratteile nicht mehr bestimmt werden konnten und nicht angenommen werden kann, dass nur Hirse an ihrer Bildung beteiligt war. Zwar ist diese Anbauform im Fall der Hirse anzunehmen, da sie ein besonders kurzer Vegetationsrhythmus auszeichnet, bestimmte Ackerbeikräuter dem Standort „Hirsefeld“ zuzuordnen bzw. die Höhe ihres Besatzes im Erntegut zu erstellen, ist aber trotzdem nicht durchführbar.

Aus der nachgewiesenen Fundmenge eines Taxons kann weder die Bedeutung einer Pflanze noch die Anbaumenge bzw. die Feldgröße erschlossen werden. Wie etwa verkohlte Reste der kultivierten Hülsenfrüchtler aus verschiedenen Grabungen wiederholt zeigten, muss dabei die Form der Ernte und der Aufbereitung berücksichtigt werden. Die Fundmenge der in vielen Trockenbodensiedlungen nur mit wenigen Exemplaren dokumentierten Bohne etwa steigt wesentlich in Siedlungen, in denen unverkohlte Reste erhalten sind; ebenso vermitteln verkohlte Vorratsfunde einen anderen Eindruck ihrer Bedeutung⁴⁷². Das geringere Vorliegen der kultivierten Hülsenfrüchtler gegenüber dem Getreide kann etwa mit einer speziellen Strategie von Anbau-Ernte erklärt werden, z. B. als eine sorgsamer geerntete und verarbeitete Gartenpflanze.

Wichtige Voraussetzungen für den Ackerbau sind Klima und geologische Gegebenheiten⁴⁷³. Die Entstehung von Siedlungen, die Bildung von Handwerk, Spezialistentum und Abgabepflicht bis zur Produktionswirtschaft baut dar-

⁴⁷² Vgl. KÖRBER-GROHNE, U., 1967, S. 41 und 177: *Die Menge der verkohlten Bohnen auf der Feddersen Wiede war gegenüber den unverkohlten Resten verschwindend gering. ... Einige Exemplare waren dem verkohlten Getreide beigemischt ... einige lagen auch in den Druschresten des Getreides sowie in der Asche auf oder neben den Herden. ... Hiernach müsste man den Bohnen auf der Feddersen Wiede eine ganz untergeordnete Bedeutung zumessen, stünden dem nicht die großen Mengen unverkohlten Bohnenstrohes gegenüber, die auf den von uns durchgesehenen Siedlungs-*

flächen schätzungsweise mehr als 2–3 Kubikmeter ergeben würden; BEHRE, K.-E., 1976; JACOMET, S., KARG, S., 1996; SCHMIDL, A., 2002.

⁴⁷³ Vgl. SCHLETTE, F., 1980, S. 41: *Zu den natürlichen Bedingungen, die die Wahl des Siedlungsraumes und des eigentlichen Siedlungsplatzes bestimmt haben dürften, sollte man rechnen ... Bodenverhältnisse ... Vegetationsverhältnisse, geomorphologische Verhältnisse, Wasserverhältnisse ... und Klimaverhältnisse ...*



Abb. 205: Thunau am Kamp, „Rebmesser“.

auf auf. Diesbezügliche Veränderungen stellen neben dem Bedürfnis, größere Ernteerträge (Nahrungsreserven, Saatgut, Handel, Abgabe⁴⁷⁴) zu erzielen, eine denkbare Ursache dar, neue Methoden und Agrartechniken zu entwickeln oder zu übernehmen. Die frühere Ackerwirtschaft ist mit ihrer heutigen Situation nicht zu vergleichen, die Oberfläche des Ackers war ungleichmäßig und führte zu einem starken Wechsel von Bodenqualität und Wasserhaushalt. Bis zum 17. Jhdt. war die Ertragsrelation im Getreideanbau 1:3 bis 1:4 von Saatgut zu Erntegut. Dieser 3- bis 4-fache Gewinn des Saatgutaufwandes änderte sich erst gegen Ende des 17. Jhdts auf 1:5 bis 1:6⁴⁷⁵.

Informationen zur Agrartechnik können beim Fehlen schriftlicher Quellen nur Gerätefunde ersetzen. Dabei ist die Ergologie natürlich auf deren Erhaltung angewiesen. Für eine bäuerlich⁴⁷⁶ orientierte Bevölkerung wird vorzugsweise Hausrat aus Ton und Holz angenommen. Bereits aus frühneolithischen Feuchtbodensiedlungen liegen hölzerne

Hacken und Spaten vor⁴⁷⁷. Die Nutzung dieser Artefakte ist zudem nicht immer einlinig. Sicheln etwa hätten neben dem Schnitt von Getreide und Gräsern, zum Schneiteln von Gebüsch und Bäumen etc. und ... als Wermesser und zum Tausch verwendet worden sein könnten⁴⁷⁸.

Als Weiterentwicklung des jungsteinzeitlichen, von Hand gezogenen Hakens (Handhaken, daneben Holzspaten) stellt in der Bronzezeit der von einem Gespann gezogene Jochsohlenhaken/Jochhaken (von Zugtieren im Joch gezogener Holzpflug) eine agrartechnische Neuerung dar⁴⁷⁹. Neue Pflügemethoden und die Zugtiere Rind, d. h. Ochse, und Pferd verändern den Ackerbau; während Pflugspuren das Lockern, Wenden und Mischen des Bodens, die Unterbringung von Stoppeln und Dünger sowie Zerstören der Unkräuter dokumentieren und ein Umbrechen und Saftpflügen mehrmals erfolgen konnte, werden für Saatzfurchen Furchenstöcke oder „leichtere“ Pflüge vermutet⁴⁸⁰. Diese müssen nur Aussaatiefen zwischen 10 und 20 cm erreichen.

Der hölzerne Pflug wird etwa um 500 v. Chr. ein eiserner Pflughaken⁴⁸¹. Erste Spuren des asymmetrischen, schollenwendenden Streichbrettspfluges treten um Chr. Geb. auf, gleichzeitig ist jedoch der Hakenpflug noch bis weit ins Mittelalter hinein in Gebrauch⁴⁸². Seit römischer Zeit ist die Egge mit hölzernen oder eisernen Zähnen bekannt. Das Erntegerät ist die Sichel, obwohl bereits erste Spuren von Sensen und von einer Mähmaschine auftreten; Sensen wurden nicht, wie in der Neuzeit, zum Kornschnitt verwendet, sondern in erster Linie zur Grasmahd⁴⁸³.

Während aus Thunau am Kamp weder Pflugspuren noch Saattrillen erhalten sind, belegen verschiedene Acker- und Gartengeräte (Abb. 204 und 205) die landwirtschaftlichen

⁴⁷⁴ Siehe Cod. Guelf. 254 Helmst.: Capitulare de villis, 1971, S. 20 (Deutsch) und S. 60, Punkt 51: *Prevideat unusquisque iudex, ut semina nostra nulsutbus terram vel aliubi abscondere possint, et propter hoc messis rarior fiat.* – Jeder Amtmann sehe zu, dass nicht Übeltäter ständig Saatgut unter der Erde oder andernorts verbergen können und dadurch die Ernte spärlicher ausfällt.

⁴⁷⁵ Vgl. DARK, P., GENT, H., 2001.

⁴⁷⁶ Zwischen 1200 und 1300 formt sich der Begriff Bauer, siehe ENNEN, E., JANSSEN, W., 1979, S. 158.

⁴⁷⁷ Vgl. LÜNING, J., 2000, S. 159 ff.

⁴⁷⁸ Siehe ENNEN, E., JANSSEN, W., 1979, S. 50; vgl. LÜNING, J., 2000, S. 73: ... *Sichelglanz ... sogar durch nichtorganische Materialien entstehen konnte.*

⁴⁷⁹ Vgl. JANKUHN, H., 1969, S. 71; TEGTMEIER, U., 1993, S. 130 ff.: Ard vom Typ Walle, Ard vom Typ Døstrup, Ard vom Typ Tegneby, Ard vom Typ Asterlagen; Ard: keine Wendevorrichtung, wühlt Boden auf, kein Wenden der Scholle.

⁴⁸⁰ Siehe ENNEN, E., JANSSEN, W., 1979, S. 48 f.: *Neben parallel zueinander verlaufenden Saatzfurchen ... [ist] ... vielfach das 90° Überkreuzpflügen zu beobachten ...*; TEGTMEIER, U., 1993, S. 107 f.: ... *prähistorische Pflugspuren im allgemeinen keine Reste von Saattrillen ... sondern von Pflügeaktivitäten zur Feldbearbeitung ... in einem Jahr nur in eine Richtung gepflügt, im folgenden Jahr senkrecht zur Richtung des letzten Jahres.*

⁴⁸¹ Vgl. GREBE, K., 1973, S. 275: Brandenburg/Dominsel: Hakenpflugspuren der mittelslawischen Zeit.

⁴⁸² Vgl. JANKUHN, H., 1969, S. 156.

⁴⁸³ Eine erste „Mähmaschine“ stellt der römische vallus dar, ein Erntekamm, der in Pannonien selten ist, da er für Saatweizen und Roggen nicht geeignet ist; vgl. ENNEN, E., JANSSEN, W., 1979, S. 83 und 156 f.

Aktivitäten der Siedler. Dabei bleibt zu bedenken, dass die Nutzung eines Gerätes nicht bzw. nicht nur mit seiner aktuellen Bedeutung in Zusammenhang stehen muss⁴⁸⁴.

Die ersten Feldbestellungen in Mitteleuropa bedingten Rodungen, ob nun in Form von Brandrodung, mit Hilfe von Äxten, durch Ringelung oder durch Kombinationen verschiedener Maßnahmen. Im Neolithikum lässt sich der Ackerbau in Lössgebieten verfolgen, möglicherweise ging er damals schon darüber hinaus. Nachweise davon liegen aus der Bronzezeit vor⁴⁸⁵. Die Waldweide ist die zweitwichtigste Form des Eingriffs in die Urlandschaft. Die Folgen sind regional unterschiedlich schnelle Entwicklungen von Kulturlandschaften. Neben Ackerbau auf ständig gewechselten Anbauflächen werden Einfelderwirtschaft (ununterbrochene Bebauung eines Feldes mit derselben Frucht bis zur Unfruchtbarkeit, auch kombiniert mit Düngemethoden), Zweifelderwirtschaft (jedes zweite Jahr Brache, spezielle Geräte und Düngung) und Dreifelderwirtschaft (Rotationsystem mit Wintergetreide-Sommergetreide-Brache) diskutiert. Die ältesten Belege der Dreifelderwirtschaft sind durch die Urkunde von St. Gallen⁴⁸⁶ und die Freisinger Traditionen gegeben⁴⁸⁷. Sie zeichnet sich jedoch bereits im Neolithikum ab⁴⁸⁸ und war noch während des hohen Mittelalters mit Ausnahme höherer Berglagen und von Gebieten mit armen Sandböden die herrschende Form des Ackerbaues in Mitteleuropa⁴⁸⁹. Durch das noch flache Pflügen, das Fehlen

von Hackkulturen und den Einschub eines Brachjahres nach zweijähriger Bebauung mit Getreide, konnten sich viele Ackerbeikräuter gut entwickeln⁴⁹⁰. Trotz des Wissens um bestimmte Techniken können regionale Unterschiede in der Anwendung sowie Abwandlungen der verschiedenen Wirtschaftsformen nicht ausgeschlossen werden. Welche Anbauform und Wirtschaftsweise gewählt wurde, dürfte von vielen Aspekten (Boden, Lage der Felder, soziale Organisation etc.) und deren Bedeutung abhängig gewesen sein⁴⁹¹. Eng mit der Feldbestellung verknüpft sind Düngemethoden. Stall-, Mineral- (Mergel, Kalk), Pflanzendünger, Plaggen etc. und Spuren von Bodenübernutzungen sind im archäobotanischen Fundmaterial (durch Säure- und Nährstoffzeiger) nur selten erkennbar⁴⁹².

Geringe Pflege des Feldbestandes dürfte – soweit es dem Bestand schadete – nicht der Absicht der Siedler entsprechen haben. Ein Nachweis dafür wäre vielleicht als Zeichen gewisser (zeitlicher) Engpässe (z. B. Notsituationen, kriegsrische Auseinandersetzungen) zu werten. Mangels abschlußreicher geschlossener Fundkomplexe fehlen im Fundgut dazu Hinweise.

Aussagen zur Beschaffenheit von Getreidefeldern weitgehend ausschließen würde etwa eine besondere Form der Ernte, die von Hand erfolgte Ährenerte. Erntemethoden sind neben einem Abschneiden oder Pflücken der Getreideähren ein bodennaher bis bodenferner Schnitt der ganzen Pflanze⁴⁹³. Die Ernte von Ähren und Stroh könnte auch in

⁴⁸⁴ Vgl. SZAMEIT, E., 1984, S. 227: *Möglicherweise nicht als Waffe sondern als Arbeitsgerät hat die einfache Axt ... gedient ...*, Abb. 159 und 160.

⁴⁸⁵ Vgl. MÜLLER-KARPE, H., 1980, S. 430 f.: *... reichen indes bronzezeitliche Siedlungszeugnisse über die Gebiete mit fruchtbaren Böden ins Mittelgebirge oder in Hochgebirgstäler ... wo Getreideanbau entweder völlig gefehlt oder nur eine ganz geringe Rolle gespielt haben dürfte und statt dessen ... nur mit einer Tierhaltung zu rechnen ist. Mochten dabei im Extrem Wirtschaftstypen entstehen, die sich entscheidend von den gemischtwirtschaftlichen Formen des Flachlandes unterscheiden, so waren diese doch mit jenen durch mannigfache Übergänge verbunden*; RÖSCH, M., 2000; JACOMET, S., 1999, S. 234: *... bereits in der Frühbronzezeit Ackerbau bis fast an seine oberste, aus historischer Zeit bekannte Grenze betrieben wurde*.

⁴⁸⁶ Siehe WARTMANN, H., 1863, S. 41, Nr. 39: *„Huy überträgt seinen Besitz in Weigheim an Sanct Gallen“, 763: ... Et dum ego advivo, dabo ad ipsa casa Dei supernominata censum annis singulis, hoc est cervice siclas XX, maldra panis et frisginga saiga valente, et opera in stathum tempus, in messe et fenum duos dies ad messum medendum et foenum secandum, et in primum vir arata jurnallem unam, et in mense junio brachare alterum, et in autumnio ipsum arare et seminare, hoc est censum pro ipsa villa ...*

⁴⁸⁷ Vgl. ENNEN, E., JANSSEN, W., 1979, S. 133: *... Brache im Herbst gepflügt*

und eingesät, nach der Ernte dieses Winterkorns wurde im folgenden Frühjahr das Feld gepflügt und mit Sommergetreide bestellt, nach dessen Ernte das Feld wieder als Stoppelweide diente und bis zum Brachmonat des folgenden Jahres liegen blieb ...

⁴⁸⁸ Vgl. BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997.

⁴⁸⁹ Diese im Mittelalter vorherrschende Form wurde im 18. Jhdt. von der sogenannten verbesserten Dreifelderwirtschaft abgelöst, wobei die Brache durch Hackfrucht oder Klee ersetzt wurde. Mit Beginn des 19. Jahrhunderts bildete sich auch eine Vierfelderwirtschaft (Wintergetreide-Sommergetreide-Winterung-gedüngte Brache/später Hackfrucht) und Fruchtwechselwirtschaft zwischen Halm- und Blattfrucht entstand.

⁴⁹⁰ Vgl. BUCHLI, M., 1936, S. 16: *Bei keinem anderen Bodensystem finden wir diese Üppigkeit der Entwicklung und diesen Artenreichtum der Ackerrunkrautflora ...*

⁴⁹¹ Vgl. VEEN, M. VAN DER, PALMER, C., 1997.

⁴⁹² Vgl. COLUMELLA, L. I. M., 1981, 2/14; VARRO, M. T., 1960, 1/4 und 1/7; KÖRBER-GROHNE, U., 1967, S. 207 ff.; BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997.

⁴⁹³ Vgl. REYNOLDS, P., 1993, S. 189 ff.; LÜNING, J., 2000, S. 73 f.; KNÖRZER, K.-H., 1997, S. 667.

zwei Schritten erfolgt sein, was aus heutiger Sicht ineffizient erscheint. Stroh am Feld in unterschiedlicher Höhe hätte dem Vieh überlassen worden sein können. Zumindest für eine teilweise erfolgte „Miternte der Strohreste“ – ob in ein oder zwei Schritten – spricht die nachgewiesene Magerung des Hüttenlehm-Materials mit Abdrücken größerer monokotylar Spreiten- und Achsenfragmente. Über die tatsächliche Länge dieser vegetativen Teile von Getreide und damit die Erntehöhe sind keine Aussagen möglich. Da keine „gerade eingebrachten Erntegüter“ vorliegen, kann auf Grund niedrigwüchsiger Ackerbeikräuter (unter 40 cm Wuchshöhe), nicht auf eine bestimmte, z. B. bodennahe Erntetechnik geschlossen werden. Im Fundgut sind potentielle Ackerbeikräuter wie *Stellaria* sp., eine Sternmiere, *Polygonum aviculare*, *Persicaria lapathifolia*, *Neslia paniculata*, *Spergula* sp. etc. belegt, die im Durchschnitt auf Äckern nicht als hochwüchsig (über 80 cm Wuchshöhe) gelten. Jedoch können sie mitunter bis zu 80 cm Wuchshöhe erreichen. Da sie aus offenen Fundkomplexen stammen und keinem bestimmten Erntegut zugeordnet werden können, sind sie nicht eindeutig als Ackerbeikräuter des Getreides zu bezeichnen. In den bearbeiteten Befunden sind außerdem immer Feldfrüchte enthalten, denen andere Erntemethoden zugeschrieben werden. So wird etwa beim Lein die ganze Pflanze mitsamt der Wurzel aus dem Boden gezogen⁴⁹⁴. Dabei ist ein „Miternten“ niedrigwüchsiger Pflanzen gut vorstellbar. Dies gilt vielleicht auch für die Vertreter der Hülsenfrüchtler, bei denen außerdem eine Ernte der Hülse von Hand denkbar wäre, zumal die Früchte an einer Pflanze unterschiedliche Reifezeiten haben.

Abgesehen von den Abdrücken vegetativer Teile von Getreide im Hüttenlehm-Material, die zumindest eine teilweise erfolgte bodennähere Ernte des Getreides belegen, kann auf Grund der Fundsituationen der Makroreste zu den Erntevorgängen und zu den Feldbeschaffenheiten nur wenig beigetragen werden. Es liegen weder Reste einer gerade erfolgten Ernte vor noch Rückstände, die eindeutig einem bestimmten Aufbereitungsvorgang einer Feldfrucht zugeordnet werden können. Erst dann aber könnten die ökologischen Bedeutungen einzelner Pflanzen (Ackerbeikräuter) weiter verfolgt werden, denn Pflanzen können einzeln ebenso auf Standorten wachsen und fruchten, die nicht ideal und damit typisch für sie sind.

4.2.2 Überlegungen zum Standort Garten

Gartenähnliche Anbauformen sind nur indirekt nachgewiesen.

Als Gärten werden kleinere (als Felder) Anbauflächen in Siedlungsnähe bzw. in der Siedlung überlegt. Dabei ist für die Pflanzung ein besonderer Schutz vor Tieren gegeben. Sie sind vielleicht die Anbauform bzw. eine Anbauform der kultivierten Hülsenfrüchtler⁴⁹⁵. Dass diese auch oder nur am Feld angebaut wurden, ist nicht auszuschließen. In einem gartenähnlichen Anbausystem kann Getreide, Leinsamen, Hanf oder Mohn gewachsen sein. Andere potentielle Gartenpflanzen sind kaum von Sammelpflanzen abzugrenzen, z. B. *Daucus carota*, die Möhre. Auf Grund der erhaltenen Reste ist bei vielen Taxa nicht zwischen Kultur- und Wildpflanze zu unterscheiden, z. B. bei *Malus* sp., ein Apfel, *Prunus* sp. s.l., „Steinobst“, *Vitis vinifera*, Echte Weinrebe, etc. Diese Belege von Pflanzen können Sammelpflanzen darstellen oder als geförderte Wildpflanzen bereits mehr oder weniger einer Auslese (größere und bessere Früchte) unterzogen worden sein⁴⁹⁶.

Im frühmittelalterlichen Fundgut sind Gärten angezeigt durch die Belege von *Cucumis* sp.-Typ, Typ „Gurke“. Wird dem Bereich „Garten“ die Anpflanzung von Obstbäumen zugeordnet, können die Belege von *Prunus domestica* s.l., Pflaume i.w.S., als weitere Hinweise darauf gewertet werden.

4.2.3 Sammelpflanzen und die Förderung ihrer Standorte

Zu den Nutzpflanzen zählen neben den Kulturpflanzen auch Sammelpflanzen. Von Wildpflanzen können zu unterschiedlichsten Zwecken verschiedene Teile genutzt werden. Dabei hinterlassen nicht alle Nutzungsformen nachweisbare Spuren. Einerseits werden bereits beim Sammeln vegetative Teile wie Wurzeln, Knollen, Blattspreiten, Achsen etc. ausgewählt, andererseits ist die Verbindung zu Kochvorgängen nicht immer klar vorgegeben. Viele Beeren und andere Sammelfrüchte werden roh genossen⁴⁹⁷. Eine Nutzung von Pflanzenteilen muss nicht zwingend zum Zeitpunkt der Samenreife erfolgt sein. In Trockenbodensiedlungen gelingt deshalb ein Nachweis vieler Sammelpflanzen selten bzw. ist so gering, dass ihre Bedeutung nicht nachvollzogen werden kann.

⁴⁹⁴ Ebenda.

⁴⁹⁵ Siehe KROLL, H., 1983, S. 53: ... eher zu den gartenhaft gepflegten Kulturpflanzen ... diese Anbauform ist verlustarm und archäologische Nachweise gelingen selten.

⁴⁹⁶ Vgl. RÖSCH, M., 1990, S. 223.

⁴⁹⁷ Vgl. BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997, S. 281 ff.

Belege wild wachsender Pflanzen können Reste einer Nutzung sein. Die Grenzen zwischen zufällig und absichtlich im Erntegut belassenen Pflanzenteilen von Erntebegleitern einerseits und Resten von Sammelpflanzen andererseits sind fließend. Ebenso können einige als Ackerbeikräuter und Erntebegleiter eingestufte und am Standort Acker gewachsene Pflanzen außerhalb der Erntevorgänge gesammelt und zur Nutzung in die Siedlung eingebracht worden sein. Die Nutzung einer Pflanzenart kann aber trotz eines reichen Vorkommens um die Siedlung unterblieben sein. Sammelpflanzen wurden entweder sofort genutzt/verzehrt oder gelagert. Sogar Samen und Früchte, die z. B. saftiges Fruchtfleisch besitzen, können längere Zeit überdauern, z.B. mittels verschiedener Möglichkeiten der Konservierung (Trocknen und Dörren, Einlegen in Honig, Sirup oder Öl)⁴⁹⁸.

Die Nachweise von Sammelpflanzen dürften vorwiegend aus der unmittelbaren Umgebung der Siedlung stammen, obwohl Sammeltätigkeit ebenso in weiter entfernten Standorten denkbar ist⁴⁹⁹. Es ist anzunehmen, dass gute Sammelplätze bekannt waren, wiederholt aufgesucht wurden und ihr Bestand in gewissen Ausmaßen und nach den gegebenen Möglichkeiten gefördert wurde. Die tatsächliche Nutzung und die Bedeutung von Sammelpflanzen ist nur in geschlossenen Fundkomplexen mit Vorratsfunden konkret belegt.

Im Fundgut liegen keine Vorratsfunde von Sammelpflanzen vor. Es gibt keine Fund-Zusammensetzung, die eindeutig eine intentionelle Anhäufung einer wild wachsenden Pflanze erkennen lässt, weshalb Sammeltätigkeit nicht eindeutig belegt ist. Bei der Einstufung von Einzelbelegen, wie etwa von *Cornus mas*, Kornelkirsche, oder dem Fehlen von zu erwartenden Resten wie von *Prunus spinosa*, Schlehe, die heute auf der Hochebene auf Lesestein-Inseln und in der Höhensiedlung selbst anzutreffen ist, muss immer die Erhaltungsform der Pflanzenreste in der Trockenbodensiedlung bedacht werden⁵⁰⁰. Eine Gruppe der Sammelpflanzen kann im Fundgut nicht klar abgegrenzt werden, weshalb Überlegungen zu ihren Standorten (Acker, Garten, Wald, Wiese, Feuchtbereich etc.) nicht weiter führend sind. Die Funde der potentiellen Sammelpflanzen Apfel, „Steinobst“ etc. belegen Pflanzen, die im natürlichen Umfeld der Siedlung hätten wachsen können.



Abb. 206: *Lepiota procera*, Parasol; heutiges Vorkommen des Pilzes in unmittelbarer Siedlungsnähe.

Das regelmäßige Vorkommen der Fruchtschalenfragmente von *Corylus avellana*, Gewöhnliche Hasel, in archäologischen Grabungen gilt als Beleg einer allgemeinen Nutzung dieser Früchte⁵⁰¹. Im Fundgut sind ihre Stetigkeits-Werte (Tab. 91) nicht sehr hoch, liegen aber noch über dem Wert der Bohne.

Für *Chenopodium album*, Weißer Gänsefuß, ist auf Grund der Fundmenge und der errechneten Stetigkeits-Werte ein Anbau grundsätzlich genauso wahrscheinlich, wie ein ruderales oder segetales Vorkommen der Pflanze. Die Samen dieser Pflanze eröffnen die Möglichkeit einer absichtlichen Nutzung ihres mehligten Inhalts oder einer gern geduldeten Einmischung im Erntegut; die vegetativen Teile des Weißen Gänsefußes können als Gemüse oder als Farbstoff genutzt werden⁵⁰². Ihr Vorkommen in Hirsefeldern, in gartenähnlichen Anbausystemen und in der Siedlung – auch in größerem Ausmaß – ist ohne direktes menschliches Zutun gut vorstellbar. Die Pflanzenbestände in Aufschüttungen und bei Erdbewegungen sind sehr dicht⁵⁰³, was sie als ideale Sammelpflanze ausweist. Sie wird mitunter bis zwei Meter hoch, kann aber bereits als 10 cm hohe Kümmerpflanze fruchten.

⁴⁹⁸ Vgl. MAIER, U., 1995, 219: Die gefundenen Äpfel ... sind auffallend runzlig, so dass man annehmen kann, dass sie vor dem Verkohlen gedörnt worden sind.

⁴⁹⁹ Siehe JACOMET, S., BROMBACHER, C., DICK, M., 1989, S. 86 f.: site territory ... Radius von 10 km: für Jagd und Sammeln von Pflanzen.

⁵⁰⁰ Vgl. o. S. 36 ff.; JACOMET, S., 1999, S. 241.

⁵⁰¹ Vgl. LÜNING, J., 2000, S. 141.

⁵⁰² Vgl. KNÖRZER, K.-H., 1997, S. 665: ... 2500 Gänsefußfrüchtchen in unreifen Zustand verkohlt ...; SCHMIDL, A., 2002, S. 14: ... Samen (ca. 3500 bis 4000 pro Liter) vom Weißen Gänsefuß ...

⁵⁰³ Vgl. Tab. 71/Nr. 2, o. S. 144 f.

Eine Pflanze kann 3000, aber auch bis 20.000 und mehr Samen bilden, die sich lange im Boden halten⁵⁰⁴.

Ähnliche vielschichtige Interpretationsmöglichkeiten bestehen für viele andere Belege, beispielsweise für *Persicaria lapathifolia*, Ampfer-Knöterich, und *Spergula arvensis*, Acker-Spörgel⁵⁰⁵. Von *Daucus carota*, Möhre, ist bisher nur eine Teilfrucht erhalten. Die Pflanze, die von Mai bis Juli, vereinzelt bis Herbst, blüht, bildet je Pflanze etwa 4000 Diasporen aus. Bei diesem potentiellen Wildgemüse (Pfahlwurzel) ist Anbau, z. B. in gartenähnlichen Anbausystemen, Verbreitungsförderung durch Unterstützung des natürlichen Bestandes durch Entfernen konkurrierender Pflanzen und Sammeltätigkeit möglich. Eine zufällige Einnischung der Teilfrucht in den Abfall wäre denkbar, was nicht gegen ihre Nutzung spräche. Denn eine Nutzung der vegetativen Teile dieser Pflanze ist vor oder während der Blüte am wahrscheinlichsten.

Wie umfangreich Sammelpflanzen genutzt wurden, muss unklar bleiben. Möglichkeiten sind mehrere vorstellbar, es sei dabei etwa auf den heutigen großen Pilzreichtum – neben mehreren Gattungen etwa *Lepiota procera*, Parasol (Abb. 206) – im Umfeld des Siedlungsareals hingewiesen⁵⁰⁶.

4.2.4 Grünlandähnliche Felder, Brachen oder Grünlandnutzung

Bereits im Neolithikum werden grünlandähnliche Feldbeschaffenheiten aus Einnisungen in Erntegütern abgeleitet⁵⁰⁷.

In den urnenfelderzeitlichen und frühmittelalterlichen Befunden von Thunau am Kamp kommen Diasporen von

Galium mollugo-Typ, Typ „Kleines Wiesen-Labkraut“, *Plantago lanceolata*, Spitz-Wegerich, verschiedene *Fabaceae*, Schmetterlingsblütler (Klee, Schneckenklee, Wicke etc.), *Poa* sp.-Typ, Typ „eine Rispe“, *Phleum* sp.-Typ, Typ „ein Lieschgras“, etc. vor (Tab. 90). Als Reste von Pflanzen, die heute dem Grünland zugerechnet werden, verweisen sie auf Offenland. Dazu zählen neben Wiesen, Weiden und verschiedenen Ruderalstellen auch Äcker. Können sie dem Standort Acker zugeordnet werden, ist damit ein Hinweis auf grünlandähnlichen Feldbestand oder Brachen gegeben. So wurden etwa bei einer aktuellen Untersuchung zur Wildkrautvegetation von Dinkeläckern im näheren Umfeld der Höhensiedlung Wiesenarten wie *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis* und *Rumex acetosa* nachgewiesen⁵⁰⁸. Als Hinweis auf Brachen gesehen, wären die Reste mögliche Spuren einer Form der Dreifelderwirtschaft; außerdem stellen „Heureste“ eines wiesenähnlichen Standortes einen möglichen Herkunftsbereich dar⁵⁰⁹.

Das Fundgut aus den angezeigten geschlossenen Fundkomplexen bietet diesbezüglich keine Entscheidungshilfe. In den vier reinen Gerstenproben ist der Besatz von Erntebegleitern minimal⁵¹⁰. Ebenso fehlen konkrete Belege von Heuresten, wie sie z. B. größere Ansammlungen vegetativer Pflanzenteile und typischer Diasporen dokumentierten. Allerdings wäre dabei der Zeitpunkt der Einbringung zu überlegen. Da bei den meisten Wildpflanzen die Diasporen nach der Samenreife ausgestreut werden, wäre ein Nachweis nur durch Einbringung vor bzw. während der Samenreife möglich.

Einige Abdrücke im Hüttenlehm-Material, die als *Poaceae*, Süßgräser, bestimmt wurden, könnten vom Standort Acker

⁵⁰⁴ Siehe HANE, M., 1999, S. 202.

⁵⁰⁵ Vgl. ZEIST, W. VAN, PALFENIER-VEGTER, R. M., 1994, S. 292; ZEIST, W. VAN, 1981, S. 188: *Chenopodium album*, *Spergula arvensis* and *Polygonum lapathifolium/persicaria* are regularly reported in palaeo-ethnobotanical literature as potential wild food plants. Particularly for Iron Age sites in Jutland there is firm evidence of the harvesting of the seeds of these field weeds for human consumption ... also *Rumex acetosella* are well represented in various samples. But, again, the presence of greater quantities of these seeds can be explained as an indication of intentional gathering as well as in terms of residues of crop cleaning. – (*Polygonum lapathifolium/persicaria* entspricht dem Taxon *Persicaria lapathifolia* des Textes.)

⁵⁰⁶ Vgl. SEEHANN, G., 1977.

⁵⁰⁷ Vgl. KNÖRZER, K.-H., 1997, S. 660 f. und 666; BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997, besonders S. 269 ff. und 273.

⁵⁰⁸ Siehe MATOUCH, S., 1992, S. 74; vgl. ebenda S. 2: ... ob durch das Aussetzen von Herbiziden größere Probleme in der Unkrautentwicklung entstehen würden. Die Äcker wurden in der Regel „gestriegelt“, ein mechanisches Verfahren der Beikrautregulierung. Mit einem Gerät ähnlich

einer Egge werden die Wildkräuter im Frühjahr kurz nach dem Auflaufen und ein zweites Mal im Frühsommer ausgerissen. Im selben Arbeitsgang werden die ausgerissenen Wildkräuter zusätzlich mit Erde behäufelt, wodurch ein neuerliches Einwurzeln und Weiterleben verhindert wird. Schon im Laufe der Freilandhebungen zeigte sich recht klar, dass diese Methode der Beikrautregulierung, wird sie zum richtigen Zeitpunkt gesetzt, sehr effektiv ist und es daher zu keinen nennenswerten Unkrautproblemen gekommen ist.

⁵⁰⁹ Siehe ELLENBERG, H., 1986, S. 816: ... müssen die Gesellschaften in prähistorischen Zeiten und noch zur Zeit der mittelalterlichen Dreifelderwirtschaft grünlandähnlich gewesen sein ...; JÄGER, K.-D., 1966, S. 173 ff.: Dreifelderwirtschafts-Rotation: Weizen-Roggen-Hirse, Auswertung der Vorratsfunde von Tornow. Hinweise auf Fruchtfolgewirtschaft liegen bereits aus dem Jungneolithikum vor, JACOMET, S., BROMBACHER, C., DICK, M., 1989, S. 167; BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997, S. 272 ff.

⁵¹⁰ Siehe o. S. 230.

stammen und Reste von Ackerbeikräutern (Wildgräser) darstellen. Die zahlreich belegten Abdrücke monokotyle Spreiten werden aber dem Getreide zugerechnet, da im Material meist gleichzeitig Abdrücke von Karyopsen und Spelzen des groß- und kleinfrüchtigen Getreides vorkommen. Die darunter nur sehr vereinzelt belegten Abdrücke dikotyle Spreiten von krautigen Ackerbeikräutern? widersprechen dieser Zuordnung nicht. Eindeutige Hinweise darauf, dass zur Magerung auch oder nur Wildgräser benutzt wurden, fehlen.

Bei den erhaltenen Diasporen aus offenen Fundkomplexen, die im weitesten Sinne Grünlandpflanzen zugeordnet werden können, bieten die Fund-Zusammensetzungen keine Klärung über ihre tatsächliche Verbindungen zum Erntegut.

Auf Grund der belegten verschiedenen Kulturpflanzen ist eine Bestellung der Felder im Rhythmus einer Dreifelderwirtschaft möglich, eindeutig belegt ist sie nicht. Ob in diesem „möglichen“ Rotationssystem auch eine Brache vorkam, in der sich Grünlandpflanzen etablieren konnten oder die Pflanzenreste einem grünlandähnlichen Feldbestand zuzuschreiben sind, bleibt offen⁵¹¹.

Die nachgewiesenen Grünlandpflanzen könnten neben einer Vergrasung/Verkrautung der Felder eine bodennahe Ernte anzeigen oder Erntemethoden wie das Ausreißen der ganzen Pflanze, z. B. bei Lein und bei den kultivierten Hülsenfrüchtlern.

4.2.5. Aufbereitung des Erntegutes, Speicherung und Verarbeitung von Pflanzenteilen

Für die ehemaligen Bewohner der Höhensiedlung war die Deckung des Nahrungsbedarfes der primäre Grund, um für die Verfügbarkeit bestimmter Pflanzen und ihre Einbringung in den engeren Lebensbereich zu sorgen. Neben Tierzucht und Jagd war pflanzliche Nahrung ein Teil der Grundversorgung der Siedler. Von besonderem Wert sind dabei speicherfähige Pflanzenteile. Ob die belegten Getreidearten, kultivierten Hülsenfrüchtler und andere an Proteinen, Aminosäuren, Vitaminen und Spurenelementen, Fetten und Ölen reiche Pflanzen den Bedarf decken konnten, ist nicht zu beantworten. Ebenso sind zur Qualität der pflanzlichen Nahrung auf Grund der Fundgegebenheiten keine konkreten Aussagen möglich. Da die Siedlungsdichte weitgehend unklar ist, kann der Bedarf an Nahrung pro-Kopf nicht rekonstruiert werden.

Das Ergebnis zeigt, dass insgesamt (vgl. Tab. 90) Zugang zu verschiedensten pflanzlichen Nahrungsmitteln und zu pflanzlichen Rohstoffen bestand.

Getreide liefert Kohlenhydrate, kultivierte Hülsenfrüchtler liefern Proteine und wichtige Spurenelemente. Die Ölpflanze *Linum usitatissimum*, Saat-Lein, enthält essentielle Fettsäuren, ist aber auch eine Faserpflanze. Zur Öl- (Samen) und Fasergewinnung (Achse/„Stengel“) könnte neben Lein *Cannabis sativa*, Hanf, genutzt worden sein. Bei beiden Pflanzen können aus einem Bestand Samen und Fasern gewonnen werden, es ist außerdem nur jeweils eine Form der Nutzung denkbar. Eine weitere mögliche Ölnutzung bieten *Camelina* sp., ein Leindotter, *Brassica/Sinapis*, Senf/Kohl, und *Papaver* sp., ein Mohn, – die Nachweise können aber ebenso nur Reste von Wildpflanzen, eventuell von Ackerbeikräutern sein. Während Öle auch *Corylus avellana*, Gewöhnliche Hasel, und verschiedene *Asteraceae*, Korbblütler, etc. liefern hätten können, sind Belege von Mohn oder Senf/Kohl vielleicht Spuren einer als Gewürz genutzten Pflanze. Belege eindeutiger Gewürzpflanzen wie von Petersilie, Dill, Portulak, Sellerie etc. fehlen.

Die Nachweise von Senf/Kohl könnten außerdem auf Pflanzenteile hinweisen, die als Gemüse genutzt wurden. Da dabei vorwiegend vegetative Pflanzenteile Verwendung finden, ist die Nachweissituation von Gemüse besonders schlecht. Bei Obst i.w.S. ist nicht nur eine Unterscheidung zwischen Anbau und Sammeltätigkeit und eine Abschätzung des Ausmaßes einer Förderung sehr schwierig, sondern auch die Formen der Nutzung und Speicherung. Nachweise liegen von *Corylus avellana*, Gewöhnliche Hasel, von einem Exemplar von *Cornus mas*, Kornelkirsche, von *Prunus* spp. s.l., „Steinobst“, *Fragaria* sp., eine Erdbeere, *Rubus* sp., Brom-/Himbeere, *Malus* sp., ein Apfel, *Vitis vinifera*, Echte Weinrebe, cf. *Crataegus monogyna*, wahrscheinlich Eingriffel-Weißdorn, *Sambucus* spp., Holunder (Attich und Schwarzer Holunder), etc. vor. Keine Fundsituation gibt allerdings Aufschluss über die Art ihrer Nutzung. So können etwa die Beeren der Holunder-Arten gegessen oder als Farbstoff genutzt worden sein.

Mit Nachweisen von *Malva* spp., Malven, *Rosa* sp., Rose, *Sambucus* spp., Holunder, *Plantago* spp., Wegerichen, etc. liegen Reste vor, die Heil- und Giftpflanzen, Färbepflanzen, Ackerbeikräutern oder Ruderalpflanzen zugeordnet werden könnten. Auf Grund der natürlichen Standorte dieser Pflan-

⁵¹¹ Vgl. WILLERDING, U., 1970, S. 324: ... die Entstehung einzelner annueller Acker-Unkrautgesellschaften auf ein sehr kompliziertes Ursachengefüge zurückzuführen. In diesem spielen Faktoren wie Bearbeitungstermin ...

Düngung und Konkurrenz eine wesentlich größere Rolle als das Vorhandensein einer bestimmten Deckfrucht; BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997, 272 ff.

zen und da die Belege nur in geringen Mengen in den Fund-Zusammensetzungen offener Fundkomplexe vorkommen, sind ihre Bedeutungen nicht nachvollziehbar. Unterscheidungen zwischen zufälligen Einmischungen, Rückständen von Aufbereitungsprozessen oder im Speichergut enthaltenen Resten und verschiedenen Nutzungsformen einer Pflanze sowie den dabei entstandenen Abfällen können nicht erfolgen. Besonders schlechte Erhaltungs- und damit Nachweischancen haben genutzte Pflanzenteile wie Wurzeln, Blätter, blühende Teile, Inhaltsstoffe etc. Gemüse, Heil- und Färbepflanzen oder zu rituellen Zwecken genutzte Pflanzen sind wie gemahlene Reste und Breie besonders selten auffindbare und bestimmbar Rückstände⁵¹². Eine Nutzung verschiedenster Pflanzen/Pflanzenteile zu diesen Zwecken ist anzunehmen.

Ebenso könnten Pilze als Heil- und Giftpflanzen oder zu rituellen Zwecken genutzt worden sein; wahrscheinlicher aber ist eine Verwendung als Speisepilze, die im getrockneten Zustand gelagert werden können, oder als Zunderschwamm⁵¹³. Außer dem rezenten Pilzreichtum in unmittelbarer Nähe und direkt im Siedlungsareal gibt es dazu bisher keine Belege aus Thunau am Kamp.

Zur Gewinnung von pflanzlichen Fasern können neben Lein und Hanf etwa Teile der Brennessel herangezogen werden. Ihre Diasporen sind allerdings im Fundgut nicht belegt – eine Nutzung könnte allerdings vor der Samenreifung erfolgt sein. Neben Webprodukten dürften Seile, Geflechte und Körbe benötigt worden sein, wofür „Stroh“, diverse Wildgräser etc. bis zu Basten und Ästen von Sträuchern und Bäumen genutzt worden sein könnten⁵¹⁴. Auch davon sind keine Belege erhalten. Vielleicht können die Abdrücke der (gleichzeitig?) genutzten Blattspreiten von Eiche, Hasel und Buche damit in Zusammenhang gebracht werden? Die als Isolationsmaterial interpretierten Abdrücke im Hüttenlehm-Material von „Blättern“ und „Stroh“ und die archäologischen Vorgaben von Palisaden und Flechtwerkwänden lassen eine Nutzung dieser Pflanzenteile zu verschiedensten Zwecken annehmen.

Magerungen von Lehm mit Pflanzenteilen, vor allem mit Resten des Abfalls der Getreideaufbereitung, sind als traditionelle Maßnahmen für Keramikherstellung und diverse

Baukonstruktionen bekannt. Im Fundgut ist pflanzliche Magerung bisher nur im Hüttenlehm-Material nachgewiesen. Dabei zeichnet sich als intentionelle Beimengung pflanzlicher Reste eine Nutzung des Aufbereitungsabfalls von Getreide ab sowie das Isolationsmaterial dikotyle Blattspreite. Im Material waren beim Getreideabfall zwar unterschiedliche Verarbeitungsschritte (kleinere/feinere und größere Fragmente)⁵¹⁵ verfolgbar, dabei dürften aber jeweils Rückstände verschiedener Ernten genutzt worden sein. Die Nachweise der dikotylen Blattspreiten stehen in enger Verbindung zu (besonders urnenfelderzeitlichen) Hüttenbereichen, was die Annahme bestärkt, sie als Isolationsmaterial zu verstehen.

Für die verschiedenen Formen der Nutzung mussten die verfügbaren Pflanzenteile in die Siedlung eingebracht, aufbereitet, gelagert und verarbeitet werden.

Die Feldfrüchte betreffend gibt es neben vier angezeigten reinen Vorräten der Gerste weder unbehandeltes Erntegut noch Reste größerer Vorräte. Weiters fehlen eindeutige Belege von Reinigungsabfällen, die einem bestimmten Arbeitsvorgang der Getreideaufbereitung zugeschrieben werden können. Die nachgewiesenen vegetativen Teile von Getreide stammen immer aus offenen Fundkomplexen, die sich aus Mischungen verschiedenster Abfälle zusammensetzen.

Beim Getreide sind die einzelnen Schritte ab der Ernte – Trocknen – Dreschen – Worfeln – grob Sieben, fein Sieben – Trocknen/Darren – Lagern – Entspelzen/Verwendung als Saatgut – Rösten/Mahlen durch bestimmte Produkte und Nebenprodukte charakterisiert⁵¹⁶. Dreschvorgänge, bei denen die Ähren in Vesen zerbrechen (Spelzgetreide) oder die Karyopsen aus der Ähre getrennt werden (Nacktgetreide), und Worfeln hätten ebenso außerhalb der Siedlung durchgeführt werden können. Der Aufwand für Trocknungsvorgänge ist auch wetterbedingt. Nicht ganz ausgereiftes oder „nasses“ Erntegut wird durch Trocknen/Darren lagerfähig und haltbar. Die Anzahl diverser Siebvorgänge richtet sich nach den Gegebenheiten des jeweiligen Speichergutes.

Gespeichert werden können Karyopsen, Vesen oder ganze Ähren. Bei Spelzgetreide bietet die Speicherung in Form

⁵¹² Vgl. KNÖRZER, K.-H., 1963, S. 311 ff.; CRAIG, O., MULVILLE, J., PARKER PEARSON, M., SOKOL, R., GELSTHORPE, K., STACEY, R., COLLINS, M., 2000; SAUTER, F., ROSSMANITH, K., 1965, S. 6; PETRUCCI-BAVAUD, M., JACOMET, S., 1997.

⁵¹³ Vgl. SEEHANN, G., 1977.

⁵¹⁴ Vgl. KÖRBER-GROHNE, U., FELDTKELLER, A., 1998.

⁵¹⁵ Vgl. HOPF, M., 1960, S. 284; DIESELBE, 1980; DIESELBE, 1993, S. 108; HILLMAN, G., 1984, S. 2 ff.; DENNELL, R. W., 1972, S. 152 ff.

⁵¹⁶ Vgl. HILLMANN G., 1984, S. 3 ff.; BOGAARD, A., PALMER, C., JONES, G., CHARLES, M., 1999; KNÖRZER, K.-H., 1997, 669 ff.; DENNELL, R. W., 1972, S. 152 ff.; JONES, G., 1987; BOARDMAN, S., JONES, G., 1990; PASTERNAK, R., 1991.

von Vesen Schutz gegen Schädlinge⁵¹⁷. Ob eine Entspelzung von Getreide nach der Ernte oder erst kurz vor der Nutzung, z. B. in kleineren Portionen, statt fand und ob sie durch (Darren und) Zerstoßen oder Reiben der Vesen erfolgte, darauf fehlen im Fundgut konkrete Hinweise. Die endgültige Trennung von den vegetativen Teilen (Achsenmitglieder und Spelzen) ist wie die weitere Form der Nutzung, ob geröstet oder gemahlen, offen⁵¹⁸. Beim Rösten wird das Getreide über 100 °C erhitzt, was zu einem völligen Wasserentzug führt. Dadurch wird es als Saatgut unbrauchbar, ist aber gut konserviert.

Zur Verarbeitung der Erntegüter bleibt anzumerken, dass aus vielen archäobotanischen Untersuchungen verschiedener Fundstellen sehr reine Vorratsfunde belegt sind, andere Auswertungen verschiedener Speichergüter aber wieder annehmen lassen, dass Samen und Früchte mancher im Getreide gewachsener Wildpflanzen nicht unerwünscht waren; dies gilt insbesondere für *Bromus secalinus*, Roggen-Trespe, *Chenopodium album*, Weißer Gänsefuß, und *Polygonaceae*⁵¹⁹.

Die Formen der Speicherung von Getreide und anderer Pflanzenteile aus Thunau am Kamp sind nicht konkret belegt. Allerdings machen die in der Höhensiedlung zahlreich erhaltenen urnenfelderzeitlichen und frühmittelalterlichen Grubenanlagen eine längere Speicherung in Gruben wahrscheinlich⁵²⁰. Darüber hinaus wurden für den täglichen Gebrauch zusätzliche Speicherdepots benötigt. Verfolgbar ist dies z. B. in dem „auf den Hüttenboden verstürzten Speichergut“ eines urnenfelderzeitlich datierten Altfundes⁵²¹. Aus der frühmittelalterlichen Siedlungsperiode liegen diesbezüglich keine Hinweise vor.

Da Vorratsfunde in größerer Anzahl und Menge fehlen, sind keine Aussagen über den Zustand der Speichergüter möglich. Die angezeigten reinen Gerstenfunde enthalten kaum Einnmischungen und wirken handverlesen. Unklar bleibt die Verarbeitung der Nahrungsmittel sowie die spezielle Verwendung und Wirkung des Erntegutes. Dazu ist aber einiges indirekt angezeigt. Die in urnenfelderzeitlichen und frühmittelalterlichen Befunden vorkommende *Vicia ervilia*, Linsen-Wicke, setzt für ihre Genießbarkeit für den

Menschen Wissen um eine besondere Zubereitung voraus⁵²². Obwohl ihre Verwendung als Nahrungs- oder Futterpflanze nicht zwingend vorgegeben ist, so deutet doch ein wiederholt zahlenmäßig umfangreiches Vorfinden darauf hin. Ebenso sind für Sammelpflanzen, wie *Quercus* sp., spezielle Kenntnisse und Methoden notwendig, um sie als Nahrungspflanzen zu nutzen. Eicheln müssen vor dem Verzehr geschält, gekocht oder geröstet werden, um die Bitterstoffe (Tannin) zu beseitigen⁵²³. Allerdings lassen die vorliegenden fünf Belege (Fragmente aus vier Befunden) keinen Schluss auf eine tatsächliche Nutzung zu Nahrungszwecken zu. Die Belege sind sehr klein (unreif?) und liegen einzeln vor – sie könnten z. B. mit Bau- oder Brennholz eingebracht worden sein.

Wichtig für die Lagerung sind Trocknungsvorgänge. Maßnahmen wie Darren und Rösten sind nicht nur für die Grundnahrungsmittel wie Getreide und Hülsenfrüchtler vorstellbar, sondern auch für Obst (Äpfel). Diese beiden Vorgänge unterscheiden sich in der erreichten Hitze. Während Trocknen/Darren vorwiegend als Vorbereitung für die Lagerung angewendet wird und die Keimung nicht beeinträchtigt, ist Rösten mit Temperaturen über 100 °C eine Form der Nahrungsvorbereitung, die zwar die Genießbarkeit erhöht, die Keimfähigkeit und Backfähigkeit (Getreide) aber zerstört.

Zu schädlichen Einflüssen für den Menschen im Erntegut oder Speichergut können nur Vermutungen geäußert werden. Mit *Agrostemma githago*, Kornrade, und *Claviceps purpurea*, Mutterkorn, sind potentielle ernährungsbedingte Vergiftungen angezeigt⁵²⁴. Ein Wert für den Besatz von Erntegut kann aber nicht berechnet werden. Die vier reinen Gerstenfunde enthalten keines der beiden Taxa. Die Belege sind Teile des „allgemeinen Siedlungsabfalls“ und könnten durch Siebvorgänge oder durch Handauslese aus dem Erntegut entfernt worden sein. Wurden sie mit „verunglücktem Getreide“ verworfen, repräsentierten sie tatsächlich den Besatz in der Nahrung. Um Auswirkungen für die Menschen abschätzen zu können, müßten ihre prozentualen Anteile im Speichergut erstellbar sein⁵²⁵.

Möglich sind außerdem hier nicht weiter verfolgbare Wirkungen diverser Ausnahmezustände⁵²⁶.

⁵¹⁷ Vgl. JACOMET, S., BROMBACHER, C., DICK, M., 1989, S. 93, Tab. 22.

⁵¹⁸ Vgl. KOHLER-SCHNEIDER, M., 2001, S. 187 f.; LÜNING, J., 2000, S. 75.

⁵¹⁹ Vgl. JACOMET, S., KARG, S., 1996; KNÖRZER, K.-H., 1997, S. 668.

⁵²⁰ Vgl. o. S. 131 ff.

⁵²¹ Siehe 1944-2160/Altfund, o. S. 63 ff.; vgl. JACOMET, S., KARG, S., 1996, S. 223.

⁵²² Vgl. PLINIUS, S. G., 1985, XXII, S. 151 ff.

⁵²³ Vgl. KARG, S., HAAS, J. N., 1996.

⁵²⁴ Siehe o. S. 39, 82 f., 111 und 230.

⁵²⁵ Vgl. o. Fußnote 266 und 343; REYNOLDS, P., 1993, S. 206.

⁵²⁶ Siehe GESSNER, O., ORZECOWSKI, G., 1974, S. 461: *Durch Pilzbefall entstandene (?) ,chemisch noch unerforschte Gifte werden als Ursache der Vicismus bzw. Fabismus genannten Vergiftungen beim Vieh angesehen, die durch Samen von Vicia faba ... Vicia sativa ... und anderen Vicia-Arten hervorgerufen werden können. ... Fabismus beim Menschen (beobachtet in südlichen Ländern nach dem Genuß frischer Bohnen) verläuft unter dem „Vollbild einer erworbenen hämolytischen Anämie“ neben leichteren Fällen sind auch tödliche Vergiftungen ... beobachtet worden.*

4.2.6 Zum Aussehen des Siedlungsbereiches und zum Alltagsleben der Siedler

Mit den erarbeiteten Ergebnissen sind nur erste Überlegungen zum Aussehen des Siedlungsbereiches möglich⁵²⁷.

Bereits der Nachweis einer Siedlung belegt eine Organisationsform, die das Überleben der Bewohner sichert. Art und Ausmaß der Eingriffe in die Umwelt korrelieren mit der Anzahl und den Absichten ihrer Nutzer.

Das Areal der Höhensiedlung Thunau am Kamp fällt nach drei Richtungen (Ost, Süd und Nord) steil ab und ist jeweils von Nassbereichen umgeben. Den Fluss Kamp entlang ist in der Nähe der Höhensiedlung heute nur mehr ein schmaler Bewuchsstreifen vorhanden (Abb. 4). Im Umfeld des Siedlungsareals kommen *Fagus sylvatica*, Rotbuche, *Carpinus betulus*, Hainbuche, *Corylus avellana*, Gewöhnliche Hasel, *Fraxinus excelsior*, Esche, *Acer campestre*, Feld-Ahorn, *Prunus avium*, Vogel-Kirsche, etc. vor. Die Hänge und die Hochebene sind teilweise mit *Picea*, Fichte, und *Pinus*, Kiefer, aufgeforstet (Abb. 207), sie sind aber vorwiegend mit *Quercus petraea*, Trauben-Eiche, bewachsen (Abb. 208).

Die heute landwirtschaftlich genutzte Hochfläche des Höhenrückens und das im Horner Becken gelegene Ackerland boten bereits damals potentielle Anbaumöglichkeiten. An den Feldrändern, am Waldrand und auf Lesestein-Inseln kommen Hecken mit *Prunus spinosa*, Schlehe, *Rosa* spp., Rose, *Rubus* sp., eine Brom-/Himbeere, und *Sambucus ebulus*, Attich, vor (Abb. 203). Die archäobotanischen Funde lassen sich in diese Vegetationsbilder einfügen – auch wenn inzwi-

schen neu hinzukommende Arten, wie z. B. die aus Nordamerika kommende *Robinia pseudacacia*, Gewöhnliche Robinie, das Erscheinungsbild mancher Standorte abändert.

Während die Abdrücke von dikotylen Blattspreiten und die verkohlten Fruchtreste von Eiche und Gewöhnlicher Hasel auf Bäume und Sträucher verweisen, sind die Funde von Rose, Brom-/Himbeere und Attich unter anderem Rodungszeiger. Die potentielle Sammelpflanze *Fragaria vesca*, Erdbeere, kommt auf krautigen Waldlichtungen, darunter u. a. auf Schlagfluren vor.

Es ist anzunehmen, dass der Siedlungsbereich baumfrei war. Zumindest war er kein Waldbereich, sondern stark anthropogen gestört. Das Offenland, die Wege und die Müllhalden charakterisierten eher Ruderalgesellschaften mit hochwüchsigen perennierenden Kräutern oder Trittschärfen.

Die Segetalpflanzen dürften weitgehend auf die Felder und Gärten beschränkt gewesen sein. Vorstellbar wäre ihr Vorkommen außerdem etwa um den Dreschplatz oder in Mülldeponien. Ob im unmittelbaren Wohnbereich keine, einzelne oder in bestimmten Abschnitten Bäume oder Gebüsche vorkamen, hängt von der Dichte der Besiedlung und der Nutzung der einzelnen Siedlungsabschnitte ab. Bedingt durch die Gegenwart von Mensch und Tier⁵²⁸ ist anzunehmen, dass mehrere Bereiche durch Abfall und Stickstoffreichtum charakterisiert waren. Das jeweilige Ausmaß korrelierte mit der Besiedlungsdichte, der Größe der Viehherden und der Dauer ihrer Präsenz in und um die Siedlung.



Abb. 207: Siedlungsareal heute, Kiefernforst.



Abb. 208: Siedlungsareal heute, Eichenwald, in dem auch Laubbäume wie Rotbuche, Ahorn, Hainbuche, Esche, Gewöhnliche Hasel etc. vorkommen.

⁵²⁷ Vgl. JACOMET, S., BROMBACHER, C., DICK, M., 1989, S. 222; KOHLER-SCHNEIDER, M. 2001, S. 191.

⁵²⁸ Siehe KANELUTTI, E., 1990, S. 51: Nach der Altersverteilung der Rinder

vom Schanzberg ist anzunehmen, daß die Tiere in oder nahe der Siedlung gehalten, gezüchtet, gemolken und zur Arbeit herangezogen wurden.

Das Vorkommen von stickstoffliebenden Pflanzen wie *Chenopodium* spp., Gänsefuß, *Sambucus* spp., Holunder, etc. und ihre indirekte Förderung, z. B. in aufgelassenen Bereichen, in denen vermehrt organischer Abfall angesammelt wird, ist deshalb anzunehmen. An längere Zeit ungenutzten Stellen können sich Hecken mit Brom-/Himbeere etc., Sträucher und Bäume, wie Holunder und Eiche, rasch durchgesetzt und eine gewisse Größe erreicht haben. Die Gewöhnliche Hasel könnte ebenfalls direkt im Siedlungsbereich gewachsen sein. Bei ihr ist nach Schnitt (Nutzung des Holzes für Weidezäune, Felchtwerkwände etc.) ein schnelles Wiederaustreiben gesichert. Gerade Bäume und Sträucher, die essbare Früchte tragen oder von denen andere Pflanzenteile genutzt wurden, könnten eher belassen und somit mehr oder weniger gefördert worden sein.

In den stark von Mensch und Tier betretenen Siedlungsabschnitten sind trittresistente Pflanzen wie *Plantago major*, Breit-Wegerich, und *Plantago lanceolata*, Spitz-Wegerich, *Persicaria lapathifolia*, Ampfer-Knöterich, *Poa* sp.-Typ, Typ „eine Rispe“, etc. gefördert. Jedoch gab es sicher Stellen, die pflanzenleer erschienen. An den Wegrändern, in vielleicht als Garten genutzten Bereichen, kleinen Äckern und den engeren Wohnbereichen hängt der vorhandene Pflanzenbewuchs vor allem vom Rhythmus und von der Intensität der Nutzung/Begehung ab.

Das Hüttenlehm-Material enthält zahlreiche Abdrücke vegetativer Teile des Getreides. Es wurde mit Rückständen verschiedener Vorgänge der Getreideaufbereitung gemagert, die u. a. eine bodennah erfolgte Ernte anzeigen. Diese Abdrucksituationen bestärken die Annahme, dass das Getreide ungedroschen in die Höhensiedlung eingebracht wurde. Es ist zu vermuten, dass sowohl die Magerung des Lehms als auch die Aufbereitung der Erntegüter zumindest in unmittelbarer Nähe der Siedlung oder in der Siedlung selbst stattfanden. Daraus auf einen nicht allzu weit entfernten Ackerbau zu schließen, ließe die Arbeitsvorgänge Ernte-Aufbereitung-Magerung-Tonverarbeitung zweifellos sinnvoll erscheinen. Gemagert wurden bestimmte Konstruktionen aus Lehm. Sind grundsätzlich Einnischungen in den Orten der Entnahme des Lehms (z. B. Abb. 209) zu bedenken sowie solche, die beim Transport in die Siedlung erfolgten, er-



Abb. 209: Lehmementnahmestelle Goldberggasse, ehemalige Ziegelei Winkelhofer, heute. Östlich der Höhensiedlung, in der Kampniederung gelegen; einer der Orte, von dem die Lehmherkunft für die Keramikherstellung belegt ist.⁵²⁹

scheint doch der Magerungsvorgang in der Siedlung und damit im Nutzungsbereich am wahrscheinlichsten. Einzelne Abdrücke von Linse und Erbse finden in der Vorstellung des Auffegens, Säuberns eines für alle Erntegüter genutzten Dreschplatzes ihre Erklärung. Ihre Aufbereitung kann als dem Getreide vorangehend angenommen werden. Davon hätten dann noch einzelne Reste am Dreschplatz verstreut erhalten sein können. Sie sind außerdem im Erntegut von Getreide bei einer Hülsenfrüchtler-Getreide-Rotation⁵³⁰ auf einem Feld denkbar. Hätten einige Samen/Früchte des vorhergehenden Feldbestandes mit dem neuen Saatgut gekeimt, wären ihre Früchte in die nächste Ernte gelangt. Weiters bieten Einnischungen aus dem „allgemeinen Siedlungsabfall“ eine Erklärung für diese Abdrucksituation.

Die Lage der Felder ist unbekannt. Vielleicht wurden beide dafür geeigneten Gebiete genutzt, das östlich gelegene Horner Becken und die westlich gelegene Hochfläche. Aktuelle Untersuchungen entsprechend sind jedenfalls sowohl die heute auf der Hochfläche vorkommenden typischen Ackerbeikräuter wie *Scleranthus*, *Galeopsis* sp. und *Spergula* des *Aethuso-Galeopsietum* als auch die im Horner Becken vorkommenden ... *Allerweltsarten* ... *Galium aparine*, *Fallopia convolvulus* ... *Stellaria* ... belegt⁵³¹. Demzufolge würde ebenso der Nachweis des Abdrucks eines Samens von *Thlaspi* cf. *arvense*, wahrscheinlich Acker-Täschelkraut, auf

⁵²⁹ Siehe DELL'MOUR, R. W., o. J.; vgl. dazu o. S. 21.

⁵³⁰ Vgl. DENNELL, R. W., 1978, S. 40.

⁵³¹ Siehe MATOUCH, S., 1992, S. 70 und 74.

einen Feldbestand im Horner Becken hinweisen⁵³². Für tatsächliche Zuordnungen müssten aber umfangreichere Vorratsfunde ausgewertet werden. Beide Bereiche werden heute landwirtschaftlich genutzt. Hätten sich die Felder westlich der Siedlung auf dem Hochplateau befunden, auf dem bereits neolithische Spuren menschliche Anwesenheit belegen, wäre eine Einbringung der Ernte in die Höhensiedlung geländebedingt einfacher (keine Höhenunterschiede) gewesen als aus dem östlich gelegenen Horner Becken. Dort wären die Felder entweder in einem potentiellen Überschwemmungsgebiet gelegen oder, bei weiterer Entfernung, wäre eine Überquerung des Flusses Kamp notwendig gewesen. Ausmaß und Form des Anbaus bleiben unklar. Gartenanlagen sind für die frühmittelalterliche Siedlungsperiode angezeigt, aber bereits in früheren Siedlungsperioden vorstellbar. Die Fragen nach Lage und Größe der Felder, der Gärten, gartenähnlicher Anbausysteme bleiben, wie die damit korrelierende Besiedlungsdichte, Besiedlungsstruktur und Funktion der Höhensiedlung, unbeantwortet. Eingrenzungen der landwirtschaftlichen Situation und Angaben zur Vegetation in und um die Siedlung können nur durch Ergebnisse von Pollenanalysen⁵³³ (nur sie belegen, was tatsächlich blühte und somit im Umfeld wuchs) und unter Einbeziehung großräumiger Kenntnisse der Pflanzendynamik und historischer Aufzeichnungen der ackerbaulichen Praktiken versucht werden. Dementsprechend wäre die Abklärung der Bedeutung der Höhensiedlung in den einzelnen Zeitperioden und das Siedlungsgeschehen (Kleingehöfte) in der Umgebung der Siedlung wichtig.

Die baulichen Konstruktionen verändern sich von urnenfelderzeitlichen Flechtwerkhäusern zu frühmittelalterlichen Pfosten- und Blockbauten. Das zeichnet sich auch in den ersten Ergebnissen der Magerungsgegebenheiten im Hüttenlehm-Material ab. Die Abdrücke von dikotylen Blattspreiten aus urnenfelderzeitlichen Hüttenbereichen werden

als Isolationsmaterial interpretiert. Die Nutzung von „Laub“ kann aber noch mit anderen Funktionen in Zusammenhang gebracht werden. Die Gewinnung von Laubfutter durch Schneiteln von Bäumen sowie die Verwendung von Laub und Zweigen als Streu, könnten im Siedlungsareal mehr oder weniger die Landschaft geprägt haben⁵³⁴. Der Bereich Wald kann außerdem in Form von Schlagweide, Waldfeldbau oder für Brandwirtschaft zum Getreideanbau genützt worden sein. Intensive Waldweide könnte bereits einen lichten Plünderwald gefördert haben. Außerdem sind die Gewinnung von Harz bei Kiefern, Fichten, Lärchen, Birken etc., von Zunder, Honig und Wachs von wilden Bienen, Waldgras, Moos, Fichtenrinde und Rinden junger Eichen für Gerberlohe etc. mögliche Nutzungsformen eines Waldbestandes.

Die Einbringung verschiedenster Pflanzenteile wird sich überwiegend nach der nächstgelegenen zugänglichen Vegetation gerichtet haben. Durch die Lage am Rand des Waldviertels sind der Höhensiedlung unterschiedliche Vegetationstypen benachbart⁵³⁵.

An Hand der nachgewiesenen Pflanzenreste ist kein Beitrag zu der *bäuerlichen und herrschaftlichen Komponente*⁵³⁶ möglich, die im archäozoologischen Fundgut für die frühmittelalterliche Siedlungsperiode nachgewiesen wurde. In der frühmittelalterlichen Siedlungsphase ist lediglich mit der „möglichen Kulturpflanze“ *Vitis vinifera*, Echte Weinrebe, mit *Cucumis* sp.-Typ, Typ „Gurke“, und *Prunus domestica* s.l., Pflaume i.w.S., ein gewisser Stand der Gartenkultur angezeigt.

Da die wirtschaftlichen Strukturen der einzelnen Siedlungsperioden in der Höhensiedlung noch weitgehend unklar sind, können zum Alltagsleben der Siedler keine einschränkenden Aussagen gemacht werden. Die archäologischen Beiträge zum alltäglichen Lebensablauf, insbesondere im Zusammenhang mit Ernährung (Jagd, Viehwirtschaft,

⁵³² Vgl. ebenda, 1992, S. 75, heutiges Ackerbeikraut im Horner Becken.

⁵³³ Vgl. PESCHKE, P., 1977; o. Fußnote 25.

⁵³⁴ Vgl. RASMUSSEN, P., 1993; HAAS, J. N., RASMUSSEN, P., 1993, S. 469: *Praktisch alle Laubarten wurden dabei als Futter verwendet, je nachdem was lokal zugänglich war. ... In der Regel wurde das Laub für eine Winterverfütterung, je nach geographischen und klimatischen Verhältnissen, zwischen den Monaten Juli und September geerntet, seltener auch noch im Oktober ... in Intervallen von 2 bis 4 Jahren ... mit einem messerähnlichen Gerät ... oder mit bloßen Händen ... zum Trocknen aufgehängt ... an Ziegen, Schafe, Rinder und Schweine verfüttert ... getrocknet, gekocht, zermahlen oder in irgendeiner Form vermischt mit anderem Futter.*

⁵³⁵ Vgl. o. S. 17 f.; PESCHKE, P., 1977, S. 70 f.: *Die Hochlagen über 750 m wurden von Tannen-Buchen-Fichtenwäldern eingenommen ... 750–500 m*

NN ... Die EMW-Arten können den hier vorherrschenden Buchen-Tannenwäldern nur beigemischt gewesen sein ... unterhalb 550–500 m ... Eichenmischwald ... hauptsächlich von der Eiche geprägt ... Mischungsverhältnis mit anderen Holzarten wie Ulme, Linde, Ahorn, Hainbuche usw. ... von den jeweiligen Standortbedingungen abhängig ...

⁵³⁶ Siehe KANELUTTI, E., 1993, S. 180: *Die bäuerliche Komponente kommt durch die Art der Haustierhaltung zum Ausdruck: diese dürfte im wesentlichen den Selbstbedarf gedeckt haben, wobei den Sekundärprodukten wie Milch, Arbeitsleistung und sicher auch Wolle eine wichtige Rolle zukam. Eine „herrschaftliche“ Komponente ist vor allem durch die Bedeutung der Hochwildjagd und die sehr wahrscheinliche Haltung von Braunbären gegeben.*

Ackerbau), sind Waffen, Geräte und Hausrat⁵³⁷. Dabei müssen neben den erhaltenen Belegen in die Überlegungen viele nicht erhaltene Gefäße, Eimer, Tröge, Teller, Deckel, Körbe, Säcke, Matten, Decken, Lederbeutel etc. aus organischem Material (Holz, Bast, Geflechte aus Gräsern, Ästen etc.) einbezogen werden. Sowohl eine Fertigung dieser Gegenstände an Ort und Stelle als auch ein Erwerb durch Tausch und Handel ist möglich. Plötzliche Veränderungen durch neue Gebrauchsgegenstände, Geräte wie z. B. die Töpferscheibe oder bestimmte Agrarsysteme wurden bei Siedlergruppen, die durch Nachbarschaft, Handel⁵³⁸, Unter-

werfung oder Einwanderung⁵³⁹ mit „verschiedenen Wirtschaftssystemen“ in Berührung kamen, wiederholt verfolgt. Schwierigkeiten in Wirtschafts- und Gesellschaftsstrukturen förderten diese Entwicklungen. Unter Berücksichtigung regionaler unterschiedlicher Schwerpunkte war das Wissen bezüglich Ackerbau und Haustierhaltung jedoch meist ähnlich. Wechselseitige Einflüsse sind aber immer als Bereicherung der Kenntnisse und des Wissens zu sehen, die es ermöglichen in plötzlich auftretenden Notsituationen Lösungen zu finden.

⁵³⁷ Urnenfelderzeitliche Funde, z. B.: Werkzeuge/Geräte aus Bronze: Sicheln, Nadeln, Messer; weiters Schalen, Henkelschalen, Schüsseln, Tassen, Henkeltassen, Kegelhalsgefäße, Flaschen, Töpfe und Sonderformen wie Siebgefäße, Deckel, Hängegefäße und Teller; Netzsenker, Tonringe, Webgewichte, Spinnwirtel; aus Knochen und Geweih gefertigte Gegenstände: Pfrieme, Spateln, Nadeln, Ahle; Webgeräte und Treibhammer; auch Wetzsteine und Saugfläschchen, Lampen und Miniaturgefäße sowie Lehmwannen – siehe dazu WEWERKA, B., 2001, S. 21 ff.; LOCHNER, M., 1991; KERN, D., 2001, S. 19 ff. Frühmittelalterliche Funde, z. B.: Sicheln, Sensen, Schleifsteine, Töpfe, Mühlsteine, Scheren, Haken, Spinnwirteln, Webgewichte. Unter 981 Einzelstücken aus dem Bereich der Schanze etwa waren 959 Töpfe, 6 Flaschen, 3 Schüsseln, eine Stielpfanne, 11 Teller und ein Deckel – siehe dazu CEC, B., 1981, S. 5; DIESELBE, 2001.

⁵³⁸ Vgl. ABEL, O., 1940, S. 40: Fredegar, Nr. 68: *In diesem Jahr wurden die in Samo's Reich handelnden Kaufleute von den Sklaven, die den Beinamen der Wenden führen, umgebracht und ihres Vermögens beraubt. Das war die Veranlassung des Zerwürfnisses zwischen Dagobert und dem Sklavenkönig Samo.*; siehe FRIESINGER, H., 1975, S. 51: ... *zwischen den im Donauraum sitzenden fränkischen Grundherren und der hier ansässigen slawischen Bevölkerung reger Handelsverkehr herrschte. Nicht zuletzt zeigt uns auch das Vorhandensein einer fränkischen Waffe, wie es die aus dem Gräberfeld stammende Flügellanzenspitze ist, dass diese berühmten westlichen Waffen trotz wiederholter Verbote der fränkischen Könige in slawisches Gebiet exportiert wurden*; o. S. 28.

⁵³⁹ Vgl. DYMACEWSKI, A., 1973, S. 161: ... *Motive dieser Wanderungen in der anziehenden Kraft der Kultur und der Wirtschaft der Mittelmeergebiete ...*