

3. ERGEBNISSE

3.1 Die pflanzlichen Altfundstücke der Grabungen von 1929 bis 1944

Die Überprüfung des heutigen Zustands der ersten archäobotanischen Fundstücke der Grabungsstelle Thunau am Kamp basierte auf den schriftlichen Angaben des Ausgräbers J. HÖBARTH und der botanischen Bearbeiter E. HOFMANN und H. L. WERNECK¹⁵⁹. Beim Vergleich mit den im Höbarthmuseum in Horn aufbewahrten pflanzlichen Altfundstücken aus Thunau am Kamp zeigte sich, dass nicht mehr das ganze Fundgut erhalten ist. Einerseits fehlen Teile von zwei Proben und das gesamte Fundgut von drei Proben, während andererseits drei heute im Museumsbestand vorliegende Proben nicht mehr zugeordnet werden können – den Fundbeschreibungen folgend sind letztere von den drei fehlenden Proben durch unterschiedliche Fund-Zusammensetzungen abzugrenzen!

Das erhaltene Fundgut stimmt mit den heranziehenden schriftlichen Angaben nicht ganz überein. Einige Taxa konnten nicht mehr nachgewiesen werden, so etwa die Bestimmungsvorgaben *Brassica rapa* oder *napus*, Rübent-Kohl oder Kohl-Rübe, und *Rumex obtusifolius*, Sumpflatt-Ampfer, in der Probe 1944-2160/Altfund. Auch die angeführten Nachweise der vier *Vicia*-Arten (*Vicia sepium*, *Vicia sativa*, *Vicia angustifolia* und *Vicia segetalis*) in den Proben 1929-1920 bis 1925/Altfund konnten nicht bestätigt werden.

Allerdings gelang ein Nachweis von *Vicia sativa* L., Saat-Wicke, in der Probe 1944-2160/Altfund. In dieser Probe (5,5 Liter) wurde nicht das ganze Fundgut sortiert, weshalb eine Erweiterung des bisher gewonnen Artenspektrums noch möglich wäre. Eine Durchsicht der gesamten Probe wurde zwar vorgenommen, konzentrierte sich aber darauf, ob Belege von *Secale cereale*, Roggen, enthalten waren. Da darin einige, für die Altfundstücke noch nicht beschriebene,

„neue“ Taxa nachgewiesen wurden, wäre ein Auffinden bisher noch nicht dokumentierter Taxa bzw. Belegformen bei genauer (zeitintensiver) Sortierung dieses Materials denkbar. Das lässt vermuten, dass es sich bei dem erhaltenen Fundanteil um noch nicht oder nicht ganz untersuchte Probenreste handelt. Bei der Betrachtung der Ergebnisse muß sowohl die unvollständige Funderhaltung (Verlust) berücksichtigt werden, als auch eventuelle Überlassungen von Fundanteilen (... wenn möglich bitte noch zur Ansicht senden, da ich die Roggenkörner messen möchte ...), deren Verbleib vorerst unklar ist¹⁶⁰.

Die Durchsicht des erhaltenen archäobotanischen Fundgutes der Grabungen aus den Jahren 1929 und 1944 erweiterte das Spektrum der pflanzlichen Altfundstücke. Gleichzeitig fügt sie der Bearbeitung des Materials der Grabungen 1965 bis 1995 vier neue Taxa hinzu, *Galeopsis* sp. L., ein Hohlzahn, *Asperula arvensis* L.-Typ, Typ „Acker-Meier“, *Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnst., Acker-Steinsame, und *Vicia sativa* L., Saat-Wicke. Mit dem Beleg der Saat-Wicke wurde eine der Fundangaben der bereits 1949 publizierten Auflistungen der Altfundstücke bestätigt, die im Pflanzenspektrum des Materials 1965 bis 1995 fehlt.

Die bereits von H. L. WERNECK beschriebenen Fundstücke von *Secale cereale* L., Roggen, aus 1944-2160/Altfund, einem „urnenfelder- bis hallstattzeitlichen“ Fundbereich, konnten in geringer Fundzahl belegt werden. In den 5,5 Liter umfassenden erhaltenen Pflanzenresten des Fundgutes sind 27 Karyopsen (inklusive cf.-Bestimmungen) von Roggen belegt. Dabei handelt es sich außerdem um auffällig kleine Karyopsen, deren Maße unter den bei H. L. WERNECK angegebenen Werten liegen¹⁶¹. Um ihre zeitliche Entsprechung einzugrenzen wurden AMS-¹⁴C-Datierungen veranlasst. Die Untersuchung weiterer Belege (*Pisum sativum*,

¹⁵⁹ Vgl. o. S. 21 ff.; Tab. 3, o. S. 56; Zitate 1 bis 11, u. S. 60 ff.

¹⁶⁰ Siehe o. Fußnote 47; zu den Situationen der Aufbewahrung der Fundstücke vgl. o. S. 21 ff.

¹⁶¹ Vgl. Tab. 2, o. S. 47, besonders Fußnote 137; siehe Tab. 7, u. S. 65.

Tabelle 5: Liste der nachgewiesenen Taxa in den erhaltenen pflanzlichen Altfinden aus Thunau am Kamp, Museumsbestand, Höbarthmuseum Horn.

Abgesehen von den „Stückzahlen ganzer Exemplare“ und einigen Mengenangaben in ml, ist vorwiegend nur der positive Fundbeleg der Taxa (+) angeführt.

Aktuelle Inventar-Nummer, Höbarthmuseum	1920 bis 1925	2160	2442	2443	2444
vorgegebene archäologische Datierung	Hallstatt B bzw. C	Hallstatt C	prähistorisch		
Ergebnis der AMS- ¹⁴ C-Datierung	Urnenfelderkultur	Urnenfelderkultur			
Jahr der Bearbeitung: Probengröße	1929: 0,25 kg	1944: 5 kg			
erhaltene Probengröße 2001:	0,075 kg = 78,9 ml	2,95 kg = 5,5 l	80 ml	5 ml	730 ml
<i>Hordeum vulgare</i> (KS)	+ (+)	+ (+)	+	1	
<i>Secale cereale</i>		23	5	1	
cf. <i>Secale cereale</i>		4		7	
<i>Triticum aestivum</i> s.l.	+	+	+	+	
<i>Triticum dicoccum</i>	+	+, auch A u. B	+	cf. 3	
<i>Triticum monococcum</i>	+	+	+		
<i>Triticum spelta</i>	+	+, auch B			
<i>Triticum</i> sp.				+	
Cerealia indet.	+	+, auch Achsen mit Nodien	+		+, auch vegetative Ährchenteile
<i>Panicum miliaceum</i>	2	+	+		+
<i>Lens culinaris</i>	2,9 ml	+	+		+
<i>Pisum sativum</i>	9 ml	+	+		+
cf. <i>Pisum sativum</i>	23 ml		+		
<i>Vicia ervilia</i>	1	+			
cf. <i>Vicia ervilia</i>	9				
<i>Vicia faba</i>	35 ml	+	2		
Fabaceae indet.	3,4 ml		+		+
<i>Papaver</i> sp.		+			
<i>Agrostemma githago</i>		+	1		+
Chenopodiaceae	1				
<i>Fallopia convolvulus</i>		+	1		+
<i>Corylus avellana</i>		+			
Trifolium-Typ	2				
<i>Vicia sativa</i>		1			
<i>Vicia</i> sp.	+				
Fabaceae				1	+
<i>Asperula arvensis</i> -Typ		+			
<i>Galium aparine</i> -Typ		+			
<i>Galium</i> sp.-Typ			2		+
<i>Sambucus</i> sp.		+			
<i>Buglossoides arvensis</i>		1			
<i>Galeopsis</i> sp.		+			
<i>Teucrium</i> sp.	1				
<i>Bromus</i> sp.		+	2		+
<i>Claviceps purpurea</i> , Sclerotia		5			

Gewöhnliche Erbse) aus demselben Fundbereich sollte die zeitliche Einheitlichkeit der Verfüllung überprüfen. Auch der Vorgabe „Hallstatt B bzw. Hallstatt C“ der Probe 1929-1920/Altfund (Zitate 3 und 4) wurde an Hand einiger Exemplare von *Vicia faba*, Bohne, nachgegangen. Die Untersuchungen bestätigten für alle Proben eine urnenfelderzeitliche Datierung (Tab. 2). Die Belege von Roggen sind damit etwas älter als bei H. L. WERNECK angeführt. Sie entsprechen aber der aktuellen Einordnung des Befundes.

Dadurch ist für das Fundgut von Thunau am Kamp die Bedeutung der Belege von Roggen als erstelltes „frühmittelalterliches Typicum“ bzw. „nicht-urnenfelderzeitliches Typicum“ in Frage gestellt¹⁶².

In den folgenden Darstellungen der einzelnen Proben der Altfundstücke aus Thunau am Kamp werden nur Taxa genauer beschrieben, die unter Punkt 3.2 nicht näher besprochenen werden.

3.1.1 Inv.-Nr. 1920, 1921, 1922, 1923, 1924 und 1925 bzw. H. L. WERNECK'S Thunau am Kamp/1 - Holzwiese

Schriftliche Aufzeichnungen

Zitat 1:¹⁶³

... Im Jahre 1929 ... In der Siedlung auf der Holzwiese zeigten sich auch verkohlte Körnchen, die mir unbekannt schienen, aber doch Feldfrüchte waren, vermengt mit vielen Weizen- und Gerstenkörnern. Ich arbeitete sehr vorsichtig, um den wertvollen Schatz glücklich zu bergen, der sich sehr bald als ganz selten und mannigfaltig erwies. Er enthielt unter anderem Linsen, zweierlei Wicken, Pferdebohnen, Weizen und Gerste. Ein Zufall brachte mich restlos in den Besitz dieses Fundes. Als ich abends wieder die Arbeitsstätte verließ, trübte sich der Himmel ein. Ich befürchtete nächtlichen Regen, der auch nicht ausblieb. Am nächsten Morgen fand ich die Fundstelle bis oben mit Wasser erfüllt, und auf der Oberfläche – Freude und Erstaunen waren groß – schwammen alle prähistorischen Feldfrüchte.

¹⁶² Vgl. o. S. 45 f.

¹⁶³ Siehe HÖBARTH, J., 1982, S. 22 f.; dazu vgl. BERG, F., 1992, S. 4–7, besonders S. 7: ... Höbarth in den „Lebenserinnerungen“ nur mittelbar zur Nachwelt spricht, sozusagen gefiltert durch die Mitschrift von Frau Schulrat Zehenthofer und viele erst von Frau Dr. Koblitz gedrechselte Formulierungen.

¹⁶⁴ Siehe HOFMANN, E., 1931, Zitat und zwei Abbildungen zu den

Zitat 2:¹⁶⁴

In die Nahrungsverhältnisse des damaligen Menschen gewähren höchst interessante Körnerfunde, wie ... Pferdebohnen, ... Weizen, ... Pfahlbauweizen, ... Gerste, ... Saatwicke, ... gemeine Vogelwicke, ... Linse über die nachstehend von Frau E. Hofmann eine Abhandlung folgt, Einblick.

... ich erwähne in erster Linie sehr gut erhaltene Proben einer Weizenart, *Triticum* sp., ... darunter finden sich auch kleinere, etwas rundliche Körner, welche mir mit *Triticum compactum*, den Pfahlbauweizen, identisch zu sein scheinen. ... In ziemlicher Anzahl kommen auch Samen von *Vicia Faba*, der Pferdebohne, vor. ... Es sind auch kleinere Samen von *Vicia Faba* vorhanden, deren Größe auch bei unseren heutigen Formen sehr variationsfähig ist. Ferner sind auch Samen einer kleinen Wickenart vorhanden, welche in Größe und Form jenen von *Vicia sepium* sehr nahe kommen. Etwas flachgedrückte, wickenähnliche Samen erinnern an eine kleinsamige Art von Linse, *Lens esculenta*, ...

Zitat 3:¹⁶⁵

Geschlossener Siedlungsfund von der Holzwiese. Geschlossene Grube. Gefunden im Juli 1929. Hallstatt B.

1920: verk. Körner v. *Vicia Faba* (Pferdebohne)

1921: verk. Körner v. *Vicia sativa* (Futterwicke)

1922: verk. Körner v. *Vicia segetalis* (Saatwicke)

1923: verk. Körner v. Linse

1924: verk. Körner v. Weizen

1925: verk. Körner v. vermahlenem Getreide

(verk. = verkohlte; v. = von)

Zitat 4:¹⁶⁶

... Im Herbst 1929 fand J. Höbarth auf der Holzwiese ... „Beim Wald“, eine hallstätische Wohnhütte. ... 1 Vorratsgefäß, in dessen Bereich reichliche Feldfrüchte u. zw. Linswicken, Pferdebohnen, Futterwicken (*Vicia segetalis*) lagen; die Gesamtmenge beträgt 0,25 kg ... Nach Höbarth, Hallstatt Stufe C; botanisch bearbeitet 1929/1930 von E. Hofmann, Juni 1944 von Werneck. ...

ersten Pflanzenfunden. In: J. HÖBARTH, Bericht der ersten Grabungsergebnisse der Grabung beim Schimmelsprung bei Gars am Kamp, Archiv des Bundesdenkmalamtes, Wien, Z 6792, 1931.

¹⁶⁵ Siehe OREL, H., 1947/Fortsetzung der Inventarliste von 1945: Abschrift der Inventarliste Museum Horn, Bundesdenkmalamt Wien, Abteilung für Bodendenkmale.

¹⁶⁶ Siehe WERNECK, H. L., 1949a, S. 79 f.

1. Gemeiner Weizen (*Triticum vulgare*); Körner stark verbrannt und gequollen.
 2. Emmer (*Triticum dicocum*); Körner sehr gut ausgeformt.
 3. Vierzeilige Gerste (*Hordeum tetrastichum*); drei Korn in Bruchstücken.
 4. Saubohne (*Vicia faba*) in drei Größen (*celtica nana*, *media*, *major*).
 5. Saaterbse (*Pisum sativum*).
 6. Kleine und mittlere Linse (*Lens esculenta* var. *microsperma-media*).
 7. Unkräuter: Schmalblättrige Wicke (*Vicia angustifolia*); Futterwicke (*Vicia segetalis*).
- ... Höbarth-Museum, Horn; Schaukasten Nr. 50.

Die erhaltenen Funde

Die verkohlten Pflanzenreste waren zu Bearbeitungsbeginn im Höbarthmuseum in Horn (vgl. Zitat 4) in einer

Vitrine ausgestellt, gemeinsam mit einem urnenfelderzeitlichen Vorratsgefäß (Inv.-Nr. 1937). Sie waren in sechs Glas-Petrischalen aufgeteilt. In der aktuellen Inventarliste (Tab. 3) entsprechen die Nummern 1920 bis 1925 zwar dieser Vitrine, die einzelnen Petrischalen können aber mangels Beschriftung nicht direkt zugeordnet werden.

Petrischale 1 enthielt ausschließlich Reste (35 ml) von *Vicia faba* L., Bohne (Abb. 18). An 37 der 205 ganz erhaltenen, gemessenen Exemplare (Tab. 6) ist ein Nabel erhalten. Einige zerbrochene Stücke (3,4 ml) wurden nur mehr großsamigen kultivierten Hülsenfrüchtlern zugeordnet.

Bei den in Zitat 4 vorgegebenen Zuordnungen *Vicia faba* in drei Größen *celtica-nana*, *media*, *major* ist unklar, welcher systematischen Zuordnung (kein/-e Autor/-en) H. L. WERNECK hier folgt und dementsprechend welche Zuordnungskriterien (z. B. Längen-, Breiten-, Höhenmaße etc.)

Tabelle 6: Maße ganzer Samen der verkohlten Makroreste Inv.-Nr. 1920 bis 1925/Altfunde Thunau am Kamp, Höbarthmuseum Horn. – * ... Datierung durch AMS-¹⁴C-Untersuchung bestätigt.

Taxa	Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			B/L × 100		
			min	max	D	min	max	D	min	max	D	min	max	D
<i>Vicia faba</i>	UK*	205	4,75	8,9	6,63	3,7	7	5,19	3,8	6,6	5,19	59	100	78,6
<i>Lens culinaris</i>	UK	200	2,4	3,7	3,06	1,1	2,4	1,74						

angewandt wurden. Die gemessenen 205 Fundexemplare entsprechen nach BROUWER/STÄHLIN *Vicia faba* var. *minor* (Peterm.) Beck.; nach HEGI liegen die Maße im Bereich von *Vicia faba* var. *minor* subvar. *celtica-nana* Heer¹⁶⁷. HANELT gibt bei *Vicia faba* var. *minor* an, *To this variety belong also prehistoric specimens of the species, sometimes named Vicia faba celtica-nana Heer*; als ... *medium-sized seeds* ... bezeichnet DERSELBE *Vicia faba* var. *equina* (Medik) Pers.; die Zuordnungen *Vicia faba* L. var. *major* Harz bzw. *Vicia faba* L. convar. *major* (Harz) Steinberger entsprechen jetzt *Vicia faba* var. *faba*¹⁶⁸. Dementsprechend wäre im erhaltenen Fundgut nur eine der beschriebenen Größenzuordnungen bestätigt. Bereits E. HOFMANN erwähnt, dass größere und kleinere Formen vorliegen (Zitat 2, vgl. Tab. 6 und 7). Eine Bestimmung, die über *Vicia faba* L. hinausgeht, unterbleibt hier¹⁶⁹.

In Petrischale 2 und Petrischale 3 waren in gleicher Mischung verschiedene *Fabaceae*, Schmetterlingsblütler, (insge-

samt 32,6 ml) enthalten. Exemplare, die einen ganzen bzw. Reste eines Nabels aufweisen, wurden als *Pisum sativum* L., Gewöhnliche Erbse, bestimmt (9 ml). Eine entsprechende Zuordnung fehlt zwar in den Zitaten 1 bis 3, wird aber in Zitat 4 angeführt. Der überwiegende Anteil der Fundstücke wies weder Nabel noch Samenschale auf und entspricht cf. *Pisum sativum*, wahrscheinlich Gewöhnliche Erbse, (23 ml). Ein Exemplar mit erhaltenem Nabel konnte *Vicia ervilia* L. (Willd.), Linsen-Wicke, zugeordnet werden, acht Belege ohne Nabel cf. *Vicia ervilia* L. (Willd.), wahrscheinlich Linsen-Wicke.

Außerdem wurden einige Exemplare als *Vicia* sp. L., eine Wicke, bestimmt.

Die Taxa *Vicia sativa* und *Vicia segetalis* aus Zitat 3, *Vicia sepium* aus Zitat 2 und *Vicia angustifolia* und *Vicia segetalis* aus Zitat 4 werden auf Grund der fehlenden systematischen Zuordnungen (kein/-e Autor/-en) verstanden als¹⁷⁰:

¹⁶⁷ Siehe BROUWER, W., STÄHLIN, A., 1975, S. 338 f.; HEGI, G., 1975, S. 1557: ... 5,5–10 mm lang und 4–7 mm breit ...

¹⁶⁸ Siehe HANELT, P., 2001, S. 838 ff.

¹⁶⁹ Vgl. o. S. 41 f.

¹⁷⁰ Siehe HANELT, P., 2001, S. 829–834.

Vicia angustifolia L. – jetzt: *Vicia sativa* ssp. *nigra* (L.) Ehrh., Schmalblatt-Wicke

Vicia sativa L., Saat-Wicke

Vicia segetalis Thuill. – jetzt: *Vicia sativa* ssp. *segetalis* (Thuill.) Gand., Acker-Schmalblatt-Wicke

Vicia sepium L., Zaun-Wicke

Im erhaltenen Fundgut konnten keine entsprechenden Belege nachgewiesen werden.

In Petrischale 4 ist *Lens culinaris* Medik., Linse, belegt (2,9 ml). Allerdings weisen nur mehr wenige Samen einen Nabel auf und ihre Form ist durch die Verkohlungs Vorgänge beeinträchtigt (Aufblähung), was bei den Maßen der Breite der 200 gemessenen Exemplare (Tab. 6) zu bedenken ist. Der charakteristische „scharfe Rand“ der Samen ist größtenteils erhalten und damit u. a. ein Unterscheidungsmerkmal zu *Vicia sativa* L.

Nach BROUWER/STÄHLIN entsprechen die ermittelten Maße der Samen einer Zuordnung zu *Lens culinaris* var. *erythrosperma* Kcke. oder *Lens culinaris* var. *microsperma* Baumg.¹⁷¹. Für die vorgegebene Bestimmung *Lens esculenta* var. *microsperma-media* (Zitat 4) fehlt die Angabe der verwendeten systematischen Zuordnung (kein/-e Autor/-en), wodurch Überlegungen zu den entsprechenden Maßangaben/Zuordnungskriterien erschwert werden. Bei HANELT ist zwar *Lens esculenta* Moench angeführt mit der subsp. *microsperma* Baumg., eine var. *microsperma-media* fehlt aber; *Lens culinaris* Medik. ssp. *culinaris* wird jetzt in zwei Gruppen unterteilt, ... *cultivar-group microsperma* ... und ... *cultivar-group macrosperma* ...¹⁷²

Petrischale 5 enthält Karyopsen von großfrüchtigem Getreide (5 ml), darunter *Triticum monococcum* L., Einkorn, *Triticum dicoccum* Schübler, Emmer, *Triticum spelta* L.-Typ, Typ „Dinkel“; *Triticum aestivum* L. s.l., Saat-Weizen i.w.S. und *Hordeum vulgare* L., Gerste.

Damit werden die vorgegebenen Taxa um Einkorn erweitert. Die Zuordnungen zu *Triticum compactum* und *Triticum vulgare* (Zitat 2 und 4 – auf Grund der fehlenden systematischen Zuordnung als *Triticum compactum* Host. und *Triticum vulgare* Vill. verstanden) sind in der Bestimmung *Triticum aestivum* L. s.l. enthalten¹⁷³. Unter den Karyopsen von Gerste sind auch einige „Krummschnabel“-Exemplare belegt, was die Vorgabe in Zitat 4 von *Hordeum tetrastichum*, vierzeilige Gerste, nachvollziehbar macht. Die Angabe *Hordeum*

tetrastichum (kein/-e Autor/-en) könnte *Hordeum tetrastichum* Stokes entsprechen und ist dann in der jetzigen Bestimmung *Hordeum vulgare* L. inkludiert¹⁷⁴.

Petrischale 6 umfasst 3 ml teilweise sehr stark fragmentierte Reste von Cerealia indet., großfrüchtiges Getreide, und unbestimmbare Pflanzenreste. Außerdem sind darin Mollusken und Holzkohlebruchstücke sowie einzelne Belege kleinsamiger Pflanzen vorhanden. Neben dem kleinfrüchtigen Getreide *Panicum miliaceum* L., Rispenhirse, kommen *Trifolium* L.-Typ, Typ „Klee“, *Chenopodiaceae*, Gänsefußgewächse, und *Teucrium* sp. L., ein Gamander, vor (Tab. 5).

An einigen Exemplaren von *Vicia faba*, Bohne, wurde eine AMS-¹⁴C-Datierung durchgeführt. Sie erbrachte eine zeitliche Zuordnung der Funde zur Urnenfelderkultur (Zitat 3 und 4, Tab. 3). Von dem „0,25-kg-Fund“, 1929-1920 bis 1925/Altfund, liegt heute insgesamt eine Fundmenge von 0,075 kg vor. Das bietet eine mögliche Erklärung dafür, dass einige Taxa nicht nachgewiesen werden konnten, die E. HOFMANN und H. L. WERNECK aufgelistet haben. Schriftliche Aufzeichnungen zu den Fundumständen, Bergungs- und Aufbereitungsmaßnahmen sind nur in Zitat 1 angeführt.

Im Fundgut ließen sich noch leichte Verbackungen verfolgen. Bis zu acht Einzelstücke von *Lens culinaris*, Linse, und ebenso von *Triticum dicoccum*, Emmer, sind miteinander verbacken. Dies weist darauf hin, dass zumindest einige Funde zum Zeitpunkt der Verkohlung dicht gelagert waren und in diesen erhaltenen Kleinstbereichen beim Einwirken des Feuers ungemischt vorlagen. Obwohl die schriftlichen Angaben einen Pflanzenfund mit dicht gelagerten Resten beschreiben, wird der Bereich nicht als geschlossener Fundkomplex gewertet. Die tatsächliche Funddichte ist unbekannt. Die Fundbeschreibungen geben keinen näheren Hinweis darauf, dass die Reste durch einstürzende brennende Hüttenbereiche (Zitat 4) und/oder Aufbewahrungsbereiche (Vorratsgefäß) entstanden sind und damit eine Moment-situation wiedergeben. Die eher punktuellen Nachweise verbackener Reste einzelner Speichergüter sprechen nicht gegen Vermischungen der Belege im Fundkomplex. Diese wären auch eine mögliche Folge von Verfüllungen einer Grube (Zitat 3) oder von sekundären Verfüllungen jeglicher Bereiche mit verschiedensten Abfällen.

¹⁷¹ Siehe Brouwer, W., Stählin, A., 1975, S. 312.

¹⁷² Siehe Hanelt, P., 2001, S. 849–852.

¹⁷³ *Triticum aestivum* s.l., Saat-Weizen i.w.S., steht hier für *Triticum aes-*

tivum s.l./*Triticum durum*/*Triticum turgidum*, Nacktweizen, siehe u. S. 71 f.

¹⁷⁴ Vgl. dazu u. S. 69 f.

Waren die einzelnen Taxa im Fundgut bereits vermengt, kann vor allem die Zuordnung in Zitat 3, zu „vermahlenem Getreide“, nicht nachvollzogen werden. Diese Reste waren dann ein Teil des 0,25 kg umfassenden Fundes, in dem auch große und überwiegend ganze (ungemahlene) Samen und Karyopsen die Verkohlung überstanden. Die möglicherweise als „vermahlene Getreide“ bezeichneten fragmentierten Reste der Petrischale 6 erinnern eher an den Rest einer bereits weitgehend aussortierten Probe bzw. an einen Probenanteil (Fraktionsrückstand kleinerer Siebmaschengröße). An den fragmentierten Resten fallen die glänzenden Bruchstellen auf, was auf hohe Verbrennungstemperaturen und/oder neuere Bruchstellen schließen lässt. Gegen eine Zuordnung von Teilen des erhaltenen Fundgutes von 1929–1920 bis 1925/Altfund zu „vermahlenem Getreide“ spricht auch, dass Klumpenbildungen oder Verbackungen der fein gemahlene oder auch grob geschroteten Getreideteile fehlen, was bei einer Verkohlung in dieser Form zu erwarten wäre. Viele Bruchstellen dürften erst nach dem Verkohlen entstanden sein und können nicht als Bestätigung dafür gewertet werden, dass Getreide bereits in gemahlener Form vorlag.

Auch die Bezeichnung „Speiserest“ in der aktuellen Inventarliste (Tab. 3) kann nicht nachvollzogen werden. Hinweise auf „ein fertiges Gericht“ fehlen. Die erhaltenen Reste sind weder aufgequollen noch verbacken, was durch Kochvorgänge, bei Breigerichten etc. zu erwarten wäre. Die bis zu acht verbackenen Einzelstücke von Linse und Emmer sind dafür kein Nachweis. Bei dem Fundgut dürfte es sich um in trockenem Zustand verkohlte Pflanzenteile handeln. Dass sie zur Speisenbereitung vorgesehen waren, kann aus ihrem Vorliegen in aufbereitetem Zustand geschlossen werden. Die Karyopsen von Getreide sind entspelzt. Belege vegetativer Teile von Getreide fehlen ebenso wie größere Anteile der Nachweise von Segetal- und Ruderalpflanzen. Grund dafür könnte aber auch ein „künstlich“ herbeigeführtes Ergebnis einer „auslesenden“ Aufbereitung der Probe sein. Ihr Fehlen könnte der ausschließlichen Benutzung großer Siebmaschengrößen zuzuschreiben sein. Auch ein Verlust kleinerer, aufbereiteter Siebrückstände wäre möglich. Außerdem verbrennen vegetative Ährchenteile leichter und sind in verkohltem Zustand unter mechanischen Einwirkungen (u. a. Aufbereitung) vergänglicher als die kompakteren Diasporen. Warum und wann – kurz nach

der Aufbereitung der Ernte, nach langer Lagerung, beim Trocknen des Erntegutes, vor der Nahrungszubereitung, beim Rösten etc. – es zu einer Verkohlung kam, kann mangels genauerer Kenntnisse der Fundumstände nicht weiter verfolgt werden. Es bleibt auch offen, ob der Verkohlung eine gemeinsame Lagerung in einem Gefäß vorausging oder eine getrennte Lagerung der einzelnen Ernteprodukte. War die Vermischung der Reste eine Folge der bei einer Brandkatastrophe einstürzenden Regale, auf denen sie aufbewahrt waren etc. oder sind sie nur Ansammlungen verschiedener Abfallreste?

3.1.2 Inv.-Nr. 2091 bzw. H. L. WERNECK's *Thunau am Kamp/4 – Auf der Schanz*

Schriftliche Aufzeichnungen

Zitat 5:¹⁷⁵

Thunau auf der Schanze. Gebrannter Roggen aus einem Kindergrab. Skelett zerfallen, ausgegraben 1930.

Zitat 6:¹⁷⁶

... Im April 1933 fand J. Höbarth „Auf der Schanz“ ... ein Kindergrab der Burgwallzeit (8.–9. Jahrhundert n. Chr.) ... Oberhalb der rechten Schulter befand sich eine starke Handvoll gebrannter Feldfrucht; ... J. Höbarth ... Nur Roggen (*Secale cereale*), Körner; keine Unkräuter. ... H. Werneck

Der Fund

Die Inventarnummer ist in der aktuellen Inventarliste des Höbarthmuseums (Tab. 3) bereits mit Fragezeichen vermerkt. Eine entsprechende Probe ist im Museumsbestand nicht mehr auffindbar. Über die beiden unterschiedlichen Jahresangaben zur Fundbergung, 1930 und 1933, brachten die schriftlichen Unterlagen keine Klärung.

3.1.3 Inv.-Nr. 2160 bzw. H. L. WERNECK's *Thunau am Kamp/3 - Holzweise*

Schriftliche Aufzeichnungen

Zitat 7:¹⁷⁷

... über dem Hausboden verstreut etwa 5 kg verkohlte Feldfrüchte, und zwar in der 1. Kammer vorwiegend Linsen, Wicken, Pferdebohnen und Weizen, in der 2. Kammer mehr Weizen und Hirse.

¹⁷⁵ Siehe OREL, H., 1947/Fortsetzung der Inventarliste von 1945: Abschrift der Inventarliste Museum Horn, Bundesdenkmalamt Wien, Abteilung für Bodendenkmale.

¹⁷⁶ Siehe WERNECK, H. L., 1949a, S. 88 f.

¹⁷⁷ Siehe HÖBARTH, J., 1952 (1940–1945), S. 38.

Zitat 8:¹⁷⁸

... Im November 1944 fand J. Höbarth ... auf der Holzwie-
se ... eine Hütte der Hallstattperiode ... Auf dem ganzen
Hüttenboden fand sich zum Teil stark angeräuchert sehr viel
verkohlte Feldfrucht u. zw. in Kammer 1 vorwiegend Linsen,
Wicken, Pferdebohnen, Weizen; in Kammer 2 mehr Weizen
und Hirse. ... Von den Feldfrüchten wurden 5 kg geborgen.

... J. Höbarth ... Hallstattzeit Stufe C

... Botanische Bearbeitung von H. Werneck ...

1. Roggen (*Secale cereale* L.) in allen Größen und Formen;
auch ein Stück Mutterkorn (*Claviceps purpurea*).
2. Gemeiner Weizen (*Triticum vulgare* Vill.).
3. Emmer (*Triticum dicoccum*, Schrank) in geringer Menge
dem Zwergweizen (*Triticum compactum*) beigemischt.
4. Zwergweizen (*Triticum compactum*); in größeren Mengen
vorhanden, überwiegt weitaus über die beiden anderen
Weizen.
5. Gerste (*Hordeum polystichum* var. *tetrastichum*).
6. Hirse (*Panicum* od. *Setaria*); die Entscheidung kann nur
das Aschenskelett bringen.
7. Raps oder Rübsen (*Brassica rapa* oder *napus*) nach E.
Hofmann.
8. Kleinkörnige Linse (*Lens esculenta* var. *microsperma* und
media); in sehr großen Mengen.
9. Pferdebohne (*Vicia faba*).
10. Saaterbse (*Pisum sativum*).
11. Unkräuter: Sumpflättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*)
und Klebkraut (*Galium aparine*).

Das Gesamtgewicht des Fundes an landwirtschaftlichen
Sämereien beträgt 5 kg. – Von besonderer Bedeutung ist
der Roggenfund aus der älteren Eisenzeit, Hallstattzeit,
Stufe C, ca. 800–600 v. Chr., der sich an die ältesten
Roggenfunde in Mitteleuropa anreihet.

Der erhaltene Fund

Der „5-kg-Fund“, 1944–2160/Altfund, ist bis heute die
umfangreichste archäobotanische Probe aus der Grabungs-
stelle Thunau am Kamp. Das im Höbarthmuseum Horn in
einer offenen Holzkiste vorgefundene Fundgut umfasst
noch ca. 2,95 kg, das entspricht einem Volumen von 5,5 Li-
ter. Damit ist von dem „5-kg-Fund“ nur etwas über die
Hälfte erhalten. Um das Vorliegen bzw. Fehlen der vorgege-
benen Taxa zu überprüfen wurden 3 Liter des Materials

sortiert, der Rest durchsucht. Neben kleinsten Einnischun-
gen von Hüttenlehm und Steinchen sind wenige verkohlte
und unverkohlte Knochenfragmente sowie einige Mollus-
ken und unverkohlte Pflanzenteile enthalten. Das Fundgut
besteht vorwiegend aus verkohlten Makroresten, darunter
250 ml Holzkohlebruchstücke.

Die wenigen enthaltenen Karyopsen von *Hordeum vulgare*
L., Gerste, zeigen einen auffällig schlechten Erhaltungs-
zustand. Auch einige „Krummschnabel“-Exemplare sind be-
legt. Diese Hinweise auf Mehrzeiligerste bestätigen die in
Zitat 8 angeführte *Hordeum polystichum* var. *tetrastichum*, vier-
zeilige Gerste¹⁷⁹. Die Zuordnung ist zwar nicht ganz nach-
vollziehbar (kein/-e Autor/-en), könnte aber *Hordeum poly-
stichon* Haller oder *Hordeum tetrastichum* Stokes entsprechen.
Die nachgewiesenen Karyopsen sind als *Hordeum vulgare* L.
bestimmt. Da nur Karyopsen vorliegen, wird weder zwi-
schen Vier- und Sechszeligerste unterschieden, noch ein
gleichzeitiges Vorkommen der Zweizeiligerste ausgeschlos-
sen. Ebenso werden Spelz- und Nacktgerste nicht abge-
grenzt (Erhaltungszustand).

Von *Secale cereale* L., Roggen, (Abb. 19) konnten 23 Ex-
emplare nachgewiesen werden, vier weitere Karyopsen
wurden als cf. *Secale cereale*, wahrscheinlich Roggen, be-
stimmt. Die Maße der Karyopsen liegen unter den bei H.
L. WERNECK angeführten Werten (Tab. 7).

Unter den Belegen von Weizen überwiegt *Triticum aesti-
vum* L. s.l., Saat-Weizen i.w.S., wobei diese Bestimmung die
in Zitat 8 angegebenen Zuordnungen zu *Triticum vulgare* Vill.
und *Triticum compactum* umfasst¹⁸⁰. Belegt sind außerdem
Karyopsen von *Triticum dicoccum* Schübler, Emmer, und von
Triticum monococcum L., Einkorn. Die Nachweise einiger
charakteristisch geformter Karyopsen von *Triticum spelta* L.,
Dinkel, sind durch Funde von Hüllspelzenbasen bestätigt.
Angaben von Einkorn und Dinkel fehlen in Zitat 8. Bestim-
mungen von *Panicum miliaceum* L., Rispenhirse, erfolgten
nach morphologischen Kriterien, Spelzenreste sind nicht
erhalten.

Von den kultivierten Hülsenfrüchtlern sind *Lens culinaris*
Medik., Linse¹⁸¹, und *Pisum sativum* L., Gewöhnliche Erbse,
belegt. Unter den zahlreich vorliegenden Erbsen kommen
Samen mit gut erhaltenem Nabel (Tab. 7) sowie einige
Testastücke mit Nabelresten vor. Auch *Vicia ervilia* (L.)
Willd., Linsen-Wicke, ist belegt. Nur einige wenige Frag-

¹⁷⁸ Siehe WERNECK, H. L., 1949a, S. 80 ff. – *Triticum vulgare* Vill. entspricht
wohl *Triticum vulgare* Vill.; *Triticum dicoccum* Schrank entspricht wohl
Triticum dicoccon Schrank bzw. *Triticum dicoccum* Schübl.

¹⁷⁹ Vgl. dazu u. S. 69 f.

¹⁸⁰ *Triticum aestivum* s.l., Saat-Weizen i.w.S., steht hier für *Triticum aes-
tivum* s.l./*Triticum durum*/*Triticum turgidum*, Nacktweizen, siehe u.
S. 71 f.

¹⁸¹ Zur Zuordnung nach Zitat 8 vgl. o. S. 62.

Tabelle 7: Maße ganzer Karyopsen und Samen der verkohlten Makroreste Inv.-Nr. 2160/Altfunde Thunau am Kamp, Höbarthmuseum Horn. – * ... Datierung durch AMS-¹⁴C-Untersuchung bestätigt.

aktuelle Untersuchung Taxa	Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			L/B D	L/H D	B/H D
			min	max	D	min	max	D	min	max	D			
<i>Secale cereale</i>	UK*	20	4,6	5,95	5,03	1,85	2,65	2,23	1,75	2,3	2	2,27	2,53	1,12
<i>Pisum sativum</i>	UK*	20	3,7	5,6	4,67	3,4	4,7	4,06	2,75	4,6	3,44			
<i>Pisum sativum</i> , Nabel		20			1,3									
<i>Galeopsis</i> sp.	UK	25	2,05	3,2	2,61	1,65	2,35	2,01	1,45	2,25	1,84			
Angaben nach H. L. WERNECK, 1949a aus Tabelle 8 (gr. F. = große Frucht; kl. F. = kleine Frucht)														
<i>Secale cereale</i>	HA		5,6	7,3	6,4	2	2,8	2,5	1,8	2,8	2,2			
<i>Pisum sativum</i> , gr. F.	HA		4,2	5,3	4,7				3,7	4,3	3,8			
<i>Pisum sativum</i> , kl. F.	HA		3,5	4,4	3,7				2,9	3,4	3,1			
<i>Vicia faba</i>	HA		6,1	7,5	6,8	5,3	6,1	5,7	5,3	6,4	5,8			

mente sind *Vicia faba* L., „Bohne“, zuzuordnen. Einige Bruchstücke wurden als cf. *Vicia faba*, wahrscheinlich „Bohne“, bestimmt oder bei *Fabaceae* indet., unbestimmbare Hülsenfrüchtler, integriert. Damit ist eine laut Zitat 7 und 8 erwartete größere Mengen an Pferdebohnen nicht enthalten.

Unter kleinen verbackenen „Konglomeraten“, die möglicherweise „Breieste“¹⁸² darstellen, sind zwei Stücke, die verbackene Samen von *Papaver* sp. L., ein Mohn, (Abb. 23) enthalten; diese Samen mit Resten der charakteristischen Netzstruktur der Samenoberfläche können nicht genauer bestimmt werden, da sie stark fragmentiert sind. Neben *Agrostemma githago* L., Kornrade, *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, Kleiner Windenknöterich, und *Corylus avellana* L., Gewöhnliche Hasel, ist ein Samen mit erhaltenem Nabel belegt, der als *Vicia sativa* L., Saat-Wicke, (Abb. 24) bestimmt wurde. Die heute vorwiegend zu Futterzwecken genutzten Vertreter dieser Pflanzenart kommen als Wildpflanzen in Getreide, auf Weiden, Ödland etc. auf nährstoffreichen, lockeren Lehm- und Sandböden vor.

Unter den *Rubiaceae*, Labkrautgewächse, können einige Fundstücke *Galium aparine* L.-Typ, Typ „Klett-Labkraut“, sowie *Asperula arvensis* L.-Typ, Typ „Acker-Meier“, (Abb. 20) zugeordnet werden; diese Pflanze ist typisch für lehmige-tonige Äcker, kalkliebend, collin bis montan; früher zerstreut bis selten, heute ... ausgestorben¹⁸³. Auch Reste von *Sambucus* sp. L., ein Holunder, sind erhalten. Eine Teilfrucht (L × B = 2,9 × 1,75 mm) von *Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnst.,

Acker-Steinsame, (Abb. 21) belegt eine auf Äckern, Brachen, Ruderalstellen und lückigen Magerrasen auf Lehm anzutreffende Pflanze. Die Nachweise von *Galeopsis* sp. L., ein Hohlzahn, (Abb. 22; Maße siehe Tab. 7) dokumentieren eine Art/Arten der Gattung Hohlzahn, die auf Äckern und Ruderalfluren wachsen, aber auch in Gebüsch, an Waldrändern, auf Waldschlägen, an Ufern und in Mooren vorkommen. Im Fundgut sind weiters Belege von *Bromus* sp. L., eine Trespel, und fünf Sclerotia von *Claviceps purpurea* (Fries) Tulasne, Mutterkorn, enthalten.

Mit der Probe 1944-2160/Altfund ist nach den Fundbeschreibungen in Zitat 7 und 8 der erhaltene Rest von einem oder zwei geschlossenen Fundkomplex/-en angezeigt. Die Aufzeichnungen lassen allerdings offen, ob das erhaltene, überwiegend „großkörnige“ Fundgut der ursprünglichen Fundsituation entspricht oder eine entnommene Probe aufbereitet (gesiebt?) worden war. Damit bleibt unklar, ob bei einer Aufbereitung nur größere Fraktionsrückstände (große Siebmaschengrößen) berücksichtigt wurden und kleine Pflanzenreste und Fragmente verloren gingen oder ob auch kleinere Fraktionsrückstände aufbereitet wurden, jedoch nicht mehr erhalten sind. Zur Messung des „5-kg-Fundes“ wird einerseits angegeben, ... über dem Hausboden verstreut etwa 5 kg verkohlte Feldfrüchte ... (Zitat 7) und andererseits ... von den Feldfrüchten wurden 5 kg geborgen (Zitat 8); bezieht sich diese Angabe auf die Probe vor der Aufbereitung, in bergfeuchtem oder trockenem Zustand, oder auf die Rückstände einer durchgeführten Aufbereitung? Stellen

¹⁸² Vgl. PETRUCCI-BAVAUD, M., JACOMET, S. 1997, S. 577.

¹⁸³ Siehe ADLER, W., OSWALD, K., FISCHER, R., 1994, S. 672; LANGE, E., 1979, S. 203 ff.; zur Bezeichnung als Typ vgl. u. S. 103.

die 5 kg einen gemessenen Wert dar oder entspricht die Angabe nur einer („etwa“, Zitat 7) Schätzung? Dementsprechend lassen sich viele Vermutungen anstellen über den Verbleib der fehlenden Probenmenge. Wurden Teile (welchen Umfangs?) der Probe an die sie untersuchenden Botaniker übergeben und nicht retourniert, gingen Teile der Probe bei den verschiedenen „Umzugsarbeiten“ im Höbarthmuseum verloren etc.^{184?}

Die beschriebene Aufteilung der Fundbereiche in eine 1. Kammer und eine 2. Kammer ist im erhaltenen Material nicht verfolgbar. Möglicherweise repräsentiert das vorliegende Fundgut nur eine Kammer, da J. HÖBARTH in Zitat 7 die Funde der zwei Kammern unterschiedlich zusammengesetzt angibt. Was annehmen ließe, dass er sie getrennt beprobte, das Fundgut getrennt aufbewahrte?

Die durchgeführten AMS-¹⁴C-Datierungen (Tab. 3) bestätigten eine urnenfelderzeitliche Zuordnung der Pflanzenreste, die in Zitat 8 als hallstattzeitliches Fundgut angeführt sind. Vorausgesetzt die Verkohlung der Pflanzenreste wäre im Zuge der „urnenfelderzeitlichen Brandkatastrophe“ entstanden und dabei wären verschiedene Vorratsfunde in den Hüttenboden verlagert worden, wären die verschiedenen Kulturpflanzen mit den enthaltenen Ackerbeikräutern eingelagertes Erntegut¹⁸⁵. Wären für Kammer 1 und Kammer 2 verschiedene, wie in Zitat 7 beschriebene Fund-Zusammensetzungen erkennbar, könnten die beiden Bereiche als geschlossene Fundkomplexe bezeichnet werden, auch wenn die enthaltenen Funde bereits viele Arbeitsvorgänge und Eingriffe durchlaufen hätten.

Das Fundgut ist den enthaltenen Taxa entsprechend eine Mischung der Reste aus beiden beschriebenen Kammern. Mit der beeindruckenden Fundmenge und dem Überwiegen von Kulturpflanzen zeichnet sich ein geschlossener Fundkomplex (eigentlich zwei geschlossene Fundkomplexe) ab, er ist aber nicht belegbar. Die vorliegende Probe könnte auch einer Ansammlung entsprechen, die durch verschiedene Ablagerungen am Hüttenboden, u. a. durch Abfälle aus unterschiedlichen Aktivitätsbereichen oder Siedlungsschutt, entstanden ist.

Im erhaltenen Fundgut konnten vier Taxa nachgewiesen werden, die in der Bearbeitung des archäobotanischen Materials 1965 bis 1995 fehlen, *Asperula arvensis* L.-Typ, Typ „Acker-Meier“, *Galeopsis* sp. L., ein Hohlzahn, *Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnst., Acker-Steinsame, und *Vicia sativa* L., Saat-Wicke.

Die in Zitat 8 vorgegebenen Taxa *Brassica rapa* oder *napus*, Rüben-Kohl oder Kohl-Rübe, und *Rumex obtusifolius*, Sumpfbblatt-Ampfer, konnten nicht belegt werden.

3.1.4 Inv.-Nr. 2442, Inv.-Nr. 2443 und Inv.-Nr. 2444 – drei nicht genauer zugeordnete Proben

Schriftliche Aufzeichnungen

Den drei Proben konnten bisher keine schriftlichen Angaben zugeordnet werden, ausgenommen die Beschreibungen in der aktuellen Inventarliste des Höbarthmuseums Horn (Tab. 3).

Die erhaltenen Funde

Die Probe Inv.-Nr. 2442 umfaßt 80 ml. Sie besteht vorwiegend aus verkohlten Makroresten, darunter sind auch einige wenige Holzkohlebruchstücke. Unter den bestimmten Pflanzenfunden, groß- und kleinfrüchtiges Getreide, kultivierte Hülsenfrüchtler und Ackerbeikräuter (siehe Tab.5), liegen fünf Exemplare von *Secale cereale* L., Roggen, vor.

Das erhaltene Fundgut der Probe Inv.-Nr. 2443 war zweigeteilt, die Funde aber ähnlich zusammengesetzt. Die verkohlten Makroreste (insgesamt 5 ml) belegen neben Teilen und Bruchstücken auch ganze Karyopsen verschiedener großfrüchtiger Getreidearten, darunter auch acht Belege von *Secale cereale* L., Roggen (Tab. 5).

Die Probe Inv.-Nr. 2444 umfasst 730 ml verkohlte Pflanzenreste. Die Korngröße ist etwa dem Fraktionsrückstand der Siebmaschengröße 0,8 mm vergleichbar. Neben den untersuchten verkohlten Makroresten (Tab. 5) sind auch Holzkohlebruchstücke enthalten. Im Fundgut überwiegen Teilfragmente und Bruchstücke des großfrüchtigen Getreides, vereinzelt sind auch vegetative Teile von Getreide erhalten. Nachweise von *Panicum miliaceum* L., Rispenhirse, sind sehr zahlreich belegt. Auch Reste der kultivierten Hülsenfrüchtler und von Ackerbeikräutern sind nachgewiesen.

Da für die drei nicht genauer zugeordneten Proben Inv.-Nr. 2442, 2443 und 2444 Fundbeschreibungen fehlen, bleibt unklar, wann und wo sie entnommen wurden. Ebenso bleibt offen, ob sie untereinander und mit den anderen Proben der Alt funde in einem Zusammenhang stehen oder vielleicht nur Teile anderer Proben sind. Auch ihre Fund-Zusammensetzung gibt darüber keinen Aufschluss. Zwar konnte ihre

¹⁸⁴ Vgl. o. S. 21 ff.

¹⁸⁵ Vgl. JACOMET, S., KARG, S., 1996, S. 223: ... Auslegen, z. B. auf einem

Dachboden, zwecks Trocknung ... von diesem Dachboden sind die Vorräte dann beim Brand heruntergefallen.

Fundbeschreibung „Getreide“ durch den Nachweis von kultivierten Hülsenfrüchtlern und/oder anderen Krautigen erweitert werden, insgesamt erinnern die Fund-Zusammensetzungen jedoch an „allgemeinen Siedlungsabfall“. Da Angaben zur Fundsituation, zur Probengröße und Aufbereitung etc. fehlen, sind keine weiteren Schlüsse möglich. Zur Datierungsvorgabe prähistorisch und dem Vorliegen von *Secale cereale*, Roggen, bleibt anzumerken, dass im Bereich der Holzweise in urnenfelderzeitlichen Befunden wiederholt jüngere Einlagerungen festgestellt wurden (vgl. Fallbeispiel Schnitt 1988-163 oder 1987-151-72, Tab. 68/Nr. 12). Da aber bereits urnenfelderzeitlich datierte Funde von Roggen (1944-2160/Altfund, Tab. 7) belegt sind, könnte damit auch ein weiterer „prähistorischer“ Nachweis vorliegen. Mit der Probe Inv.-Nr. 2444 ist ein zweiter (vgl. 1929-1920 bis 1925/Altfund) Hinweis darauf gegeben, dass (bei den Altfunden?) auch kleinere Pflanzenreste (aufbereitet?) beachtet wurden.

3.1.5 Zu H. L. WERNECK's *Thunau am Kamp/2* – *Holzweise*

Schriftliche Aufzeichnung

Zitat 9:¹⁸⁶

... Im Jahre 1929 fand J. Höbarth ... unter anderen hallstädtischen Scherben eine Scherbe mit Abdrücken von Getreidekörnern. ... der Hallstatt-Stufe C ... im Schaukasten aufbewahrt. J. Höbarth ... Abdruck eines Weizenkornes (ohne Artangabe) H. Werneck.

Der Fund

In der aktuellen Inventarliste konnte zu diesem Fund kein Vermerk gefunden werden. Dementsprechend liegt auch kein Hinweis auf den Verbleib der Probe vor.

3.1.6 Zu H. L. WERNECK's *Thunau am Kamp/5* – *Holzweise*

Schriftliche Aufzeichnungen

Zitat 10:¹⁸⁷

... mit Asche und bräunlicher Modererde vollkommen ausgefüllt, in der Scherben mit Wellenband und Stichverzierung lagen, dabei auch ein Knochenstichel und etwa 30 Roggenkörner. (mit Verweis auf H. L. Werneck).

Zitat 11:¹⁸⁸

... Im Herbst 1944 fand J. Höbarth ... eine ... Wohnhütte aus dem frühen Mittelalter; ... 1,40 m lang, 0,80 m breit, 0,80 m tief ... Sie war bis oben gefüllt mit Asche und bräunlicher Modererde, in welcher viele Scherben eingelagert waren, auch 30 Feldfruchtkörner wurden geborgen ... J. Höbarth ... botanisch bearbeitet von H. Werneck ... 30 Roggenkörner ...

Der Fund

In der aktuellen Inventarliste konnte zu diesem Fund kein Vermerk gefunden werden. Dementsprechend liegt auch kein Hinweis auf den Verbleib der Probe vor.

¹⁸⁶ Siehe WERNECK, H. L., 1949a, S. 80.

¹⁸⁷ Siehe HÖBARTH, J., 1952 (1940-1945), S. 70.

¹⁸⁸ Siehe WERNECK, H. L., 1949a, S. 89.



Abb. 18: *Vicia faba* L., Bohne; 1929-1920 bis 1925/Altfund, Höbarthmuseum Horn; urnenfelderzeitlich (ETH-23852). 1 mm —



Abb. 19: *Secale cereale* L., Roggen; 1944-2160/Altfund, Höbarthmuseum Horn; urnenfelderzeitlich (ETH-23853). 1mm —

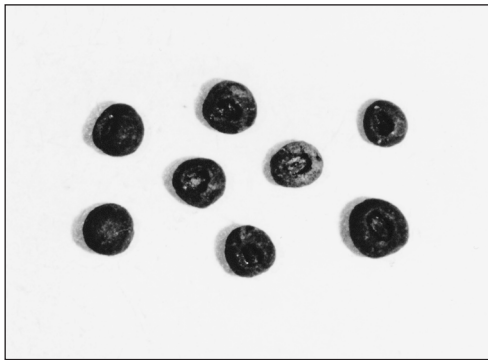


Abb. 20: *Asperula arvensis* L.-Typ, Typ „Acker-Meier“; 1944-Nr. 2160/Altfund, Höbarthmuseum Horn. 1 mm —

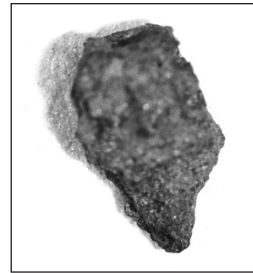


Abb. 21: *Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnst., Acker-Steinsame; 1944-2160/Altfund, Höbarthmuseum Horn. 1 mm —



Abb. 22: *Galeopsis* sp. L., ein Holzzahn; 1944-2160/Altfund, Höbarthmuseum Horn. 1 mm —

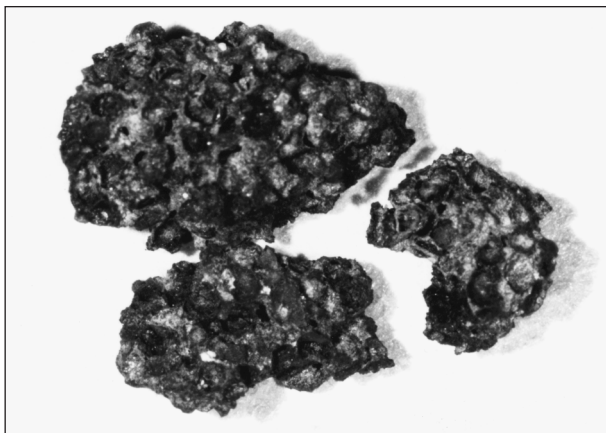


Abb. 23: *Papaver* sp. L., ein Mohn; 1944-2160/Altfund, Höbarthmuseum Horn. 1 mm —

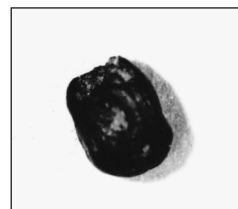


Abb. 24: *Vicia sativa* L., Saat-Wicke; 1944-2160/Altfund, Höbarthmuseum Horn. 1 mm —

3.2 Bestimmungsergebnisse der pflanzlichen Makroreste, Grabungen 1965 bis 1995

3.2.1 Großfrüchtiges Getreide: Gerste, Roggen, Weizen

Hordeum vulgare L.: Gerste

Funde: verkohlte Karyopsen und Fragmente der Ährenspindel (Tab. 63, 65–78, 80, 82, 83)

Das Fundmaterial weist auf ein Vorliegen von Spelzgerste hin. An gut erhaltenen Karyopsen lassen sich – Abdrücken gleich – Reste der mit den Karyopsen verwachsenen Deck- und Vorspelzen verfolgen (längsverlaufende Erhebungen). Bei Nacktgerste umschließen die Spelzen die Karyopsen locker. Die Bestimmung von Nacktgerste bzw. die ausschließliche Zuordnungen zu Spelzgerste scheitert an dem schlechten Erhaltungszustand der Belege und den nicht nachvollziehbaren Umständen beim Verkohlungsprozess¹⁸⁹. Die Karyopsen sind meist blasig aufgetrieben, porös und brüchig, andere erscheinen „abgerieben“, was an ein Entfernen der Spelzen im Zuge der Aufbereitung erinnert. Ein wiederholtes Auffinden von „Krummschnabel-Exemplaren“¹⁹⁰ weist auf ein Vorkommen der Mehrzeilgerste hin. Da aber für eine Bestimmung hilfreiche Ähren oder Ährchen fehlen, kann ein gleichzeitiges Vorkommen von Zweizeilgerste nicht ausgeschlossen werden. Spelz- und Nacktgerste könnte als zwei-, vier- oder sechszeilige Gerste vorliegen¹⁹¹. Entwickeln sich mehrere Karyopsen in einem Ährchen, kann es aus Platzmangel zu Verkrümmungen der Karyopsen kommen. An vegetativen Pflanzenteilen konnten im Fundgut nur fünf Spindelglieder (ein weiterer Hinweis auf Spelzgerste) zugeordnet werden (ein Beleg aus 1982–93–8343, UK Hüttenbereich und cf. vier Belege aus 1993–281–44.961, UK Hüttenbereich – Tab. 73/Nr. 4 und 8). Die Beobachtung, dass Spindelglieder von Gerste schneller veraschen als z. B. vegetative Ährenanteile von Weizen, wäre eine Erklärung für ihre geringe Fundzahl¹⁹². Die Wildform *Hordeum vulgare* L. subsp. *spontaneum* (C. Koch) Thell. (wie die Kulturform *Hordeum vulgare* ssp. *vulgare* 2n = 14)¹⁹³ kommt im östlichen Mittelmeergebiet, den westasiatischen Ländern, Turkmenien, Afghanistan und im westlichen China vor. Die Gerste gehört auch in Zentraleuropa neben Emmer und Einkorn zu den ersten Getreidearten der neolithischen Landwirtschaft¹⁹⁴. Es gibt Winter- (verträgt Temperaturen bis –15°C), Sommer- und Weichelformen, die sich in der Anbauzeit, der Länge der Vegetationsdauer (Sommergerste reift bereits in ca. 95 Tagen), in Temperaturansprüchen, Ertragsmengen und der Höhe von Eiweiß- und Stärkegehalt unterscheiden¹⁹⁵. Aber auch die regionalen Bodenverhältnisse und die jeweiligen Gegebenheiten während der verschiedenen Entwicklungsphasen tragen dazu bei. Verwendung findet die Gerste als Brotgetreide (Fladenbrote), für Graupen und Grütze, zum Bierbrauen und als eiweißreiches Tierfutter.

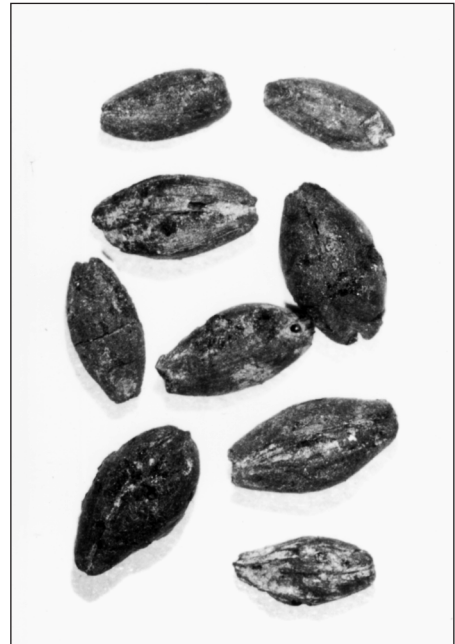


Abb. 25: *Hordeum vulgare*, Gerste, aus dem urnenfelderzeitlichen Gefäß 1976–67–4552. 1 mm —

¹⁸⁹ Vgl. JACOMET, S., BROMBACHER, C., DICK, M., 1989, S. 321.

¹⁹⁰ Vgl. HOPE, M., ZOHARY, D., 2000, S. 61: *In six-rowed barleys the lateral grains are often slightly bent and somewhat asymmetrical.*

¹⁹¹ Siehe GEISLER, G., 1988, S. 308: *Daneben sind Übergangsformen zwischen zwei- und sechszeiligen Gersten bekannt, bei denen eine unterschiedliche Anzahl von Körnern an jedem Nodium entsteht; hierbei sind zum Teil auch Umweltfaktoren wirksam; ebenda, S. 307: Die Zweizeiligkeit ergibt sich aus dem Aufbau der Ähre; an der Ährenspindel befinden sich*

drei Ährchen an jedem Nodium, von denen die beiden äußeren steril sind und das innere ein Korn ausbildet.

¹⁹² Vgl. KARG, S., 1988, S. 233.

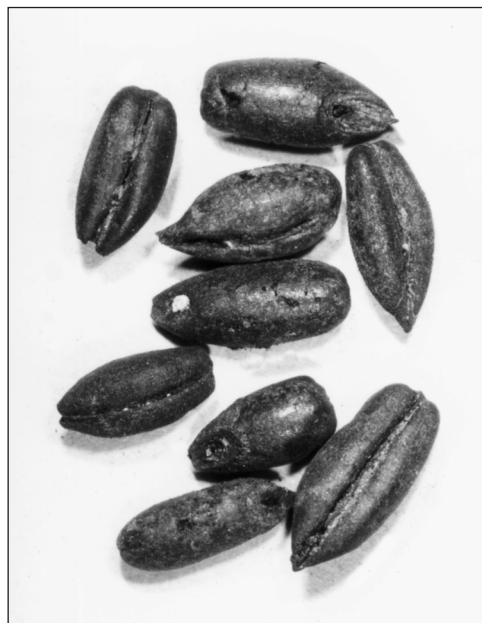
¹⁹³ Siehe ZOHARY, D., 1969, S. 53.

¹⁹⁴ Siehe HOPE, M., ZOHARY, D., 2000, S. 68: *... in central Europe ... its importance is increasing in later Neolithic and especially in the Bronze Age.*

¹⁹⁵ Siehe FRANKE, W., 1997, S. 89 f.

Tabelle 8: Maße ganzer Karyopsen von *Hordeum vulgare*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	davon		Länge			Breite			Höhe		L/B	L/H	B/H
		KS	min	max	D	min	max	D	min	max	D	D	D	D
UK	603	188	3,5	7,5	4,77	1,55	3,95	2,79	1,1	3,35	2,21	1,73	2,18	1,27
HA	8	2	3,2	5,6	4,73	2,3	3,6	2,95	1,35	2,85	2,42	1,61	2	1,24
LT	6	2	4,6	7,5	5,29	2,55	3,7	2,97	2,05	2,8	2,32	1,78	2,28	1,29
FM	354	120	3,6	8	5,37	2	4,4	3,03	1,4	3,6	2,6	1,76	2,18	1,22

Abb. 26: *Secale cereale*, Roggen, aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1988-164-10.

1 mm —

***Secale cereale* L.: Roggen**

Funde: verkohlte Karyopsen und Fragmente der Ährensindel (Tab. 63, 65–73, 76–78, 80–83)

Charakterisiert sind die Karyopsen durch einen dreikantigen bis herzförmigen Querschnitt, einen zugespitzten Embryo und eine mehr oder weniger geradlinige Kornmitte, die am apikalen Ende stumpf zusammengezogen ist. Extreme Größenunterschiede der Karyopsen (langedünne und kurze-breite) sind sowohl im Fundgut als auch im rezenten Vergleichsmaterial belegt. Diese Kornvariabilität muss beim Vergleich der Messergebnisse bedacht werden. Die erhaltenen Spindelteile lassen Reste der seitlich abstehenden Deckspelzen erkennen (23 Spindelteile aus dem frühmittelalterlichen Wallbereich, 1986-133-13.093, Tab. 81/Nr. 4).

Secale cereale ssp. *vavilovii*, welche von der Ost-Türkei bis nach Armenien vorkommt, gilt als Wildform von *Secale cereale* ($2n = 14$)¹⁹⁶. Kulturroggen tritt in Mitteleuropa ab der Bronzezeit auf¹⁹⁷. Funde sind zwar bereits aus dem Neolithikum in Polen, vom spätneolithischen Vösendorf und aus der Bandkeramik-Kultur von Marbach am Neckar bekannt¹⁹⁸, ob dabei aber bereits eine Kulturform vorliegt ist genauso unsicher wie bei den ersten mesolithischen und neolithischen Funden im Nahen Osten¹⁹⁹.

Die Vorteile des Roggens sind geringe Wärmebedürfnisse, hohe Winterfestigkeit (verträgt Temperaturen bis unter -25 °C), bescheidene Bodenansprüche und die Möglichkeit eines Daueranbaus über viele Jahre²⁰⁰. Als Fremdbefruchter ist die Fruchtentwicklung des Kulturroggens wesentlich von den Witterungsverhältnissen während des Bestäubungsvorganges abhängig. Der Anbau erfolgt Ende September bis Anfang Oktober. Der Roggen zeichnet sich durch hohe Bestockungsfähigkeit aus und bringt auch auf Standorten, die für andere Getreidearten ungünstig sind, gute Erträge. Er unterscheidet sich von anderen Getreidesorten durch höhere Resistenz gegen viele Krankheiten und Schädlinge. Roggen ist ein Brotgetreide, gut geeignet für Vorratsbrot, und ein wertvolles Futtergetreide, das einen hohen Anteil an essentiellen Aminosäuren aufweist.

Im Fundgut liegt Roggen auch aus urnenfelderzeitlichen Befunden vor (in Tab. 9, unter „UK“). Überprüfungen von Karyopsen aus einigen dieser Bereiche durch AMS-¹⁴C-Datierungen bestätigen spätere Einnmischungen²⁰¹. Es ist deshalb unklar, ob es sich nur um sekundäre Einnmischungen oder um urnenfelderzeitliche Belege handelt. Da Roggen in diesen Befunden nur jeweils in untergeordneter Menge vorkommt, könnte er z. B. die Bedeutung eines Ackerbeikrautes gehabt haben²⁰².

¹⁹⁶ Siehe HOPF, M., ZOHARY, D., 2000, S. 70 ff.¹⁹⁷ Siehe TEMPÉR, Z., 1961, S. 195 ff.; HAJNALOVÁ, E., 1989, S. 133 f.; BEHRE, K.-E., 1992.¹⁹⁸ Siehe KLICHOWSKA, M., 1975, S. 114; WASYLKOWA, K., 1984, S. 261; WERNECK, H. L., 1961, S. 114; HOFMANN, E., 1953, S. 21 f.; PIENING,

U., 1982, S. 241 f.; WASYLKOVA, K., CARCIUMARU, M., HAJNALOVÁ, E., HARTYÁNI, B. P., PASHKEVICH, G. A., YANUŠEVIČ, Z. V., 1991.

¹⁹⁹ Siehe ZEIST, W. VAN, 1976, S. 71–79; HILLMAN, G., 1975, S. 72.²⁰⁰ Siehe GEISLER, G., 1988, S. 312 f.²⁰¹ Siehe Tab. 2, o. S. 47.

Pollenanalysen aus dem Umfeld des Untersuchungsgebietes belegen einen Anbau von Roggen ab der Hallstattkultur²⁰³. – Das Vorkommen urnenfelderzeitlicher Karyopsen von Roggen konnte allerdings durch einige Belege der Altfinde aus Thunau am Kamp bestätigt werden²⁰⁴.

Tabelle 9: Maße ganzer Karyopsen von *Secale cereale*, Thunau am Kamp 1965–1995 (siehe auch Tab. 7).

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			L/B	L/H	B/H
		min	max	D	min	max	D	min	max	D	D	D	D
„UK“	10	3,5	6,1	5	1,65	3,1	2,33	1,4	2,75	2,08	2,2	2,36	1,09
80–540 n. Chr.	35	4	6,4	5,25	1,8	3	2,2	1,35	2,6	2,12	2,3	2,4	1,1
FM	909	3,7	7,55	5,08	1,45	3,1	2,25	1,25	3,05	2,1	2,3	2,46	1,08

***Triticum aestivum* L. s.l.: Saat-Weizen i.w.S. = *Triticum aestivum* L. s.l./*durum* Desf./*turgidum* L.²⁰⁵: Saat-Weizen i.w.S./Hart-Weizen/Rauh-Weizen**

Funde: verkohlte Karyopsen (Tab. 63, 65–78, 80–83)

Bei Bearbeitungsbeginn im Jahre 1988 und in den Katalogen der Fundlisten erfolgte eine Zuordnung der Karyopsen zum hexaploiden Nacktweizen *Triticum aestivum* s.l., Saat-Weizen i.w.S. Nach neuesten archäobotanischen Erkenntnissen muss diese Bestimmung zu *Triticum aestivum* s.l./*durum*/*turgidum*, Saat-Weizen i.w.S./Hart-Weizen/Rauh-Weizen, erweitert werden (siehe u.).

Im Text wird die Zuordnung *Triticum aestivum* s.l. beibehalten um einerseits den Zugang zu den Fundlisten/Katalogen zu erleichtern, andererseits die unter Punkt 3.4 übernommenen Fundlisten nicht nachträglich zu verändern; das Taxon Saat-Weizen i.w.S. entspricht aber der oben angeführten Gruppe tetraploider und hexaploider Nacktweizen!

Die Karyopsen sind rundlich, ihre größte Breite liegt im unteren Korndrittel. Die Keimlingsgrube ist klein, rund und tief in die Bauchseite eingesenkt. Eine Unterscheidung zwischen den tetraploiden (4x) Weizenarten *Triticum durum* Desf., Hart-Weizen, und *Triticum turgidum* L., Rauh-Weizen, und dem hexaploiden (6x) *Triticum aestivum* L. s.l., Saat-Weizen i.w.S., kann nicht erfolgen, zumal nur entspelzte Karyopsen vorliegen²⁰⁶. Sowohl bei tetraploiden als auch bei hexaploiden Nacktweizen können die Karyopsen ungehindert zu einer wohlgerundeten Form anschwellen, da sie von den Spelzen nur locker umschlossen werden. Im verkohlten Fundgut sind allerdings Formveränderungen, insbesondere von Längeneinbußen, durch den Verkohlungsprozess zu berücksichtigen²⁰⁷. Die Getreideaufbereitung ist bei Nacktweizen im Vergleich zu Spelzweizen (bei Einkorn, Emmer und Dinkel sind die Karyopsen fest

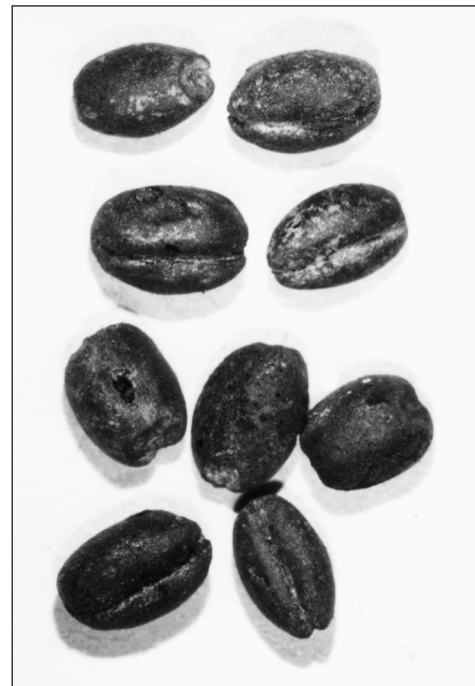


Abb. 27: *Triticum aestivum* s.l., Saat-Weizen i.w.S., aus dem urnenfelderzeitlichen Hüftenbereich 1977–70. 1 mm —

²⁰² Vgl. HILLMAN, G., 1978, S. 168: ... *Anatolian villagers ... added that, in bad years when dry-land wheats yield very poorly, grain from weed-rye sometimes makes up the bulk of the yield ... while the farmer does not sow the rye intentionally, he does not really object to its presence. ... they actually preferred the bread made from an unintentional mixture of about 60 per cent wheat, 30 per cent rye and 10 per cent weed-vetch ...*

²⁰³ Siehe PESCHKE, P., 1977, S. 58; vgl. WILLERDING, U., 1979, S. 907.

²⁰⁴ Siehe 1944–2160/Altfund, Tab. 2, 5 und 7, o. S. 47, 59 und 65.

²⁰⁵ Vgl. HANELT, P., 2001, S. 2574, 2576 f. und 2584: *Triticum durum* Desf. entspricht *Triticum turgidum* ssp. *durum* (Desf.) Husn. und *Triticum turgidum* L. entspricht *Triticum turgidum* L. ssp. *turgidum*; MAIER, U., 1996; JACOMET, S., BROMBACHER, C., DICK, M., 1989, S. 327.

²⁰⁶ Vgl. JACOMET, S., SCHLICHTHERLE, H., 1984; MAIER, U., 1996, S. 40.

²⁰⁷ Vgl. HOPE, M., 1955, S. 191; BOARDMAN, S., JONES, G., 1990.

von Spelzen umschlossen) wesentlich erleichtert und beschleunigt, da die Karyopsen zur Reifezeit frei aus den Spelzen fallen. Das häufig verfolgbare Fehlen verkohlter vegetativer Ährenanteile des Nacktweizens im archäobotanischen Fundmaterial wird oft damit in Zusammenhang gebracht und z. B. durch einen bereits am/beim Feld erfolgten Dreschvorgang erklärt.

Die ältesten Funde des Nacktweizens aus dem Nahen Osten stammen aus dem 8. Jht. v. Chr.²⁰⁸ In Zentraleuropa ist der Nacktweizen im 5. Jht. v. Chr. belegt.²⁰⁹ Weizen kann als Winter- (Temperaturen bis $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, Aussaat eventuell bis Jänner möglich)²¹⁰ und Sommerfrucht angebaut werden und wächst besonders gut auf nährstoffreichen Lehm- oder Schwarzerdeböden mit guter Wasserversorgung. Er bildet je

nach Umweltbedingungen mehr oder weniger Ährchen pro Ähre und verschiedene Mahlqualitäten aus. Die spezifischen Klimaverhältnisse und Bodenqualitäten eines Standortes fördern auch einen entsprechend unterschiedlichen Krankheitsbefall (Rostkrankheiten, Mehltau, Spelzenbräune etc.). Saat-Weizen ist vor allem ein Brotgetreide – der Klebergehalt (Eiweißverbindungen) bedingt seine Backfähigkeit –, ist aber auch zur Erzeugung von Graupen und Grieß, zu Futtermitteln und zur Bierherstellung geeignet. Hart-Weizen ist ein wärmeliebender Sommerweizen, der auch mit wenig Niederschlag auskommt und heute vorwiegend für die Erzeugung von Teigwaren wie Nudeln genutzt wird; Rauh-Weizen hingegen bevorzugt eher maritimes und feuchteres Klima – er wird heute kaum mehr gebaut.

Tabelle 10: Maße ganzer Karyopsen von *Triticum aestivum* s.l., Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			L/B	L/H	B/H
		min	max	D	min	max	D	min	max	D	D	D	D
UK	1200	2,85	6,8	4,55	1,95	4,5	3,05	1,7	3,7	2,46	1,49	1,84	1,24
HA	3	3,5	4,7	3,83	2,6	3,05	2,78	2,3	2,7	2,59	1,38	1,48	1,08
LT	5	4,1	5,9	4,75	2,65	3,75	3,06	1,85	3,05	2,32	1,55	2,09	1,35
FM	1167	2,6	6,2	4,59	2	4,45	3,12	1,5	3,35	2,64	1,27	1,78	1,2

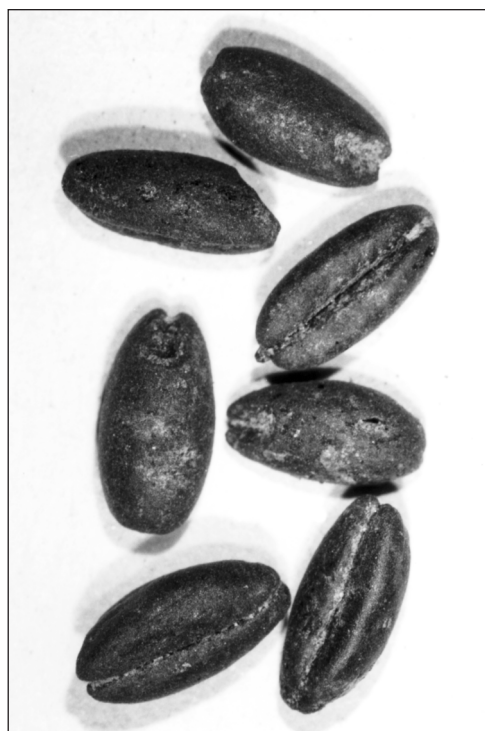


Abb. 28: *Triticum dicoccum*, Emmer, aus dem urnenfelderzeitlichen Kegelhalsgefäß 1977-70-5205. 1 mm —

Triticum dicoccum Schübler²¹¹: Emmer

Funde: verkohlte Karyopsen, Ährchengabeln und Hüllspelzenbasen (Tab. 63, 65–78, 80–83)

In einem Ährchen dieses tetraploiden ($4x, 2n = 28$) Spelzweizens (Karyopsen fest von den Spelzen umschlossen) reifen zwei (nur manchmal eine) Karyopsen, deren ventrale Seiten zueinander gekehrt und deshalb gerade und flach sind. Ihre größte Breite liegt über der Mitte zum apikalen Ende. Der Rücken (dorsal) steigt zum Scutellum allmählich an. Beobachtungen von Abschürfungen der Dorsalseite bei gleichzeitig intakt erhaltener Ventralseite werden z. B. als Folge und damit als Hinweis auf erfolgtes Dreschen gedeutet. Neben Hüllspelzen liegen auch Ährchengabeln vor²¹². Allerdings sind nur vereinzelt die „typischen Spindelansätze nach unten“ (brechen wie die Wildformen) erhalten, die ein

²⁰⁸ Siehe ZEIST, W. VAN, BAKKER-HEERES, J. A. H., 1982/1985, S. 170 f. und 182, Tell Aswad/Syrien; HILLMAN, G., 1978, S. 168, Can Hasan III/Türkei.

²⁰⁹ Siehe MAIER, U., 1995, S. 202 ff.; DIESELBE, 1996, S. 52; JACOMET, S., BROMBACHER, C., DICK, M., 1989; BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997.

²¹⁰ Siehe GEISLER, G., 1988, S. 299.

²¹¹ Die Wahl des Taxons erfolgte nach der in archäobotanischer Literatur üblichen Nomenklatur; vgl. HANELT, P., 2001, S. 2572 f.: *Triticum dicoccum* Schübler entspricht *Triticum turgidum* ssp. *dicocon* (Schränk) Thell.

²¹² Vgl. ZEIST, W. VAN, BAKKER-HEERES, J. A. H., 1982/1985, S. 195: ... the glumes show only one prominent keel, namely at the dorsal side of the spikelet.

wichtiges Unterscheidungsmerkmal zum „typischen Spindelansatz nach oben“ des Dinkels sind²¹³.

Die ältesten Spuren sind bis in das 15. Jht. v. Chr., Nahal Oren/Israel, verfolgbar²¹⁴. Die ersten Nachweise von Domestikation liegen aus dem Nahen Osten vor, wo auch der Wildemmer wächst, in Israel, Jordanien, Syrien, Libanon, der Südost-Türkei und im westlichen Iran²¹⁵.

Der Spelzweizen Emmer ist auch in Zentraleuropa eine wichtige Getreideart und zwar – regional etwas abgewandelt – eine Hauptgetreideart im Neolithikum und der Bronzezeit²¹⁶.

Er dürfte, bedingt durch seine Kälteempfindlichkeit, eher als Sommerfrucht gebaut worden sein, eine Aussaat der

Vesen (Karyopsen von Spelzen umschlossen) im Herbst und damit ein Anbau als Winterfrucht kann aber nicht ausgeschlossen werden. Das kleberreiche Getreide eignet sich zum Brotbacken, aber auch für Breie und als Tierfutter. Das Spelzgetreide Emmer wächst – wie die Spelzgetreidearten Einkorn und Dinkel – auch bei schlechteren Bodenverhältnissen und ist krankheitsresistenter als der Nacktweizen.

Die Problematik der richtigen Trennung von Emmer und Einkorn²¹⁷ (zweikörniges Einkorn und einkörniger Emmer) wurde im Material nicht offensichtlich. Einkorn erschien durchgehend gut abgrenzbar. Ganze Ähren oder Ährchen sind nicht belegt.

Tabelle 11: Maße ganzer Karyopsen, Ährchengabeln und Hüllspelzenbasen von *Triticum dicocum*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Karyopsen		Länge			Breite			Höhe			L/B	L/H	B/H
Datierung	Anzahl	min	max	D	min	max	D	min	max	D	D	D	D
UK	1500	3,2	7,3	5,57	1,65	4,2	2,72	1,4	3,35	2,29	2,1	2,47	1,19
HA	3	5,2	6,1	5,53	2,65	2,85	2,72	2,15	2,35	2,25	2,04	2,46	1,21
FM	437	3,8	6,3	5,97	1,65	3,6	2,94	1,45	3,2	2,4	1,82	2,35	1,24

Ährchengabeln, Dimension A					Hüllspelzenbasen, Dimension B				
Datierung	Anzahl	min	max	D	Datierung	Anzahl	min	max	D
UK	130	1,35	2,7	2,06	UK	675	0,6	1,75	0,97
FM	7	1,9	2,9	2,2	LT	1			0,85
					FM	35	0,7	1,5	1,03

Triticum monococcum L.²¹⁸: Einkorn

Funde: verkohlte Karyopsen, Ährchengabeln und Hüllspelzenbasen (Tab. 63, 66–74, 76–78, 80–83)

In den Ährchen des diploiden (2x, 2n = 14) Spelzweizens Einkorn sitzt, fest von den Spelzen umhüllt, eine Karyopse. Sie ist durch einen hohen Rücken, ein bogiges Scutellum, eine vorgewölbte Ventralseite, eingefallen wirkende Flanken,

einen dreieckigen Querschnitt und einen Breiten-Höhen-Index, der unter 1 liegt, charakterisiert. Dieser Index-Wert ist allerdings oft als Bestimmungskriterium nicht heranziehbar, da viele Karyopsen als Folge der Verkohlungs Vorgänge starke Aufblähungen und eine aufgebrochene Bauchnaht aufweisen. Auch Ährchengabeln und Hüllspelzen sind belegt²¹⁹.

²¹³ Siehe SCHULTZE-MOTEL, J., KRUSE, J., 1965, S. 587.

²¹⁴ Siehe DENNELL, R. W., LEGGE, A. J., 1973, S. 92 f.: *The Kebaran specimens are well preserved. ... The 'pre-Pottery Neolithic B' specimens were more heavily carbonized and only one grain is intact. All are closest in their morphology to T. dicocum ... The two radiocarbon dates determined on carbonized bone taken from two different levels above the grain samples ... This suggests an underlying undisturbed deposit.*

²¹⁵ Vgl. NESBITT, M., SAMUEL, D., 1996, S. 66 f.; JACOMET, S., KREUZ, A., 1999, S. 254 f.

²¹⁶ Vgl. HOPE, M., ZOHARY, D., 2000, S. 48: *... principal cereal of the Linearbandkeramik farmers that started Neolithic agriculture in central*

Europe in the 5th millenium bc. ... emmer is usually found side by side or in admixture with einkorn.

²¹⁷ Vgl. SCHIEMANN, E., 1948, S. 30 und 34.

²¹⁸ Die Wahl des Taxons erfolgte nach der in archäobotanischer Literatur üblichen Nomenklatur; vgl. HANELT, P., 2001, S. 2567 ff.: *Triticum monococcum* L. entspricht *Triticum monococcum* L. ssp. *monococcum*.

²¹⁹ Vgl. ZEIST, W. VAN, BAKKER-HEERES, J. A. H., 1982/1985, S. 195: *... The glumes of einkorn wheat have two keels which both terminate in a pointed beak (a tooth). The keel at the dorsal side of the spikelet (the side which shows the articulation scar) is more pronounced.*



Abb. 29: *Triticum monococcum*, Einkorn, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüftenbereich 1977–70. 1 mm —

Einkorn gehört mit Emmer und Gerste zu den ersten Nachweisen von Getreide der frühesten Ackerbaukulturen des Vorderen Orients sowie Mittel- und Nordeuropas. Es ist unempfindlich gegenüber Winterkälte. Ein Anbau, in Form der Vesen, als Wintergetreide ist auch in Bergregionen noch möglich. Durch hohen Klebergehalt eignet es sich zum Brotbacken, aber auch für Breie, Grütze und als Tierfutter.

Tabelle 12: Maße ganzer Karyopsen, Ährchengabeln und Hüllspelzenbasen von *Triticum monococcum*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Karyopsen		Länge			Breite			Höhe			L/B	L/H	B/H
Datierung	Anzahl	min	max	D	min	max	D	min	max	D	D	D	D
UK	50	3,85	6,6	5,01	1,5	3,7	2,48	1,85	3,65	2,61	2,11	1,92	0,94
UK?	700	3,82	6,75	5	1,8	3,5	2,47	1,7	3,5	2,59	2,05	1,92	0,98
FM	200	3,8	6,55	5,03	1,5	3,35	2,41	1,85	3,6	2,6	2,1	1,96	0,94

Ährchengabeln, Dimension A					Hüllspelzenbasen, Dimension B				
Datierung	Anzahl	min	max	D	Datierung	Anzahl	min	max	D
UK	190	1,4	2,2	1,59	UK	190	0,3	1	0,59
UK?	50	1,3	2,15	1,55	UK?	200	0,4	0,9	0,57
FM	15	1,2	2,25	1,65	FM	7	0,5	0,85	0,77

Triticum spelta L.²²⁰: Dinkel, Spelz

Funde: verkohlte Karyopsen, Ährchengabeln und Hüllspelzenbasen (Tab. 67, 68, 73, 76–78, 80, 82, 83)

Die Karyopsen des hexaploiden ($6x, 2n = 42$) Spelzweizens sind durch einen geraden aufsteigenden Rücken, der am Kornende nur leicht gerundet und nicht zugespitzt ist, charakterisiert. Die Keimlingsgrube ist klein, oval und oft symmetrisch. In einem Ährchen sitzen zwei Früchte, die fest von Spelzen umhüllt sind. Eine Abgrenzung der entspelzten Karyopsen zu denen von *Triticum dicoccum*, Emmer, ist nur bei besonders typischen Fundexemplaren erfolgt, was annehmen lässt, dass die Nachweismenge nicht ihrem tatsächlichen Vorkommen entspricht. Dinkel ist auch durch vege-

tative Ährchenteile belegt. Die charakteristischen Hüllspelzenbasen können durch ihre Breite (breitere Basis als bei Emmer), ihre schaufelig wirkende Form und durch kräftige, rillige Leitbündel abgegrenzt werden²²¹. Diese Merkmale sind auch an den Hüllspelzenbasen der ganz erhaltenen Ährchengabeln erkennbar, an denen außerdem der „typische Spindelansatz nach oben“ erhalten ist.

Die ältesten Funde stammen vom Südrand des Kaukasus und vom nördlichen Mesopotamien aus dem 6. und 5. Jht. v. Chr.; archäobotanische Nachweise in Europa sind erst etwas später belegt, Dinkel kommt häufiger ab der späten Bronzezeit vor²²².

²²⁰ Die Wahl des Taxons erfolgte nach der in archäobotanischer Literatur üblichen Nomenklatur; vgl. HANELT, P., 2001, S. 2584 f.: *Triticum spelta* L. entspricht *Triticum aestivum* L. sp. *spelta* (L.) Theil.

²²¹ Siehe KROLL, H., 1983, S. 35.

²²² Siehe KÖRBER-GROHNE, U., 1995, S. 74 und 81; NESBITT, M., SAMUEL, D., 1996, S. 85 ff.; JACOMET, S., BROMBACHER, C., DICK, M., 1989, S. 110; JACOMET, S., 1999, S. 235 f.; KOHLER-SCHNEIDER, M., 2001.

Der Spelzweizen Dinkel ist winterhart, selbstverträglich, übersteht auch Spätfröste und zeigt eine allgemeine anspruchslosigkeit und hohe Krankheitsresistenz²²³. Nachteile gegenüber Saat-Weizen bringt die Brüchigkeit der Spindel, die am Feld zu Kornverlusten führen kann; auch die Getreideaufbereitung ist aufwendiger, da die Ähren nach dem Dreschen in Vesen zerbrechen und diese extra entspelzt werden müssen, und die Ertragsfähigkeit ist geringer als beim Nacktweizen. Bei zwei bis drei Wochen vor der Reife geerntetem Dinkel müssen die Karyopsen getrocknet (5 bis 6 Stunden) werden und ergeben Grünkern – eine Möglichkeit, Dinkel zu ernten und zu nutzen, wenn er nicht ganz ausgereift ist. Dinkel eignet sich auch zur Brot- und Breiherstellung, sein Klebergehalt ist hoch.



Abb. 30: *Triticum spelta*, Dinkel, aus der urnenfelderzeitlichen Grubenanlage 1993–281.
1 mm —

Tabelle 13: Maße ganzer Karyopsen, Ährchengabeln und Hüllspelzenbasen von *Triticum spelta*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Karyopsen		Länge			Breite			Höhe			L/B	L/H	B/H
Datierung	Anzahl	min	max	D	min	max	D	min	max	D	D	D	D
UK?	150	4,75	7,5	5,85	2,35	3,75	3,07	1,9	3,1	2,2	1,9	2,38	1,26
FM	9	4,8	6,35	5,66	2,55	3,45	3,03	2,1	2,65	2,4	1,87	2,36	1,26

Ährchengabeln, Dimension A					Hüllspelzenbasen, Dimension B				
Datierung	Anzahl	min	max	D	Datierung	Anzahl	min	max	D
UK?	3	2,25	2,7	2,42	UK	215	0,7	1,55	1,28
					FM	3	1,15	1,35	1,25

Cerealia indet.: „großfrüchtiges Getreide“

Diese unbestimmten Hälften, Teile und Bruchstücke von großfrüchtigem Getreide dürften vorwiegend Reste von *Triticum dicoccum*, Emmer, *Triticum spelta*, Dinkel, oder *Triticum aestivum* s.l., Saat-Weizen i.w.S., darstellen. Bruchstücke der Karyopsen von *Hordeum vulgare*, Gerste, *Triticum monococcum*, Einkorn, und *Secale cereale*, Roggen, sind durch morphologische Kriterien genauer abzugrenzen und dadurch eher aussortiert. Die Cerealia indet. sind folglich als untypische oder mehreren Gattungen oder Arten ähnliche

Karyopsen/-teile von großfrüchtigem Kulturgetreide zu verstehen. Ackerbeikräuter sind vielleicht inkludiert, da *Secale* sp., ein Roggen, oder *Avena* sp., ein Hafer, diese Bedeutung haben könnten und Teile und Bruchstücke mitunter im Material enthalten sind. Für die Gattung *Bromus* sp., eine Treppe, wird angenommen, dass sie auch in Form kleinerer Bruchstücke erkannt und aussortiert wurde. Alle „Wildgräser“ werden in der Gruppe 4 unter *Poaceae*, Süßgräser, angeführt²²⁴.

²²³ Siehe GEISLER, G., 1988, S. 305.

²²⁴ Vgl. u. S. 109 ff. und o. S. 50 f.

3.2.2 Kleinfrüchtiges Getreide/Hirsen: Kulturhirsen und Wildhirsen

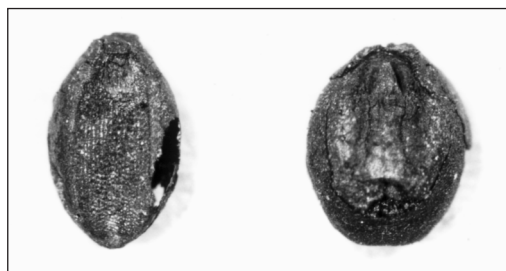


Abb. 31: *Echinochloa crus-galli*, Hühnerhirse, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1978-75. 1 mm —

***Echinochloa crus-galli* (L.) Pal. Beauv.: Hühnerhirse**

Funde: verkohlte Karyopsen und Hüllspelzenreste (Tab. 67, 68, 71, 73, 76, 77, 80, 83)

Die Dorsal- und Ventralansicht der Karyopsen sind rund, die Seitenansicht ist flach. Die Keimlingsgrube nimmt 4/5 der Länge der gewölbten Rückenseite ein. Ihr Ende ist gerundet. Der auf der flachen Bauchseite liegende Nabel ist verkehrt tropfenförmig. Diese an den entspelzten Karyopsen einzig anwendbaren Bestimmungscharakteristika konnten an Exemplaren mit erhaltenen Spelzenresten überprüft und bestätigt werden²²⁵.

Die Hühnerhirse kommt wild in Äckern, in Gärten und auf Ruderalstellen vor. Da im archäobotanischen Fundgut ihre Belege oft zahlreich erhalten sind, wurde wiederholt ihre Rolle als absichtliche oder unabsichtliche Nutzpflanze überdacht. Sie ist seit der ältesten Bandkeramik in Mitteleuropa belegt²²⁶.

Tabelle 14: Maße ganzer Karyopsen von *Echinochloa crus-galli*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			L/B	L/H	B/H
		min	max	D	min	max	D	min	max	D	D	D	D
UK	9	1,1	1,6	1,26	1	1,3	1,11	0,65	1,1	1,01	1,14	1,32	1,15
FM	12	1,35	1,7	1,55	1	1,5	1,32	0,65	1,25	0,85	1,19	1,81	1,53



Abb. 32: *Panicum miliaceum*, Rispenhirse, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1978-75. 1 mm —

***Panicum miliaceum* L.: Rispenhirse, Echte Rispenhirse**

Funde: verkohlte Karyopsen und Hüllspelzenreste (Tab. 63, 65–78, 80–83)

Die Keimlingsgrube des im verkohlten Fundmaterial meist fehlenden Embryos ist breit (im Vergleich zu *Setaria* sp. – siehe u.) und reicht nicht über die Kornmitte. Der Nabel liegt an der Basis der Bauchseite und ist punktförmig eingesenkt²²⁷. Diese Charakteristika konnten bei Exemplaren mit erhaltenen Spelzenresten durch Überprüfung der typischen Kieselskelettzellen der Epidermis bestätigt werden²²⁸. Wildformen der Rispenhirse kommen in Zentralasien vor²²⁹.

Archäobotanische Nachweise der Rispenhirse sind ab 5000 v. Chr. aus Ost- und Zentraleuropa, der Ukraine und Böhmen und Mähren bekannt²³⁰. Die Rispenhirse ist in China bereits im

²²⁵ Siehe NETOLITZKY, F., 1914, S. 743; vgl. ZEIST, W. VAN, 1981, S. 187.

²²⁶ Vgl. HJELMQVIST, H., 1969, S. 265; KNÖRZER, K.-H., 1997, S. 664; MAIER, U., 1995; STIKA, H.-P., 1996a, S. 92.

²²⁷ Vgl. KROLL, H., 1983, S. 43.

²²⁸ Siehe NETOLITZKY, F., 1914, S. 741 f.

²²⁹ Vgl. HOPE, M., ZOHARY, D., 2000, S. 83.

²³⁰ Siehe WILLERDING, U., 1970, S. 361; TEMPÍR, Z., 1979, S. 304; WASYLIKOVA, K., CARCIUMARU, M., HAJNALOVÁ, E., HARTYÁNI, B. P., PASHKEVICH, G. A., YANUŠHEVIČ, Z. V., 1991.

4. Jht. v. Chr. belegt²³¹. Ihr Weg ins Mediterrangebiet ist aus dem Norden bzw. Nordosten zu verfolgen²³². Ab der späten Bronzezeit ist sie in Zentraleuropa zahlreicher nachgewiesen²³³.

Unter den allgemein wärmebedürftigen Hirsen ist die Rispenhirse noch am widerstandsfähigsten gegenüber Kälte. Ihre Vegetationsdauer beträgt nur 80 bis 90 Tage; nachdem sie Mitte Mai gesät wird, erfolgt ihre Ernte bereits im August, in kühleren Jahren im September. Die Pflanze

wächst auf sandigen Böden, auf umgebrochenem Land sowie auf Moorböden und verträgt auch längere Trockenheit. Die Rispenhirse ist eine Breifrukt und als Tierfutter geeignet. Da einigen Formen Kleber fehlt, andere Formen aber Kleber enthalten, ist ihre Rolle als Brotgetreide – Fladenbrote? – unklar²³⁴. Im Mittelalter ist die Rispenhirse noch Alltagsnahrung und wird im 16., 17. Jhd. vor allem mit dem Nutzungsanstieg der Kartoffel und den stetig steigenden Importen von Reis zurückgedrängt.

Tabelle 15: Maße ganzer Karyopsen von *Panicum miliaceum*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			L/B	L/H	B/H
		min	max	D	min	max	D	min	max	D	D	D	
UK	300	1,25	2,35	1,77	1,2	2,1	1,52	0,9	2	1,41	1,17	1,28	1,1
HA	28	1,6	2,2	1,89	1,4	1,85	1,62	1,3	1,8	1,55	1,18	1,22	1,05
LT	14	1,6	2,1	1,79	1,3	1,8	1,6	1,05	1,55	1,36	1,13	1,33	1,18
FM	1550	1,3	2,5	1,96	1,15	2,4	1,68	0,8	2,1	1,54	1,19	1,32	1,1

Setaria sp. (L.) Pal. Beauv.: eine Borstenhirse

Funde: verkohlte Karyopsen (Tab. 68, 73, 76–78, 80, 83)

Die Keimlingsgrube der Borstenhirse ist schmal und reicht über 3/4 der Länge der Karyopse hinaus. Der Nabel ist strichförmig lang und wirkt grubchenförmig. Die Rückenseite der Karyopse verläuft gerade²³⁵. Da im bearbeiteten Fundgut Spelzenreste fehlen, ist eine Bestätigung dieser Bestimmungsmerkmale durch die typischen Kieselskelettzellen nicht möglich²³⁶. Die Zuordnung erfolgte nur nach morphologischen Kriterien. Eine Kulturpflanze der Gattung, nämlich *Setaria italica* (L.) Pal. Beauv., Kolbenhirse, ist wie die Rispenhirse in Zentraleuropa ab der späten Bronzezeit durch zahlreichere Belege nachgewiesen²³⁷. Die wenigen Fundexemplare der Gattung *Setaria* sp. aus Thunau am Kamp können aber auch eine wild vorkommende Borstenhirse belegen, z. B. *Setaria viridis* (L.) Pal. Beauv., Grüne Borstenhirse. Diese Ruderalpflanze (aus heutiger Sicht) ist ein möglicher Erntebegleiter, sie könnte aber auch als Sammel- pflanze oder Anbaupflanze genutzt worden sein²³⁸. Sowohl Kulturform als auch verschiedene Wildformen dieser Gattung stellen hohe Ansprüche an Wärme und Licht. Hingegen sind die Wasseransprüche gering und die Vegetationsperiode ist kurz.

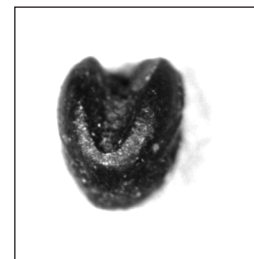


Abb. 33: *Setaria* sp., eine Borstenhirse, aus dem frühmittelalterlichen Hüftenbereich 1993–270. 1 mm —————

Tabelle 16: Maße ganzer Karyopsen von *Setaria* sp., Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			L/B	L/H	B/H
		min	max	D	min	max	D	min	max	D	D	D	
UK?	2	1,1	1,15	1,13	1	1,05	1,03	0,95	1	0,98	1,1	1,16	1,06
FM	2	1,15	1,2	1,18	1	1,1	1,05	0,95	1,15	1,05	1,12	1,13	1

²³¹ Vgl. HO, P.-T., 1977, S. 438 f.; CRAWFORD, G. W., 1992 – noch größere Bedeutung hat *Setaria italica*, Kolbenhirse.

²³² Vgl. HOPF, M., ZOHARY, D., 2000, S. 85.

²³³ Vgl. JACOMET, S., 1999, S. 238; KOHLER-SCHNEIDER, M., 2001, S. 131.

²³⁴ Siehe KÖRBER-GROHNE, U., 1995, S. 331.

²³⁵ Vgl. KNÖRZER, K.-H., 1971, S. 46 ff.; KROLL, H., 1983, S. 43 ff.

²³⁶ Siehe NETOLITZKY, F., 1914, S. 737 f.

²³⁷ Vgl. BROMBACHER, C., JACOMET, U., 1997, S. 234 und 247; KOHLER-SCHNEIDER, M., 2001, S. 131 f.

²³⁸ Vgl. LU, T. L.-D., 1998.

Hirse indet.: „Hirse“

Dazu zählen alle nicht näher bestimmbar Reste von Hirsen. Die Karyopsen sind oft sehr stark fragmentiert und da insgesamt nur wenige Spelzenreste erhalten sind, konnten

viele Belege nicht weiter zugeordnet werden. Dabei ist auch eine Unterscheidung zwischen Kulturhirsen und Wildhirsen nicht mehr möglich, was ein wesentliches Kriterium für die gemeinsame Darstellung in einer Gruppe war.

3.2.3 Kultivierte Hülsenfrüchtler

Abb. 34: *Lens culinaris*, Linse, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1982–93.

1 mm —

***Lens culinaris* Medik.: Linse**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 65–68, 70–74, 76–78, 80, 82, 83)

Die Samen der Linse sind durch ihre Flachheit und einen „scharfen Rand“ charakterisiert; viele Fundstücke sind allerdings durch den Verkohlungsprozess stark aufgebläht. An einigen Exemplaren konnte eine bereits einsetzende Keimung (Reste der Keimwurzel) beobachtet werden. Nach den durchgeführten Messungen wäre eine Zuordnung zu *Lens culinaris* Medik. ssp. *culinaris* Kulturgruppe *microsperma* möglich²³⁹. Die diploide ($2n = 14$) Linse zeigt große Ähnlichkeit in Morphologie und Chromosomenstruktur mit der nahöstlichen *Lens culinaris* ssp. *orientalis* (Boiss.) Ponert²⁴⁰.

Die Linse gehört zur Gruppe der ersten Kulturpflanzen²⁴¹. Funde aus Mureybit (9200–7500 v. Chr.) und Tell Abu Hureyra werden noch als Reste der wild wachsenden Sammelpflanze gesehen²⁴². Erste archäobotanische Nachweise in Europa kommen in Griechenland (6200–5300 v. Chr.), Bulgarien (4800–4600 v. Chr.), ehem. Jugoslawien (jüngeres Neolithikum) und Zentraleuropa (Bandkeramik) vor²⁴³.

Die Samen keimen bei einem Temperaturminimum von 4 bis 5 °C und wachsen zu einer einjährigen, zierlichen, 15 bis 50 cm hohen Pflanze, die nach der Aussaat im April im Juni/Juli blüht²⁴⁴. Ende August/September finden sich in kurzen, breiten, hellbraunen Hülsen 1 bis 3 Samen, die sich als Gemüse (mit Schale), für Breie (ohne Schale), als Zusatz zum Brotmehl und als Viehfutter eignen²⁴⁵.

Tabelle 17: Maße ganzer Samen von *Lens culinaris*, Thunau am Kamp 1965–1995 (siehe auch Tab. 6).

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Nabellänge	
		min	max	D	min	max	D	Anzahl	D
UK	600	1,6	4	2,68	0,89	2,85	1,61	128	1,05
HA	3	2,35	3,15	2,74	1,65	2,15	1,88	1	1,1
FM	514	1,8	3,85	3,14	0,8	2,65	1,83	42	0,95

²³⁹ Vgl. ZOHARY, D., 1972, S. 326: ... *small-seeded lentils* ... 3–6 mm, *large-seeded lentils* ... 6–9 mm; Altfunde, o. S. 62 und Tab. 6, o. S. 61.

²⁴⁰ Siehe HANELT, P., 2001, S. 851; HOPF, M., ZOHARY, D., 2000, S. 94 ff.

²⁴¹ Vgl. HOPF, M., ZOHARY, D., 2000, S. 99: ... *at the end of the 8th and in the 7th millennia bc, charred seeds of lentil appear in most of the Pre-Pottery Neolithic B early farming villages in the Near East, in which plant remains were carefully analysed* ...

²⁴² Siehe ZEIST, W. VAN, 1970, S. 175; HILLMAN, G., 1975, S. 72.

²⁴³ Siehe RENFREW, J. M., 1979, S. 246 und 263; HOPF, M., 1962a, S. 101 und 109; KROLL, H., 1981, S. 99; HOPF, M., 1973, S. 5, 15 und 46; HOPF, M., 1974, S. 3; WILLERDING, U., 1980, S. 441.

²⁴⁴ Siehe GEISLER, G., 1988, S. 372.

²⁴⁵ Siehe KÖRBER-GROHNE, U., 1995, S. 352 f.

***Pisum sativum* L.: Gewöhnliche Erbse**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 65–68, 70–78, 80, 82, 83)

Eine Bestimmung der Gewöhnlichen Erbse kann nur erfolgen, wenn der kurze, kaffeebohnenförmige, breitoval bis fast kreisrunde Nabel erhalten ist – ein Umstand, der nur für wenige Exemplare zutrifft. Viele Funde, Hälften, Teile und Bruchstücke konnten nur cf. *Pisum sativum*, wahrscheinlich Gewöhnliche Erbse, oder *Fabaceae* indet. (siehe u.) zugeordnet werden. Eine Unterscheidung zwischen Kultur- und Wildformen war nicht durchführbar²⁴⁶. Die Belege werden aber als Anbaupflanzen i.w.S. gewertet, unter anderem da die Gattung *Pisum* L. in ihrem natürlichen Vorkommen auf das Mittelmeergebiet und den Nahen Osten beschränkt ist. Die diploide ($2n = 14$) *Pisum sativum* steht in engem genetischen Zusammenhang mit den wild vorkommenden *Pisum humile* Boiss. et Noë (= *P. sativum* ssp. *syriacum* Berger und *Pisum elatius* M. Bieb. (= *P. sativum* L. ssp. *elatius* (Steven) Schmalh²⁴⁷.

Erste archäobotanische Nachweise stammen aus dem Nahen Osten (7500–6000 v. Chr.), in Europa liegen frühe Funde aus Griechenland (Nea Nikomedeia: 5500 v. Chr.), Bulgarien (Tell Azmak: 4330 v. Chr.) und ehem. Jugoslawien (Valač) vor²⁴⁸. In Zentraleuropa zählt sie zu den Kulturpflanzen der bandkeramischen Siedlungen²⁴⁹.



Abb. 35: *Pisum sativum*, Gewöhnliche Erbse; links: ein Exemplar aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1978–75; rechts: zwei Exemplare aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1982–93. 1 mm —

Tabelle 18: Maße ganzer Samen von *Pisum sativum*, Thunau am Kamp 1965–1995 (siehe auch Tab. 7).

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			Nabellänge	
		min	max	D	min	max	D	min	max	D	Anzahl	D
UK	20	2,9	4,9	3,44	2,9	4,4	3,25	3,1	4,4	3,51	29	1,39
FM	4	2,9	4,6	4,02	3,8	4,1	3,95	3,7	4,2	3,87	6	1,21

***Vicia ervilia* (L.) Willd.: Linsen-Wicke, Steinlinse, Erfe, Wicklinse**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 66–68, 70–74, 76–78, 80, 82, 83)

Der Nabel liegt in der Mitte eines Seitenrandes der dreieck- bis tetraederförmigen Samen. Er ist klein, oval und 1 mm lang = 1/10 des Samenumfanges²⁵⁰. Die Wildform ist in Chromosomenzahl ($2n = 14$) und Karyotyp mit

der Kulturform ident, es bestehen einzig einige morphologische Unterschiede, u. a. beim Verbreitungsmechanismus²⁵¹.

Erste Nachweise, bei denen noch unklar ist, ob es sich um eine Sammel- oder Kulturpflanze handelt, stammen aus der Türkei, 7500 bis 6500 v. Chr., aus Cayönü²⁵². Abgesehen von Griechenland und Bulgarien, wo Funde der Linsen-Wicke

²⁴⁶ Vgl. HOPE, M., 1974, S. 8: Da die Samenschale an allen Exemplaren fehlt, können diese Abmessungen jedoch nicht mehr sicher festgestellt werden und weder Palisaden- noch Trägerzellen sind meßbar.

²⁴⁷ Siehe HOPE, M., ZOHARY, D., 2000, S. 102 ff., besonders S. 105: Yet it is very likely that the humile forms with the chromosome translocation, as well as the more mesic wild elatius peas, contributed some genes to the cultivated ensemble through occasional secondary hybridisation.

²⁴⁸ Siehe ZEIST, W. VAN, BOTTEMA, S., 1971, S. 535; HOPE, M., ZOHARY, D., 1973, S. 888; HOPE, M., 1974, S. 7 f.

²⁴⁹ Vgl. WILLERDING, U., 1980, S. 440; KREUZ, A., 1990, S. 113; JACOMET, S., BROMBACHER, C., DICK, M., 1989, S. 127.

²⁵⁰ Siehe BROUWER, W., STÄHLIN, A., 1975, S. 338.

²⁵¹ Siehe LADIZINSKY, G., VAN OSS, H., 1984, S. 97 ff.: ... found in the southeast parts of Turkey, occupying primary habitats. In such habitats *V. ervilia* grows together with wild lentils, pea, chickpea and other wild vetches. We found smaller populations ... on Mt. Hermon in stony habitats ...

²⁵² Siehe ZEIST, W. VAN, 1972, S. 11.



Abb. 36: *Vicia ervilia*, Linsen-Wicke, aus der urnenfelderzeitlichen Grubenanlage 1987-151-72. 1 mm —

Tabelle 19: Maße ganzer Samen von *Vicia ervilia*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			Nabellänge
		min	max	D	min	max	D	min	max	D	D
UK	36	2,1	3,4	2,7	1,9	3,4	2,43	2	3,37	2,51	0,96
UK?	200	2	3,5	2,8	1,6	3,3	2,38	2	3,4	2,59	0,92
FM	13	2,25	3,2	2,34	2	2,9	2,75	2,1	2,85	2,46	0,84



Abb. 37: *Vicia faba*, Bohne, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1978-75. 1 mm —

ab dem Neolithikum vorkommen, liegen z. B. fünf Samen aus Ludwigsburg (Oßweil/ Nordwürttemberg), ca. 4500 v. Chr, vor.²⁵³

Die annuelle, 20 bis 60 cm hohe Pflanze verträgt zwar leichte Fröste, bis -4° C, geht aber bei -7° C bis -8° C zugrunde²⁵⁴. Unsachgemäß zubereitete Samen sind unbedenklich und können zu Muskelkrämpfen, Erbrechen und Darmerkrankungen führen, was für Menschen, aber auch für Pferde und Schweine gilt; diese Vergiftungserscheinungen sind bei Wiederkäuern (Rinder, Schafe) nicht zu beobachten. Eine entsprechende Aufbereitung der Samen macht diese jedoch verträglich und auch für den Menschen genießbar²⁵⁵.

***Vicia faba* L.: Bohne - Feldbohne, Ackerbohne, Pferdebohne, Saubohne**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 67, 68, 70, 71, 73, 74, 77, 78, 80, 82, 83)

Die länglichen, runden oder vierkantigen Samen können ihren Maßen entsprechend *Vicia faba* var. *minor* (5,5 bis 13 mm lang)²⁵⁶ zugeordnet werden. Der charakteristische, große Nabel ist im Fundgut selten erhalten. Der Breiten-Längen-Index der vorgefundenen Exemplare entspricht den bekannten Durchschnittswerten anderer Fundauswertungen²⁵⁷. Der wilde Vorfahr der diploiden ($2n = 12$) Bohne ist unbekannt²⁵⁸.

Die ältesten Funde sind aus Israel um 6800 bis 6500 v. Chr. bekannt, während die Bohne in Mitteleuropa erst mit Beginn der Bronzezeit auftritt²⁵⁹.

²⁵³ Siehe PIENING, U., 1982, S. 247; HOPF, M., ZOHARY, D., 2000, S., 116.

²⁵⁴ Siehe KÖRBER-GROHNE, U., 1995, S. 364 f.

²⁵⁵ Vgl. HEGI, G., 1975, IV/3, S. 1513 f.: *Ob der Giftstoff, der durch Dämpfe und Auslaugen entfernt werden kann, ein Blausäureglykosid ... ein Alkaloid oder ein dem Lathyrin und Abrin verwandter Körper ist, ist noch nicht bekannt ...*

²⁵⁶ Siehe BROUWER, W., STÄHLIN, A., 1975, S. 339; vgl. dazu Altfunde, o. S. 61.

²⁵⁷ Vgl. KUČAN, D., 1984, S. 253; JÄGER, K.-D., 1966, S. 137.

²⁵⁸ Siehe HOPF, M., ZOHARY, D., 2000, S. 112 ff.; BENNETT, S. J., MAXTED, N., 1997.

²⁵⁹ Vgl. KISLEV, M., 1985, S. 319; JÄGER, K.-D., 1987, S. 27 ff.; JACOMET, S., KARG, S., 1996, S. 220.

Dass archäobotanische Funde nicht immer der Bedeutung für die ehemaligen Siedler gerecht werden, zeigen einige Fundstellen mit besonders günstigen Erhaltungsbedingungen²⁶⁰.

Mit dem Gehalt von 20 bis 30 % Eiweiß und bis 50 % Kohlehydraten (Aminosäuren) ist die Bohne eine wertvolle Nahrungspflanze für Mensch und Tier. Im Anbau ist sie eher anspruchslos, verträgt ein Temperaturminimum bei der Keimung von 2 bis 3° C, und im ganzen Vegetationsablauf sind

kühle Temperaturen sogar günstig; sie wächst am besten auf Ton- und Torfböden und ist auch für den Anbau auf Lehm- und Humusböden geeignet; ein hohes Wasserhaltevermögen des Bodens ist hingegen wichtig, bei Störungen kann es z.B. zu Ertragsausfällen beim Hülsenansatz kommen²⁶¹. Die Bohne ist selbstverträglich und – wie alle *Fabaceae*, Schmetterlingsblütler, – ein „Stickstoffdünger“, sie bindet Luftstickstoff durch Knöllchenbakterien am Wurzelsystem.

Tabelle 20: Maße ganzer Samen von *Vicia faba*, Thunau am Kamp 1965–1995 (siehe auch Tab. 6).

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			Index B/Lx100	Nabel- länge
		min	max	D	min	max	D	min	max	D		
UK	8	4,7	8,2	6,08	3,55	6,3	4,72	2,5	6,7	4,61	78	3,3
vermischt	11	5,5	7,5	6,52	4,15	5,85	5,15	4,4	6,25	5,2	79	
FM	3	5,65	6,6	6,02	4,9	5,1	5,03	4,8	5,3	5,1	84	4

***Fabaceae* indet.: „kultivierte Hülsenfrüchtler“**

Den *Fabaceae* indet. wurden Teile und Bruchstücke nicht mehr genauer bestimmbarer kultivierter (großsamiger) Hülsenfrüchtler zugeordnet. Da Abgrenzungen zu wild

vorkommenden *Fabaceae*, Schmetterlingsblütler, nicht immer möglich sind, muss davon ausgegangen werden, dass einige Reste dieses „Kulturpflanzen-Materials“ unter den *Fabaceae* der Gruppe 4 aufgelistet werden.

3.2.4 Andere (mögliche) Kulturpflanzen, Sammelpflanzen, Ackerbeikräuter und Wildpflanzen

Spermatophyta, Samenpflanzen

Familie: *Ranunculaceae*, Hahnenfußgewächse

cf. *Ranunculus* sp. L.: wahrscheinlich ein Hahnenfuß

Fund: eine verkohlte Nuss (Tab. 68)

Die annähernd kreisförmige Nuss ist charakterisiert durch einen spitzen Schnabel, der zwar abgebrochen und deshalb nur mehr als Rest erkennbar ist, und den vorstehenden Nabel. Die Gattung *Ranunculus* kommt mit 42 Arten auf Halbtrockenrasen, Wald- und Wegrändern, Feinschutthalden, feuchten steinigten Hängen, in staudenreichen Hängen und Quellfluren, an Bachufern, in stehenden, langsam und schnell fließenden Gewässern und Schneetälchen vor. Viele Arten sind in frischem Zustand mehr oder weniger giftig, z. B. *Ranunculus acris*, Scharfer Hahnenfuß, im Heu jedoch unschädlich; andere, etwa *Ranunculus ficaria*, Scharbockskraut, werden als Wildgemüse genutzt²⁶².

Maße von 1 (Länge × Breite × Höhe): 2,05 × 0,7 × 1,6; Datierung: UK?



Abb. 38: cf. *Ranunculus* sp., wahrscheinlich ein Hahnenfuß, aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-164-31.
1 mm ———

²⁶⁰ Vgl. KÖRBER-GROHNE, U., 1967, S. 40 f.; JACOMET, S., KARG, S., 1996, S. 239.

²⁶² Siehe ADLER, W., OSWALD, K., FISCHER, R., 1994, S. 276 ff.

²⁶¹ Siehe GEISLER, G., 1988, S. 365 ff.

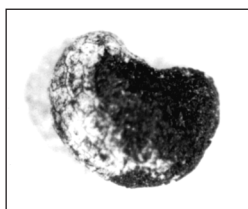


Abb. 39: *Papaver* sp., ein Mohn, aus dem undatierten Pfostenloch 1990-224-35.715. 1 mm —

Familie: *Papaveraceae*, Mohngewächse

***Papaver* sp. L.: ein Mohn**

Fund: ein verkohlter Samen (Tab. 78)

Die erhaltenen Reste der Testa lassen zwar die netzmaschige Zellstruktur erkennen, da sie aber unvollständig ist, kann eine Artbestimmung nicht erfolgen²⁶³. Arten der Gattung Mohn wachsen auf basenreichen Getreideäckern, Ruderalstellen und an Wegrändern. Während für *Papaver rhoeas*, Klatsch-Mohn, Angaben über Vergiftungen vorliegen, liefern die Samen von *Papaver somniferum*, Schlaf-Mohn, u. a. ein wertvolles Speiseöl²⁶⁴.

Maße von 1 (Länge × Breite × Höhe): 0,9 × 0,45 × 0,7; undatiert.

Familie: *Caryophyllaceae*, Nelkengewächse

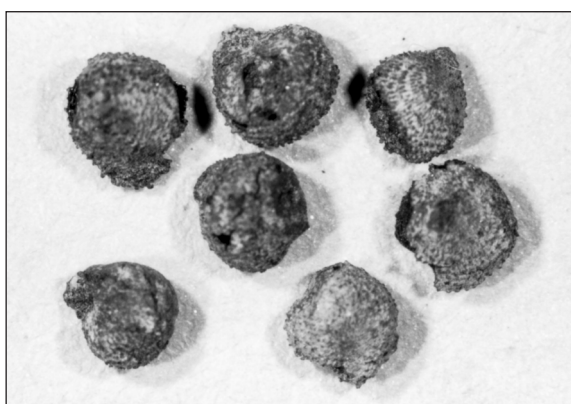


Abb. 40: *Agrostemma githago*, Kornrade, aus dem urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubengrund 1988-163-11, West-Sektor. 1 mm —

***Agrostemma githago* L.: Kornrade**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 65–68, 70–74, 76–78, 80, 82, 83)

Die nierenförmigen Samen sind im Bereich des Nabels keilförmig verschmälert und ihre Testa ist mit reihenweise angeordneten Warzen besetzt. Sie sind durch ihre Größe gut abgegrenzt und bestimmbar²⁶⁵.

Kornrade-Samen sind giftig²⁶⁶. Wie für das europäische Mittelalter überliefert ist, kann hoher Kornradebesatz des Getreides zu Vergiftungen, sogar mit tödlichem Ausgang führen²⁶⁷. Diese Segetalpflanze, deren Samen in den Proben wiederholt vorkommen, ist in Getreideäckern auf Grund der Saatgutreinigung heute selten geworden²⁶⁸.

Archäobotanische Samenfunde sind schon aus dem Neolithikum belegt²⁶⁹. Eine großsamige Form wurde früher in Russland kultiviert und zur Destillation von Schnaps verwendet²⁷⁰.

²⁶³ Vgl. VILLARET-VON-ROCHOW, M., 1967, S. 48 ff.; KNÖRZER, K.-H., 1971, S. 48 f.; vgl. Altfinde, o. S. 65.

²⁶⁴ Siehe GESSNER, O., ORZECZOWSKI, G., 1974, S. 54: ... Klatschmohnvergiftungen bei Kindern ... bei Kühen nach der Aufnahme stark mit Klatschmohn durchsetzten Futters Vergiftungen mit Krämpfen und Coma ...; FRANKE, W., 1997, S. 158, 166 f. und 349: Der Schlafmohn ... Samen ... kalt gepreßt ... ein hellgelbes Öl, das überwiegend aus Glyceriden der Linolsäure besteht ... Preßkuchen ... ein Mastviehfutter ... Milchsaft mit Alkaloiden ... – Die Anteilmenge der Alkaloide in der ganzen Pflanze ist vom Herkunftsgebiet abhängig.

²⁶⁵ Vgl. KROLL, H., 1983, S. 90 f.: Kein anderer Same der Familie ist ... so groß wie der der Rade ...

²⁶⁶ Vgl. GESSNER, O., ORZECZOWSKI, G., 1974, S. 160 f.: Da die Kapseln meist in geschlossenem Zustande mit dem Getreide geerntet werden, konnten früher, als es noch keine moderne Getreidereinigung gab, erhebliche Mengen der relativ großen Samen in das Brotkorn geraten ... In allen Organen, am reichlichsten (5–6 %) im Samen (Embryo), Saponine: Githaginglycosid und dessen Progenin Githagin ... In früheren Zeiten durch Brotgetreide verhältnismäßig häufig, zumal der Backprozeß die Saponine nur teilweise zerstört. ... Radehaltiges Mehl kann nur dann als

unbedenklich angesehen werden, wenn es < 0,1 % Kornradesamen enthält. Vom 100 %igem Rademehl ... gelten 2–3 g für den Menschen als unschädlich, 3–5 g sind bereits toxisch. Im übrigen sind Mensch, Katze und Hund viel empfindlicher gegenüber dem Kornradegift als Pflanzenfresser ... Vergiftungserscheinungen: ... Brennen und Kratzen in Mund und Schlund ... Übelkeit ... Koliken ... Kopfschmerzen ... Delirien ... Krämpfe ... Kreislaufschädigung ... in tödlichen Fällen zentrale Atemlähmung ... Erwähnt sei noch, dass man in neuerer Zeit geneigt ist, einen Zusammenhang zwischen Kornrade und Lepra zu konstruieren. Die Saponine der Kornrade sollen bei längerer Aufnahme radehaltiger Nahrung ... über eine Nebennierenrindenschädigung, die ihrerseits als Voraussetzung für das Angehen der Lepra angesehen wird, Zustandekommen und Verbreitung der Lepra fördern können bzw. im Falle der Kornrade dies früher ... gefördert haben; vgl. dazu Versuche zur Überstehungsrate beim Verkohlen, REYNOLDS, P., 1993, S. 206.

²⁶⁷ Vgl. KROLL, H., 1983, S. 91; KNÖRZER, K.-H., 1967, S. 100 ff.

²⁶⁸ Vgl. OBERDORFER, E., 1994, S. 360.

²⁶⁹ Vgl. KNÖRZER, K.-H., 1967, S. 102; BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997, S. 267.

²⁷⁰ Siehe HANELT, P., 2001, S. 185.

Tabelle 21: Maße ganzer Samen von *Agrostemma githago*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe		
		min	max	D	min	max	D	min	max	D
UK	10	2	2,85	2,5	1,55	2,4	1,96	1,8	3	2,41
UK?	50	1,75	3,15	2,49	1,55	2,4	1,96	1,6	3	2,43
FM	15	1,7	2,9	2,54	1,65	2,4	1,95	1,7	2,7	2,33

***Scleranthus* sp. L.: ein Knäuelkraut**

Funde: verkohlte Scheinfrüchte, Fruchtkelche (Tab. 78, 83)

Die Samen sind noch in den erhärteten, becherförmigen Fruchtkelchen eingeschlossen. Diese sind deutlich zehnrrippig, ihre abgebrochenen fünf Kelchzipfel sind nur mehr ansatzweise erkennbar. Auf Sandböden, in Trockenrasen, auf Ruderalstellen, steinigen Grasplätzen und Äckern vorkommend ist das Knäuelkraut – je nach Art – Kalk ertragend oder Kalk meidend.

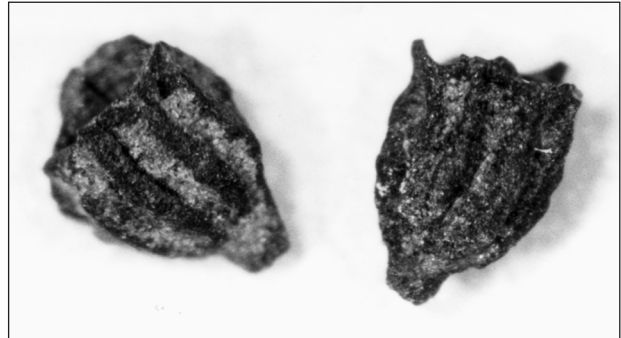


Abb. 41: *Scleranthus* sp., ein Knäuelkraut, aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-163-11, Süd-Sektor. 1 mm —————

Tabelle 22: Maße ganzer Fruchtkelche von *Scleranthus* sp., Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			größter Durchmesser		
		min	max	D	min	max	D
UK?	2	1,6	1,65	1,63	1,1	1,2	1,15
?	1			1,8			1,1

***Silene* sp. L.: ein Leimkraut**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 70, 71, 73, 78)

Die flachen, beinahe kreisförmigen Samen sind reihenweise mit Höckerchen bedeckt und zeigen die typische warzenförmige Verdickung beiderseits des Nabels. Von steinigen Magerrasen, Felsfluren und Trockenrasen über Ruderalstellen, Hochstaudenfluren, Gebüsche, Bachränder, Quellfluren bis hin zu Fettwiesen und Äckern sind Vertreter der Gattung zu finden.

Maße von 2 (größter Durchmesser): 0,9; 1,15; Datierungen: UK; FM.

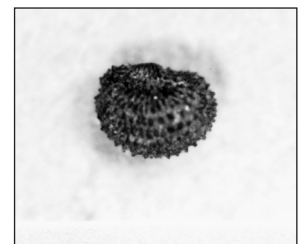


Abb. 42: *Silene* sp., ein Leimkraut, aus der urnenfelderzeitlichen Grubenanlage 1993-281-44.961. 1 mm —————

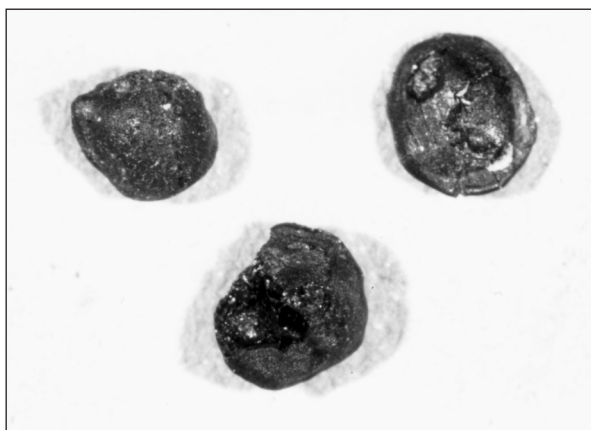


Abb. 43: *Spergula* sp., ein Spörgel, aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-163-11, West-Sektor. 1 mm —

Tabelle 23: Maße ganzer Samen (größter Durchmesser) von *Spergula* sp., Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	min	max	D
UK?	7	1,9	2,2	2,07
FM	2	2,2	2,3	2,25



Abb. 44: *Stellaria* sp., eine Sternmiere, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich (Gefäß) 1985-127-10.362.
1 mm —

***Spergula* sp. L.: ein Spörgel, Spörgel, Spark**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 67, 80, 83)

An den verkohlten Funden ist der um den Samen laufende schmale Flügel nur in Resten erhalten. Dem Maß des Durchmessers entsprechend könnte *Spergula arvensis* var. *maxima* (Weihe) Mert et Koch vorliegen; diese Bestimmung unterbleibt aber wegen der unklaren Veränderungen beim Verkohlungsprozess. Die Gattung *Spergula*, deren heute vorkommende Arten auf sandigen Äckern, Ruderalstellen, Trockenrasen, Brachen und Felsfluren wachsen, hat mit der Art *Spergula arvensis*, Acker-Spörgel, ein einjähriges, 10 bis 30 cm hohes typisches Ackerbeikraut, das aber auch als Futterpflanze bekannt ist.

***Stellaria* sp. L.: eine Sternmiere**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 73)

Die nierenförmigen bis kreisrunden Samen der Sternmiere überziehen reihenweise angeordnete Warzen. Die Pflanze ist in Wäldern, Auwäldern, Gebüsch, Hochstaudenfluren, Ruderalstellen, Äckern, Gärten, an Waldrändern, Bachufern, Wegrändern und Quellfluren zu finden. Zur Gattung zählt u. a. *Stellaria media*, Gewöhnliche Vogelmiere. Sie wird einzeln als Gründüngung gebaut, seltener als Gemüsepflanze kultiviert.

Maße von 1 (Länge × Breite): 0,55 × 0,4;

Datierung: UK.

Familie: *Chenopodiaceae*, Gänsefußgewächse***Chenopodium album* L.: Weißer Gänsefuß**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 63, 67–73, 75–78, 82, 83)

Die Samen sind kreisrund, mit nierenförmiger Einbuchtung. Auf der Oberfläche können meist noch die von der Mitte zum scharfen Rand verlaufenden glatten Riefen verfolgt werden. Da die rezenten, ebenfalls schwarzen Samen äußerlich nicht von verkohlten Exemplaren zu unterscheiden sind, mussten alle ganz erhaltenen Samen beschädigt werden, um den Verkohlungszustand des Embryos zu kontrollieren.

Neben den vegetativen Pflanzenteilen (Blätter, Achsen) als Gemüse kann der mehligte Inhalt der Samen genutzt werden²⁷¹. Der Weiße Gänsefuß ist auch eine potentielle Färbepflanze, seine vegetativen Teile färben rot oder gelbbraun. Die bearbeiteten Fundsituationen bieten für eine konkrete Nutzungsform keine Anhaltspunkte²⁷². Die Artengruppe *Chenopodium album* agg. kommt auf Ruderalflächen, auf Brachen, auf Schuttplätzen, in Äckern und Gärten vor, bevorzugt an stickstoffreichen Standorten. Der Weiße Gänsefuß ist möglicherweise in sehr großen Mengen für Schafe und Schweine giftig²⁷³.

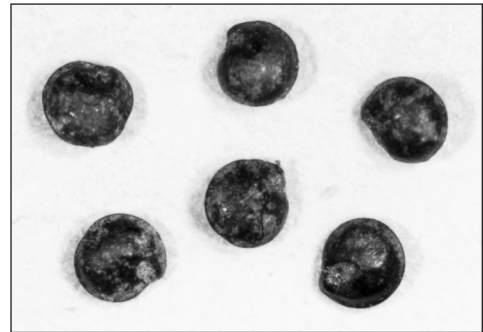
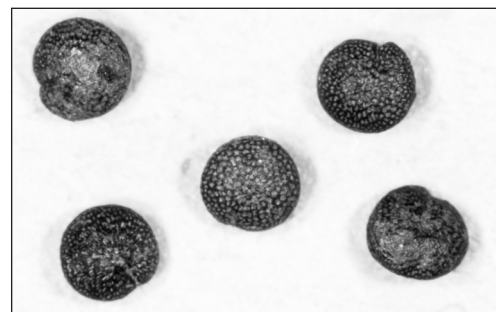
Tabelle 24: Maße ganzer Samen (größter Durchmesser) von *Chenopodium album*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	min	max	D
UK	40	0,75	1,2	1,04
LT	1			0,95
FM	18	0,75	1,4	1,17

***Chenopodium hybridum* L.: Sautod-Gänsefuß**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 67, 68, 70, 72, 73, 76–78, 80, 82, 83)

Die flachen, kreisförmigen Samen haben eine schwach ausgebildete Einbuchtung und eine deutlich grubige Testa. Wie bei *Chenopodium album* (siehe o.) führte die Überprüfung des verkohlten Erhaltungszustandes zur Beschädigung des Fundgutes. Der in Hackfruchtäckern und auf Ruderalstellen wachsende Stickstoffzeiger ist für Schweine giftig (?)²⁷⁴.

Abb. 45: *Chenopodium album*, Weißer Gänsefuß, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüftenbereich (Gefäß) 1985-127-10.362. 1 mm ———Abb. 46: *Chenopodium hybridum*, Sautod-Gänsefuß, aus der urnenfelderzeitlichen Grubenanlage 1993-281-44.961. 1 mm ———Tabelle 25: Maße ganzer Samen von *Chenopodium hybridum*, Thunau am Kamp 1965–1995.

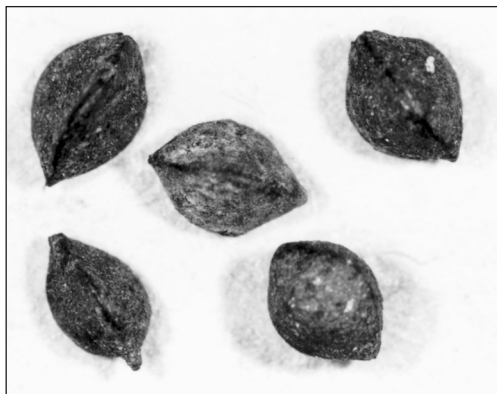
Datierung	Anzahl	größter Durchmesser		
		min	max	D
UK	10	1,2	1,6	1,42
FM	14	1,4	1,75	1,53

²⁷¹ Vgl. BAKELS, C. C., 1991; BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997, S. 280; KNÖRZER, K.-H., 1997, S. 665.

²⁷³ Siehe ADLER, W., OSWALD, K., FISCHER, R., 1994, S. 334.

²⁷⁴ Ebenda, S. 331.

²⁷² Vgl. größere Ansammlung in 1994/306-48.579, Tab. 71/Nr. 2, u. S. 144 f.

Familie: *Polygonaceae*, Knöterichgewächse**Fallopia convolvulus (L.) A. Löve: Kleiner Windenknöterich**

Funde: verkohlte Nüsse (Tab. 63, 65, 67, 68, 70–78, 80, 82, 83)

Die Früchte sind an beiden Enden zugespitzt, die größte Breite liegt in der Mitte der Nuss. Ihre Oberfläche, ausgenommen die glatten, gerundeten Kanten, ist fein punktiert. Der Kleine Windenknöterich wächst auf Stoppelfeldern, Ruderalstellen und in Gärten. Als Ackerbeikraut kommt er vor allem in Getreide vor. Auch eine Nutzung (absichtlich oder geduldet) seiner mehligten Samen ist denkbar²⁷⁵.

Abb. 47: *Fallopia convolvulus*, Kleiner Windenknöterich, aus der urnenfelderzeitlichen Grubenanlage 1993-281-44.961. 1 mm —

Tabelle 26: Maße ganzer Nüsse von *Fallopia convolvulus*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			größter Durchmesser		
		min	max	D	min	max	D
UK	34	1,8	2,9	2,24	1,05	2,1	1,72
HA	1			2,2			1,55
FM	58	1,5	3,1	2,29	1,2	2,3	1,77

**Persicaria lapathifolia (L.) S.F. Gray: Ampfer-Knöterich**

Funde: verkohlte Nüsse (Tab. 67, 68, 70, 72, 73, 76–78, 82, 83)

Die flachen, kreisrunden Früchte sind durchgehend zweiseitig. Manchmal ist die apikale Spitze noch erhalten. Der Ampfer-Knöterich ist ein Stickstoffzeiger und auf feuchten Ruderalstellen, stark gedüngten Äckern und an Ufern zu finden.

Abb. 48: *Persicaria lapathifolia*, Ampfer-Knöterich, aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-163-11, West-Sektor. 1 mm —

Tabelle 27: Maße ganzer Nüsse von *Persicaria lapathifolia*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite		
		min	max	D	min	max	D
UK	3	1,5	1,65	1,6	1,2	1,3	1,25
UK?	10	1,3	2,25	1,79	1,1	1,7	1,46
FM	4	1,3	2,1	1,79	1,2	1,65	1,44

²⁷⁵ Vgl. KREUZ, A., 1990, S. 167; KNÖRZER, K.-H., 1997, S. 668.

***Polygonum aviculare* L.: Gewöhnlicher Vogelknöterich**

Funde: verkohlte Nüsse (Tab. 67, 68, 70, 73, 77, 78, 83)

Die dreikantige Frucht mit spitzem apikalem Ende und abgerundetem basalem Ende erreicht ihre größte Breite im unteren Hälftenbereich. In Tritt- (trittresistent !) und Ruderalfluren, an Wegen, auf Schutt, in Äckern und Gärten ist die Pflanze auf schlechtem Boden niederliegend; auf gutem Boden hingegen ist sie buschbildend aufsteigend und kann bis 30 cm hoch werden.

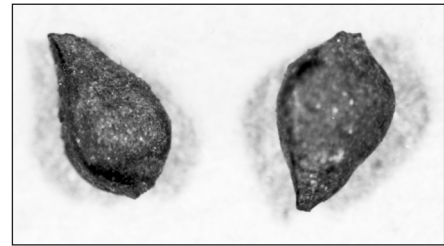


Abb. 49: *Polygonum aviculare*, Gewöhnlicher Vogelknöterich, aus der urnenfelderzeitlichen Grubenanlage 1993-281-44.961.

1 mm —————

Tabelle 28: Maße ganzer Nüsse von *Polygonum aviculare*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Höhe		
		min	max	D	min	max	D
UK	5	1,1	1,95	1,68	0,75	1,1	1,02
FM	5	1,6	2,7	2,02	1,1	1,5	1,24

Familie: *Fagaceae*, Buchengewächse

***Quercus* sp. L.: eine Eiche**

Funde: verkohlte Nabelreste und Kotyledonen (Tab. 68, 73, 77, 82)

Die erhaltenen Nabel sind wesentlich kleiner als jene des ausgereiften Vergleichsmaterials. Es liegt deshalb die Vermutung nahe, dass es sich bei den Funden um Reste verkümmert oder unreifer Exemplare handelt. Die Eiche ist zur Holzgewinnung geeignet, insbesondere für Bauholz,

da sie ein hartes, dichtfaseriges, leicht spaltbares Holz besitzt, das gut zu bearbeiten und dauerhaft ist. Sie wird wegen des hohen Gerbstoffgehaltes, auch in den Früchten und in Pflanzengallen, als Heilmittel gegen Katarrhe, Entzündungen und äußerlich bei Wunden sowie zum Gerben genutzt, weiters für Nahrungs- und Futterzwecke²⁷⁶. Allerdings müssen Eicheln vor dem Verzehr geschält, gekocht oder

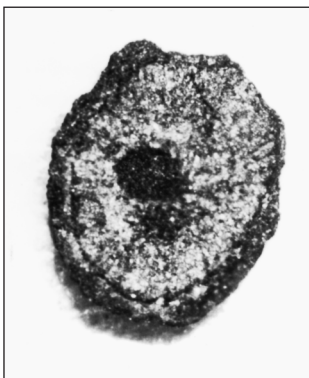


Abb. 50: *Quercus* sp., eine Eiche; Nabelrest aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1978-75.

1 mm —————

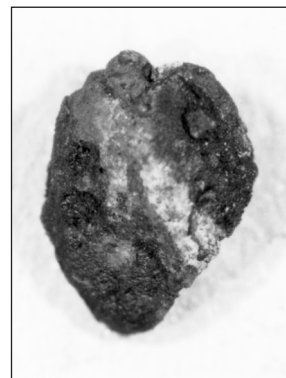


Abb. 51: *Quercus* sp., eine Eiche; Kotyledonenrest aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1990-229-36.691.

1 mm —

²⁷⁶ Vgl. GESSNER, O., ORZECZOWSKI, G., 1974, S. 218 ff.; FRANKE, W., 1997, S. 438 ff.: Tierische Häute ... Durch Gerben, d.h. Einlegen der Häute in Gerbstofflösungen, werden sie zu einem geschmeidigen, oft weichen und dauerhaften Leder. ... *Quercus robur* L. ... und *Qu. petraea*

(Matt) Liebl. ... wurden früher im Niederwaldbetrieb (Eichenschälwald) gehalten und als 15–20 cm dicke, noch glattrindige Stämme zur Saftzeit (Mai) geschält. Ohne sie vorher zu fällen, ringelte man sie und hob die Rinde ab. Diese 8–15 % Gerbstoffe enthaltende „Gerberlohe“ wurde

geröstet werden, um die Bitterstoffe (Tannin) zu beseitigen²⁷⁷. Ihre Belege, die fünf Nachweise sind zudem stark fragmentiert, lassen jedoch bisher noch keinen Schluss auf

tatsächliche Nutzung bzw. auf eine konkrete Nutzungsform zu. Im Fundgut ist die Eiche außerdem durch Abdrücke der Blattspreiten nachgewiesen²⁷⁸.

Tabelle 29: Maße zu Belegen von *Quercus* sp., Thunau am Kamp 1965–1995.

Belegform	Datierung	Anzahl	größter Durchmesser	Länge	Breite
Nabelrest	UK	1	2,8		
Nabelrest	?	1	1,5		
Kotyledonenrest	FM	1		6,33	3,67



Abb. 52: *Corylus avellana*, Gewöhnliche Hasel, aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-164-31. 1 mm —

Familie: *Betulaceae*, Birkengewächse

Corylus avellana L.: Gewöhnliche Hasel

Funde: verkohlte Fruchtschalenbruchstücke (Tab. 66–68, 70–78, 80, 82, 83)

Auf den erhaltenen Perikarp-Bruchflächen dienen die typischen, weitlumigen Kanäle der Gefäßstränge zur Identifizierung. Zahlreiche Fruchtschalenfragmente, an denen dieses Merkmal nicht deutlich nachweisbar war, wurden nicht zugeordnet. Die Fundmenge in den Tabellen entspricht deshalb eigentlich nur einem positiven Nachweis bestimmbarer Reste. Die tatsächliche Bedeutung dieser Pflanze ist daraus sicher nicht abzulesen. Ihre Früchte zählen zu den regelmäßigsten Pflanzenfunden in archäologischen Grabungen aller Zeitperioden²⁷⁹.

Die ausschlagfähige Pionierpflanze, die in Gebüsch, Edellaubwäldern und deren Säumen häufig vorkommt, liefert ein Wildobst, das 55 bis 65 % Fett enthält, das vorwiegend aus Glyceriden der Ölsäure besteht²⁸⁰.

Im Fundgut ist die Gewöhnliche Hasel auch durch Abdrücke der Blattspreiten nachgewiesen²⁸¹.

Familie: *Cannabaceae*, Hanfgewächse

Cannabis sativa L.: Hanf

Funde: verkohlte Früchte, Fruchtschalenstücke und Samen (Tab. 67, 70, 71, 76, 77, 82, 83)

Die Nüsse kennzeichnet eine schmale Leiste über der Naht und eine charakteristische Vorwölbung am apikalen

Ende. Die Keimlinge sind hakenförmig gekrümmt. Die Pflanze gilt als zentralasiatisches Element²⁸². Die ältesten archäobotanischen Funde aus China (4000 v. Chr.) beschreiben sie als Faserpflanze²⁸³; später wurde sie dort auch zur

getrocknet und gehandelt. ... Zahlreiche Gallwespen, -mücken und -milben stechen zur Eiablage Knospen und Blätter an. ... Larven lösen wohl unter Abscheidung von Wirkstoffen Gewebewucherungen aus, die sog. Gallen, die spezifisch nach Parasit und Wirtspflanze gestaltet sind und zugleich ein ideales Wohn- und Nahrungsbett für die sich entwickelnden Larven bilden. In den Gallwucherungen sind vielfach große Mengen an Gerbstoffen enthalten, die genutzt werden.; JACOMET, S., KARG, S., 1996, S. 252.

²⁷⁷ Vgl. KNÖRZER, K.-H., 1972; KARG, S., HAAS, J. N., 1996.

²⁷⁸ Siehe u. S. 117 und vgl. u. S. 195 f.

²⁷⁹ Vgl. HOPF, M., ZOHARY, D., 2000, S. 190.

²⁸⁰ Siehe FRANKE, W., 1997, S. 174 f.

²⁸¹ Siehe u. S. 117 und vgl. u. S. 195 f.

²⁸² Vgl. HOPF, M., ZOHARY, D., 2000, S. 132: ... temperate territories in this vast area such as the Caspian Basin, parts of Afghanistan, and central Asia, or the Himalayas harbour spontaneous *C. sativa* plants which seems to be wild.

²⁸³ Siehe LI, H.-L., 1974, S. 293 f.

Papierherstellung genutzt. Auch in Europa sind ihre Fasern die ersten sicheren Nachweise einer Nutzung. Hanfbast belegt ein Seilfund aus der Eisenzeit/Hallein-Salzburg und um 500 v. Chr. ein gewebter Stoffrest aus Hochdorf/Stuttgart²⁸⁴. Neben den Fasern der Stengel (für Taue, Seile, Textilien, Segeltücher) sind die Früchte, entweder als Nebenprodukt des Faserhanfes oder als Hauptprodukt erntbar; sie enthalten 30 bis 35 % Fett, das aus dem Öl gewonnen wird (gemahlen und gepresst), und sind auch zur Herstellung eines Hanfinehls und zum Brotbacken geeignet²⁸⁵. Eine nach der Überlieferung bereits seit langem bekannte Nutzungsform stellen außerdem die Inhaltsstoffe der Pflanze dar²⁸⁶.

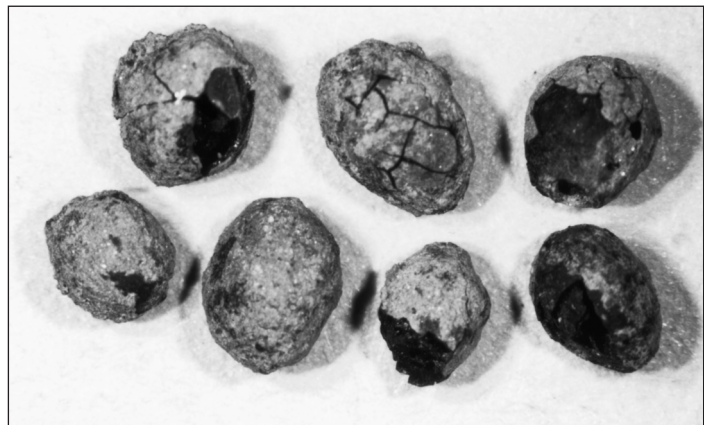


Abb. 53: *Cannabis sativa*, Hanf, aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1993-271-43.596/43.599/43.600/43.601/43.602. 1 mm —

Tabelle 30: Maße ganzer Früchte von *Cannabis sativa*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe		
		min	max	D	min	max	D	min	max	D
FM	40	2,2	5	3,35	1,8	3,15	2,35	1,5	3,6	2,43

***Agrimonia eupatoria* L.: Echter Odermennig**

Funde: verkohlte Kelchbecher (Tab. 68, 82, 83)

Die während der Fruchtreife erhärtenden Kelchbecher haben zehn Längsrippen, die fast bis zum Fruchtgrund durchlaufen. Die hakenförmigen Stacheln am Becherrand sind nicht erhalten. Am Grund der leeren Kelchbecher sind noch die Ansatzstellen der beiden, nicht erhaltenen Nüsschen zu erkennen. Der Echte Odermennig wächst im Saum von Hecken, in Wäldern, lichten Gebüschern, Rainen, auf Böschungen, Magerrasen, Magerweiden und an Waldrändern sowie auf trockenen, selten gemähten Wiesen.

Maße von 3 Fruchtbechern (größte Breite): 2; 2,7; 2,7; Datierungen: UK?; UK?; FM.

Familie: *Rosaceae*, Rosengewächse

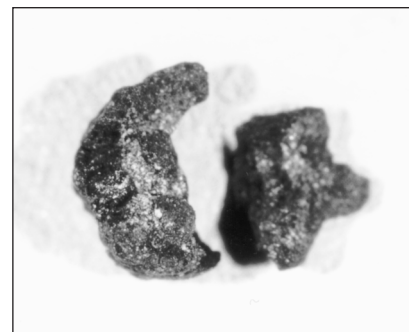


Abb. 54: *Agrimonia eupatoria*, Echter Odermennig, aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-164-31. 1 mm —

²⁸⁴ Siehe WERNECK, H. L., 1949a, S. 160; KÖRBER-GROHNE, U., 1985, S. 102 ff.; vgl. KÖRBER-GROHNE, U., FELDTKELLER, A., 1998.

²⁸⁵ Siehe FRANKE, W., 1997, S. 174 und 415.

²⁸⁶ Vgl. HERODOT, 1971, Buch IV, S. 73 ff.; JANUŠEVIČ, Z. V., 1981, S. 87 ff.: *Cannabis*-Abdrücke auf skythischen Gefäßscherben, 600 v. Chr.; GESSNER, O., ORZECOWSKI, G., 1974, S. 348: *Cannabis sativa*

L. (non indica), der gewöhnliche Hanf, liefert normalerweise keinen Haschisch, sondern nur die wertvolle Hanffaser und enthält im Samen bis 35 % fettes Öl, ~ 25 % Eiweißstoffe sowie u. a. auch Vitamin K. Nach neueren Untersuchungen können aber unter bestimmten Bedingungen auch in *C. s. L. (non indica)* Bestandteile mit Haschischwirkung auftreten ... etwas Cannabidiol wurde nachgewiesen ...

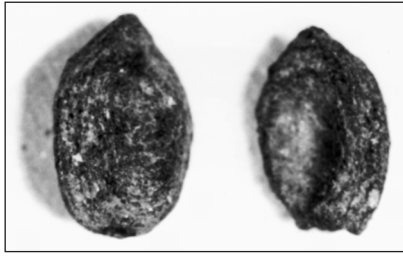


Abb. 55: cf. *Crataegus monogyna*, wahrscheinlich Eingriffel-Weißdorn, aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1988-164-5. 1 mm —

cf. *Crataegus monogyna* Jacq.: wahrscheinlich Eingriffel-Weißdorn

Funde: verkohlte Steinkernhälften (Tab. 70, 83)

Die erhaltenen Hälften der Steinkerne sind durch ihre typische, knöcherne Verhärtung und eiförmige Gestalt geprägt. Der Eingriffel-Weißdorn wächst an Waldrändern, auf Lichtungen, in trockenen Gebüsch und an Heißländen in Auen. Die Früchte werden für Marmelade und Kompott genutzt; Blatt, Blüte und Früchte liefern ein Kreislaufmittel.

Tabelle 31: Maße der Steinkernhälften von cf. *Crataegus monogyna*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			(Höhe)		
		min	max	D	min	max	D	min	max	D
FM	4	3,4	4,8	4,15	2,3	4,3	2,9	(1,7)	(1,9)	(1,77)



Abb. 56: *Fragaria* sp., eine Erdbeere, aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1993-271-43.603. 1 mm —

***Fragaria* sp. L.: eine Erdbeere**

Funde: verkohlte Nüsschen (Tab. 66–68, 70, 75–77)

Die Oberseite des annähernd eiförmigen Nüsschens ist feinnetzig strukturiert. Der Nabel liegt an der geraden Seite und steht etwas vor. Eine Zuordnung der Funde wäre zu *Fragaria vesca* L., Wald-Erdbeere, *F. viridis* Weston, Knack-Erdbeere, oder *F. moschata* Duch., Zimt-Erdbeere, denkbar.

Fragaria viridis: Halbtrockenrasen, Trockenrasen, -gebüsch und ihre Säume.

Fragaria moschata: frische, lichte Edellaubwälder, Waldränder, Gebüsch, Böschungen.

Fragaria vesca: lichte, nicht zu trockene Laub- und Nadelwälder, Waldschläge, Waldränder.

Die Reste sind am ehesten als Hinweis auf eine Sammelfrucht zu deuten²⁸⁷. Eine Kultivierung in Europa setzte im 14., 15. Jhd. ein²⁸⁸. Die Züchtung der Gartenerdbeere *Fragaria* × *ananassa* begann erst im 18. Jhd. und wurde an Pflanzen, die aus Amerika stammten durchgeführt (*Fragaria chiloensis* und *Fragaria virginiana*)²⁸⁹.

Tabelle 32: Maße ganzer Nüsschen von *Fragaria* sp., Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe		
		min	max	D	min	max	D	min	max	D
LT	1			1,1			0,7			0,75
FM	17	0,9	1,15	1,03	0,55	0,75	0,66	0,45	0,87	0,72

²⁸⁷ Vgl. RÖSCH, M., 1990, S. 222.

²⁸⁸ Siehe HOPF, M., ZOHARY, D., 1988, S. 180.

²⁸⁹ Siehe HANELT, P., 2001, S. 457.

Malus sp. P. Miller: ein Apfel

Funde: verkohlte Samen (Tab. 70, 83)

Die breit-eiförmigen bis lang-zugespitzten Samen des Apfels mit mehr oder weniger runden Kanten und gewölbten Seiten unterscheiden sich von den Samen der Birne dadurch, dass diese am dickeren Ende meist eine schief angesetzte Ecke bis ein kleines Horn besitzen; ebenso sind ein Längen-Breiten-Index kleiner als 1,8 und eine Samenabplattung, die an den Berührungsflächen zum Nachbarsamen entsteht, typisch für *Malus* sp.²⁹⁰ Die auf Grund dieser Beschreibungen erfolgte Zuordnung konnte durch das Bestimmungskriterium der charakteristischen Testa im Fundgut nicht bestätigt werden, da sie fehlt.

Reste dieser in der temperaten Zone Europas, Asiens und Nord-Amerikas verbreiteten, in Europa 25 bis 30 Arten umfassenden Gattung, sind bereits aus neolithischen und bronzezeitlichen Fundstellen in ganz Europa belegt²⁹¹. Im Übergang von der Sammelfrucht zum Kulturapfel dürfte die Veredelung durch Pfropfung eine wichtige Rolle gespielt haben; diese Form des Gartenbaus ist, aus dem Osten kommend, über das Mediterrangebiet nach Zentraleuropa verfolgbar²⁹².

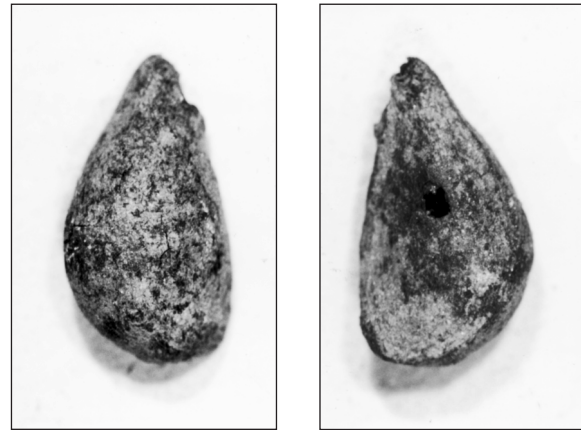


Abb. 57 und 58: *Malus* sp., ein Apfel; Vorder- und Rückseite eines Samens aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-163-11, Profilkreuz. 1 mm —

Tabelle 33: Maße ganzer Samen von *Malus* sp., Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			L/B
		min	max	D	min	max	D	min	max	D	D
UK?	3	4,2	6,7	5,23	1,95	2,85	2,5	1,8	2,4	2,03	2,1
FM	1			5,95			3,3			2,15	1,8

Prunus domestica L. s.l.: Pflaume i.w.S.

Funde: „angekohlte“ Steinkern (Endokarpia)-Reste (Tab. 65)

Vier größere Teile und fünf Bruchstücke von Endokarpia liegen aus einem frühmittelalterlichen Grabbereich vor. Sie wurden direkt beim Grabungsvorgang geborgen und stellen die einzigen Pflanzenreste aus diesem Grabbereich dar. Die Einzelfunde sind außen schwarz („wie angekohlt“), innen bräunlich-weißlich und weichen damit vom überwiegenden Erhaltungszustand der Pflanzenreste ab. Auf Grund ihrer Bruchstückhaftigkeit sind nicht alle Fundstücke bestimmbar. Einige Teile sind aber durch ihre flache, in zwei



Abb. 59: *Prunus domestica* s.l., Pflaume i.w.S., aus dem frühmittelalterlichen Grabbereich 1990-228-36.245. 1 mm —

²⁹⁰ Vgl. BROUWER, W., STÄHLIN, A., 1975, S. 458; KNÖRZER, K.-H., 1971, S. 146 und 151.

²⁹¹ Vgl. HOPF, M., ZOHARY, D., 2000, S. 173 f.; BROMBACHER, C., JACO-

MET, S., 1997, S. 278 f.; BIENIEK, A., LITYŃSKA-ZAJAČ, M., 2001; RÖSCH, M., 1990, S. 222; MAIER, U., 1995, S. 218 f.

²⁹² Siehe HOPF, M., ZOHARY, D., 2000, S. 175.

spitze Enden auslaufende Form und den starken Wulst charakterisiert. Damit und mit ihren Messwerten entsprechen sie sowohl *Prunus domestica* L. subsp. *domestica*, Eigentliche Zwetschke, als auch *Prunus domestica* L. subsp. *insititia* (L.) Bonnier & Layens, Eigentliche Krieche²⁹³. Diese Zuordnung belegt eine Kulturform, von der angenommen wird, dass sie hybridogen aus *Prunus spinosa* L., Schlehe, und *Prunus cerasifera* Ehrh., Kirschkpflaume, entstanden ist oder durch Selektion aus *Prunus cerasifera*²⁹⁴.

Tabelle 34: Maße der Steinkern-Reste von *Prunus domestica* s.l., Thunau am Kamp 1965–1995.

Archäologischer Befund	Länge	Breite	Höhe	B/L x 100	H/L x 100	H/B x 100
	(20)	6	11	(30)	(55)	183
FM Grabbereich	19	7	(10)	36,8	(52,6)	(142,9)
1990–228–36.245	(17)	5,5	10	(32,4)	(58,8)	181,8
		7	10			142,9



Abb. 60: *Prunus* sp. s.l., „Steinobst“; links: aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1987–151–72; rechts: aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1988–163–23. 1 mm —

Die ... ältesten Steinkernfunde der Krieche stammen aus dem jungsteinzeitlichen Dorf Ehrenstein (Kreis Ulm) ... die ältesten ... Steinkerne der Zwetsche stammen aus der römischen Kaiserzeit ... 1.–3. Jahrhundert n. Chr.²⁹⁵

Der Fundbereich, ein frühmittelalterlicher Grabbereich (Körpergrab !), macht die zeitliche Zuordnung der Funde schwierig²⁹⁶.

Prunus sp. L. s.l.: „Steinobst“

Funde: verkohlte Steinkerne (Endokarpia) (Tab. 67, 68, 70, 73, 74, 83)

Die harten Endokarpia sind rund bis eiförmig-länglich. Der Nabel läuft als Rille in eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Rückennaht, die einer schwach ausgeprägten Bauchwulst gegenüberliegt. Die Oberflächen, auch die der Bruchstücke, sind glatt, weshalb Nachweise der häufig in archäobotanischem Fundgut belegten *Prunus spinosa* L., Schlehe, fehlen²⁹⁷. Dies überrascht, da in und um der/die Höhensiedlung heute Schlehen wachsen. Hingegen können unter den vielen stark fragmentierten Resten solche von *Prunus padus* L. (= *Padus avium* Mill.), Gewöhnliche Traubenkirsche – ihre Oberfläche ist weniger stark strukturiert als bei der Schlehe – enthalten sein²⁹⁸. Nach den erhaltenen Merkmalen sind Zuordnungen zu zwei Arten angezeigt, zu *Prunus mahaleb* L. (= *Cerasus mahaleb* (L.) Mill.), Stein-Weichsel, und zu *Prunus cerasifera* Ehrh., Kirschkpflaume²⁹⁹. Eine Annäherung zu deren Steinkern-Typen wurde an den beiden Fundexemplaren nicht umgesetzt – sie sind zwei

²⁹³ Siehe KÖRBER-GROHNE, U., 1996, S. 281 ff.: für *Prunus domestica* subsp. *oconomica* {= *Prunus domestica* ssp. *domestica*} Tab. 7, z. B. Schleswig, BEHRE 1978, 12. u. 16./17. Jhdt., Butzbach, BAAS 1979, 2. Jhdt.; für *Prunus domestica* subsp. *insititia* Tab. 5, z. B. Braunschweig, HELWIG 1990, 12.–15. Jhdt., Formenkreis B.

²⁹⁴ Siehe HANELT, P., 2000, S. 519 f.

²⁹⁵ Siehe KÖRBER-GROHNE, U., 1996, S. 17 und 33; vgl. HOPE, M., ZOHARY, D., 2000, S. 180 f.; STIKA, H.-P., 1996b; WOLDRING, H., 1997/1998, S. 537.

²⁹⁶ Siehe 1990–228–36.245, Tab. 65/Nr. 2, u. S. 123 f.

²⁹⁷ Vgl. JACOMET, S., BROMBACHER, C., DICK, M., 1987, S. 199: *Nachweisen können wir die Fruchtsteine, welche fast ausschließlich unverkohlt geborgen werden.*

²⁹⁸ Vgl. KREUZ, A., 1990, S. 112 f., Tab. 15 und 16: Samen von *Prunus spinosa* aus Rosenberg und Strögen, Holzreste von *Prunus* cf. *insititia/spinosa* und *Prunus* cf. *avium/padus*.

²⁹⁹ Für Zuordnungshinweise ist Herrn Univ.-Prof. Dr. H. Kroll zu danken.

Einzelbelege und trotz charakteristischer Formen sehr klein (Tab. 35). Die vorwiegend erhaltenen Bruchstücke werden als Reste von Sammelfrüchten eingestuft, sie könnten aber auch Belege von Obstbau sein – diesbezüglich sind aber keine Eingrenzungen möglich. In Zentraleuropa liegen

archäobotanische Funde der Gattung *Prunus* sp. s.l., „Steinobst“, ab dem Neolithikum und der Bronzezeit vor³⁰⁰. Neben der Nutzung des Fruchtfleisches wird aus den Samen einiger Arten Öl gepresst oder die ganze Frucht zerrieben und gegessen³⁰¹.

Tabelle 35: Maße einiger Steinkerne von *Prunus* sp. s.l., Thunau am Kamp 1965–1995.

Archäologischer Befund	Datierung der Verfüllung	Länge	Breite	Höhe	H/L x 100	Steinkern-Typ
1987-151-72	vermischt	6,2	5,6	4,8	77	
1988-163-11, Nord-Sektor	vermischt	5,65	3,6	(3,4)	(67,3)	(<i>Prunus mahaleb</i>)
1988-163-11, Ost-Sektor	vermischt	(5)	4,45	3,9	(78)	
1988-163-23	FM	3,9	3,9	3,6	92	(<i>Prunus cerasifera</i>)
1988-163-23	FM	4,8	3,35	3,5	72,92	
1988-164-10	FM	3,9	6,2	3,2	82	
1988-165-6	FM	4,7	3,45	3,9	82,98	

Rosa sp. L.: eine Rose

Funde: verkohlte Nüsschen (Tab. 66–68, 70, 73, 74, 76–78, 80, 82, 83)

Die Form der Früchte ist durch ihre jeweilige Lage in der Scheinfrucht geprägt und deshalb unterschiedlich. Charakteristisch sind die Oberflächenstruktur und die im Querschnitt deutlich verdickten Ecken. Die zahlreichen Arten der Rose kommen in Gebüsch, Krummholz, Hochstaudenfluren, Pionierbuschgesellschaften auf Waldschlägen, Magerwiesen, in Trockentälern, Hecken, auf steinig-flachgründigen Hängen, Steinhaufen in sonniger Lage, Weidefluren, an Feldrändern und Wegen vor³⁰². Ihre Nüsschen sind häufig in prähistorischen Grabungen nachgewiesen und werden Sammeltätigkeit zugeschrieben; die Scheinfrucht Hagebutte hat einen hohen Vitamin C-Gehalt³⁰³. Die Funde können auch Reste eines Erntebegleiters oder einer im Siedlungsbereich gewachsenen Pflanze sein.



Abb. 61: *Rosa* sp., eine Rose, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüftenbereich 1985-127. 1 mm —

Tabelle 36: Maße ganzer Nüsschen von *Rosa* sp., Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	größte Länge			größter Durchmesser		
		min	max	D	min	max	D
UK	15	2,9	4,5	4,08	2	3,5	2,56
UK?	40	2,9	5,1	3,93	1,75	3,9	2,5
HA	2	2,9	2,9	2,9	2,2	3,35	2,78
FM	4	2,2	4,65	3,64	2,2	3,75	2,82

³⁰⁰ Vgl. HOSCH, S., JACOMET, S., 2001, S. 65 und 69: Belege von *Prunus mahaleb*, *P. padus* und *P. spinosa*.

³⁰¹ Vgl. HANELT, P., 2000, S. 518: *The pits can be pressed for oil (37 %)*.

³⁰² Berücksichtigt werden nur wild vorkommende Arten: siehe ADLER, W., OSWALD, K., FISCHER, R., 1994, S. 427–432.

³⁰³ Vgl. GESSNER, O., ORZECZOWSKI, G., 1974, S. 435 f.: *Der Vitamin C-Gehalt der Hagebutte steigt bis zum Beginn der Vollreife ... an, ist aber bereits zur Zeit der Vollreife abgesunken und sinkt dann laufend weiter ab ... Im übrigen schwankt der Gehalt an Vitamin C erheblich je nach den Witterungs- und Standortsbedingungen.*



Abb. 62: *Rubus* sp., eine Brom-/Himbeere, aus dem frühmittelalterlichen Hüttenbereich 1988-164-6. 1 mm —



Abb. 63: *Rubus* sp., eine Brom-/Himbeere, aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1987-151-72. 1 mm —

***Rubus* sp. L.: eine Brombeere/Himbeere**

Funde: verkohlte Steinkerne (Tab. 68, 70, 73, 76–78, 80, 82, 83)

Die netzig-grubigen Steinkerne mit beinahe gerade verlaufender Kantenseite werden nicht genauer zugeordnet³⁰⁴. Arten der Gattung *Rubus* zählen ab dem Neolithikum zu archäobotanischen Belegen³⁰⁵. Ihre Vertreter wachsen auf ähnlichen Standorten wie die Rose (siehe o.), meist sind allerdings die Böden frischer, lehmiger und nährstoffreicher. Dementsprechend kommen sie auch an Bachufern und auf feuchten Äckern vor.

Tabelle 37: Maße ganzer Steinkerne von *Rubus* sp., Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe		
		min	max	D	min	max	D	min	max	D
UK	5	1,5	2,9	2	0,8	1,6	1,39	0,85	2	1,25
FM	10	1,7	3,8	2,4	0,8	2,9	1,51	0,95	2,65	1,71

Familie: *Fabaceae*, Schmetterlingsblütler

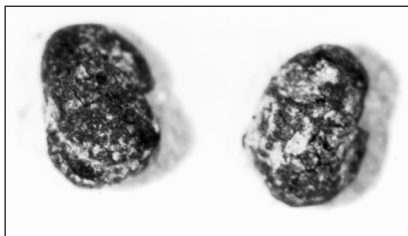


Abb. 64: *Trifolium/Astragalus*, Klee/Tragant, aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1988-163-19. 1 mm —

***Trifolium/Astragalus*: Klee/Tragant**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 68, 70, 72, 83)

Das Würzelchen ist nicht abgesetzt, aber durch den Verkohlungsprozess manchmal etwas aufgebläht. Seine Länge entspricht 1/2 bis 2/3 der Keimblätter, die Nabeleinbuchtung ist kenntlich. Die Bestimmungsgruppe (Würzelchen anliegend) umfasst Pflanzen, die in Wäldern, Moorwiesen, Ruderalstellen, auf Magerwiesen, Fettwiesen, Äckern und an Bachläufen vorkommen.

Tabelle 38: Maße ganzer Samen von *Trifolium/Astragalus*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite		
		min	max	D	min	max	D
FM	3	2,8	3,05	2,9	1,7	1,75	1,7

³⁰⁴ Vgl. ADLER, W., OSWALD, K., FISCHER, R., 1994, S. 414 ff.

³⁰⁵ Vgl. BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997, S. 280.

***Trifolium/Medicago/Melilotus*: Klee/Luzerne/Steinklee**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 67, 68, 70–73, 75–78, 80–83)

Die Fundexemplare zeigen die typische „Furche“, die durch das deutlich abgegrenzte Würzelchen entsteht. Die Wurzelspitze ist mehr oder weniger abgehoben. Der Nabel, soweit erkennbar, ist kreisförmig. Die Wurzellänge erreicht 3/4 bis 2/3 der Samenlänge. Die Bestimmungsgruppe hat eine breite ökologische Amplitude; sie kommt in Wäldern, auf Magerwiesen, Fettwiesen, Äckern, Ruderalstellen, Moorwiesen und an Bachläufen vor.

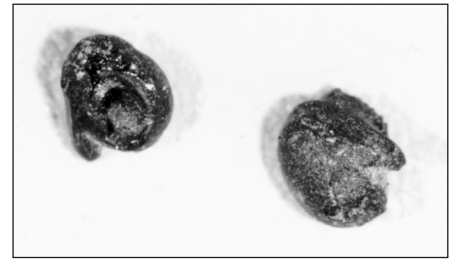


Abb. 65: *Trifolium/Medicago/Melilotus*, Klee/Luzerne/Steinklee, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1993-281-44.961. 1 mm —

Tabelle 39: Maße ganzer Samen von *Trifolium/Medicago/Melilotus*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe		
		min	max	D	min	max	D	min	max	D
UK	10	1,25	2,2	1,68	0,7	1,75	0,96	0,8	1,5	1,15
LT	1			1,3			1			0,9
FM	14	1,05	2,35	1,67	0,6	1,8	1,04	0,7	1,6	1,24

***Vicia lathyroides* L.: Frühlings-Zwerg-Wicke**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 83)

Die Artbestimmung ist durch die charakteristische, kubische Form des Samens und die Lage des ovalen Nabels an einer Ecke durchführbar. Die in trockenen Magerrasen, Steppenrasen, Äckern und an Wegrändern wachsende Pflanze gilt als kalkfeindlich, als Wärmezeiger und Lichtpflanze.

Maße von 1 (Länge × Breite × Höhe): 1,7 × 1,6 × 2; Datierung: UK?

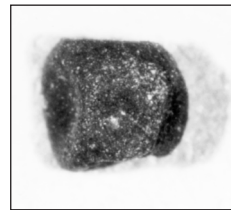


Abb. 66: *Vicia lathyroides*, Frühlings-Zwerg-Wicke, aus dem urnenfelderzeitlichen Grubenfund 1988-163-11, West-Sektor. 1 mm —

***Vicia/Lathyrus*: Wicke/Platterbse**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 68–71, 74, 76–78, 80, 82, 83)

Der Nabel der runden Samen ist linear und nimmt je nach Erhaltungszustand und Messbarkeit ungefähr den halben Samenumfang ein. Die Bestimmungsgruppe ist verbreitet in Wäldern, auf Steppenrasen, Fettwiesen, Magerrasen und Äckern.

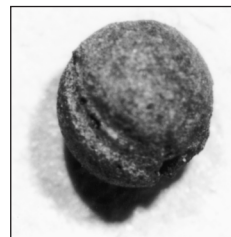


Abb. 67: *Vicia/Lathyrus*, Wicke/Platterbse, aus dem frühmittelalterlichen Hüttenbereich 1988-164-6. 1 mm —

Tabelle 40: Maße ganzer Samen (größter Durchmesser) von *Vicia/Lathyrus*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	min	max	D
UK?	6	1,3	2,8	2,08
HA	1			2,2
FM	24	1,4	4,65	2,69

Familie: *Linaceae*, Leingewächse

Abb. 68: *Linum usitatissimum*, Saat-Lein, aus der undatierten Verfärbung 1995-320-52.310.
1 mm ———

Linum usitatissimum L.: Saat-Lein, Flachs

Funde: verkohlte Samen (Tab. 80; vgl. Tab. 78, 82)

Die flachen, eiförmigen Samen sind durch die typische Schnäbelung charakterisiert. Dass im verkohlten archäobotanischen Fundgut selten große Mengen aufgefunden werden, wird dem Platzen der ölreichen Samen beim Verkohlungsvorgang zugeschrieben; neben verschiedenen Verformungen wurden dabei auch wiederholt Schrumpfungsbildungen beobachtet³⁰⁶. Erste Nachweise des Kulturleins – in Form der geschlossen bleibenden Kapseln – stammen aus Jericho³⁰⁷. Lein gehört zur ersten Gruppe der Kulturpflanzen, zählt zu den ersten Ernten und kam aus dem Nahen Osten nach Zentraleuropa, wo er ab der Bandkeramik – sowohl als Samen als auch in Form gewebter Textilreste – nachgewiesen ist³⁰⁸. Wild wachsender Vorfahr ist *Linum bienne* Mill. = *Linum usitatissimum* ssp. *bienne*, der in West-Europa, West-Afrika, dem Mittelmeergebiet, dem Nahen Osten, im Iran und im Kaukasus vorkommt. Für die Ernährung wichtig sind die Samen wegen ihres fetten Ölgehaltes (Gewinnung durch kaltes Pressen), insbesondere wegen ihres Anteils von 17 bis 31 % Linolsäure, einer der essentiellen Fettsäuren³⁰⁹. Es können aber auch die Fasern (stärker als Baumwolle und Wolle) der Stengel einer Pflanze Verwendung finden. Der speziellen Nutzungsform entsprechend sind morphologische Unterschiede zu beobachten; beim Ölfaserlein (Samen und Fasern genutzt), Öllein (Samen) und beim Faserlein (Fasern) sind jeweils hoher Verzweigungsgrad und damit höherer Samenanteil bzw. schwacher Verzweigungsgrad und damit höherer Faseranteil gefördert.

Tabelle 41: Maße ganzer Samen von *Linum usitatissimum* und *Linum* sp., Thunau am Kamp 1965–1995.

	Archäologischer Befund	Datierung	Anzahl	Länge	Breite	Höhe
<i>Linum usitatissimum</i>	undatierte Verfärbung 1995-320-52.310	undatiert	1	4,1	1,9	1,3
<i>Linum</i> sp.	undatiertes Pfostenloch 1986-133-13.096	undatiert	1	3,7	1,85	1,2
cf. <i>Linum</i> sp.	undatiertes Pfostenloch 1993-284-44.680	undatiert	1	2,7	1,4	

Familie: *Vitaceae*, Weinrebenengewächse

Vitis vinifera L.: Echte Weinrebe

Funde: verkohlte Samen (Tab. 77, 83)

Die birnenförmigen Samen sind durch zwei ventrale Gruben und einen dorsalen, runden Nabelfleck charakterisiert. Eine Entscheidung zwischen *Vitis vinifera* L. subsp. *vinifera* L., Edle Weinrebe, und *Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (C. C. Gmelin) Berger, Wilde Weinrebe, wird hier nicht getroffen, einerseits wegen der nicht weiter verfolgbar

Veränderungen beim Verkohlungsvorgang³¹⁰, andererseits wegen der geringen Fundanzahl – insgesamt wurden fünf ganze Samen, ein Samenteil und mehrere Bruchstücke gefunden.

Während die Werte des Breiten-Längen-Index nach der Stummer'schen Formel³¹¹ in einem Bereich liegen, der sowohl der Wilden als auch der Edlen Weinrebe zugeordnet

³⁰⁶ Vgl. KROLL, H., 1983, S. 56; REYNOLDS, P. J., 1993, S. 195 f.

³⁰⁷ Siehe HOPE, M., 1983, S. 586 f.

³⁰⁸ Vgl. WILLERDING, U., 1980, S. 436 ff. und 441; JACOMET, S., BROMBACHER, C., DICK, M., 1989, S. 117 ff.; KÖRBER-GROHNE, U., FELDTKELLER, A., 1998, S. 137 f. und 152 ff.

³⁰⁹ Vgl. KÖRBER-GROHNE, U., 1995, S. 371; GESSNER, O., ORZECZOWSKI, G., 1974, S. 414: Im Samen bis 55 % ... Schleimstoffe ... 30–40 % fettes Öl = Ol. Lini, aus Glyceriden der β -Linolsäure (~ 42 %), α -Linolsäure (17 %), α -Linolensäure (~ 20 %), Isolinolensäure (~ 3 %), Ölsäure (4,5 %) und weiteren Säuren ... Leinpflanzen aus nördlichen Ländern

liefern Öl mit bedeutend höherem Gehalt an ungesättigten Säuren als in südlichen Ländern gebaute Flachspflanzen. Die Firnißeigenschaft („Trocknen“) des Leinöls ist an den Gehalt an ungesättigten Säuren gebunden.

³¹⁰ Vgl. SMITH, H., JONES, G., 1990, S. 317 ff.; MANGAFA, M., KOTSAKIS, K., 1996.

³¹¹ Siehe STUMMER, A., 1911, S. 286: ... Indizes von 44–53 die *Vitis vinifera*- und solche von 76–83 die *Vitis silvestris*-Kerne charakterisieren, die Verhältniszahlen 54–75 aber beiden Arten zugehören können. – Die Ergebnisse sind: B/L x 100 = 54,55 (Nr. 4); 60,22 (Nr. 1); 62,22 (Nr. 2); 65,28 (Nr. 5); 65,79 (Nr. 3).

werden kann, stehen die Ergebnisse einer anderen Berechnungsmethode (Formel 1 bis 4)³¹² der Wilden Weinrebe näher. Nur Exemplar Nr. 4 liegt nach der Stummer'schen Formel knapp an der Grenze zum kultivierten Wein; auch bei der zweiten Berechnungsmethode nähert sich dieser Beleg der Edlen Weinrebe (Formel 1 ergibt eine Zuordnung zur kultivierten Form und Formel 3 liegt mit 0,4996585 an der Grenze zum kultivierten Wein, wobei 0,5 bereits als zu 63,3 % kultiviert gewertet wird – Formel 2 und 4 belegen ihn als Wilde Weinrebe).

Für *Vitis vinifera*, deren Früchte zu den klassischen Früchten der Alten Welt zählen, wird ein Domestikationsbeginn im Nahen Osten angenommen³¹³. Erste Sammelreste stammen aus der frühen Bronzezeit (3200 v. Chr.) Jerichos³¹⁴. In Europa sind die ältesten Nachweise des Kulturweins aus Lerna und von Kreta bekannt³¹⁵. Ob die fünf Belege aus Thunau am Kamp auf eine Sammel- oder eine Kulturpflanze hinweisen, bleibt vorerst unklar; *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* kommt heute noch in Auwäldern an Donau und March vor. Weinbau wird in Gars am Kamp heute noch betrieben³¹⁶.

Tabelle 42: Maße ganzer Samen von *Vitis vinifera*, Thunau am Kamp 1965–1995.

LS = length of stalk = Länge des Stiels; PCH = placement of chalaza = Lage der Chalaza.

Archäologischer Befund	Datierung	Anzahl	Exemplar-Nr.	Länge	Breite	Höhe	LS	PCH
FM Grubenanlage 1988-163-19	FM	2	1	4,65	2,8	0,7	1,25	2,8
			2	4,5	2,8	1	1,3	2,3
FM Graben 1994-297-49.808	FM	2	3	3,8	2,5	(2)	0,9	(1,8)
			4	5,5	3	0,8	1,6	2,8
FM Graben 1994-297-49.860	FM	1	5	3,6	2,35	0,8	0,75	1,8

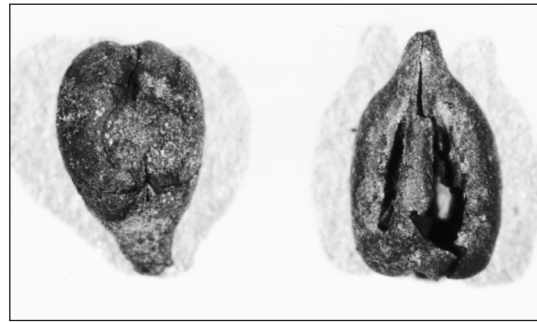


Abb. 69: *Vitis vinifera*, Echte Weinrebe, aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1988-163-19.

1 mm —

Euphorbia helioscopia L.: Sonnwend-Wolfsmilch

Funde: verkohlte Samen (Tab. 77, 83)

Die Samen sind durch eine grobmaschige Oberflächenstruktur der Testa charakterisiert. Die in gehackten Äckern, Gärten, Weinbergen, auf Ruderalfluren und Schutt vorkommende Pflanze ist ein Lehm- und Nährstoffzeiger. Sie enthält einen örtlich reizenden Milchsaft, die Samen werden als Abführmittel genutzt³¹⁷.

Maße von 1 (Länge × größter Durchmesser): 1,05 × 0,8; Datierung: FM.

Familie: *Euphorbiaceae*, Wolfmilchgewächse

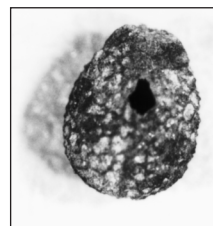


Abb. 70: *Euphorbia helioscopia*, Sonnwend-Wolfsmilch, aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1988-163-19.

1 mm —

³¹² Siehe MANGAFA, M., KOTSAKIS, K., 1996, S. 411 und 414 f. – unter Berücksichtigung der Variablen L, LS und PCH (Angaben siehe Tab. 42) und der Indices LS/L und PCH/L sowie der Formeln 1–4 liegen für die Fundexemplare Nr. 1, 2, 3, und 5 – bei einem Beleg wurde allerdings der Wert PCH auf Grund des beschädigten Nabels geschätzt – mit 64,7 bis 100 %iger Sicherheit Samen der Wilden Weinrebe vor; Exemplar-Nr. 4 erbringt für die Formel 1 das Ergebnis eines kultivierten Weins (Edle Weinrebe), bei Formel 3 liegt das Ergebnis mit 0,4996585 an der Grenze zu einem zu 63,3 % kultivierten Wein, eine Zuordnung die ab dem Wert 0,5

gilt; bei Formel 2 und 4 entsprechen die Werte der Wilden Weinrebe.

³¹³ Vgl. ZOHARY, D., SPIEGEL-ROY, P., 1975, S. 322: *Sylvestris forms are widely distributed over southern Europe and western Asia from the Atlantic coast to the western Himalayas ... Moreover, along the Rhine and the Danube, wild grapes penetrate deep into Europe*; ebenda, S. 323.

³¹⁴ Siehe HOPF, M., 1983, S. 587.

³¹⁵ Siehe HOPF, M., 1962b, S. 4 ff.; RENFREW, J. M., 1973, S. 127.

³¹⁶ Siehe o. S. 18.

³¹⁷ Siehe GESSNER, O., ORZECZOWSKI, G., 1974, S. 358.

Familie: *Apiaceae*, Doldenblütler

Abb. 71: *Aethusa cynapium*, Hundspetersilie, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1993-281-44.961.
1 mm ———

***Aethusa cynapium* L.: Hundspetersilie**

Funde: verkohlte Teilfrüchte und Fruchtwandbruchstücke (Tab. 67, 68, 70, 71, 73, 75–77, 80, 82, 83)

Am Rücken der großen, fast halbkugeligen Teilfrüchte verlaufen drei Hauptrippen und vier dazwischenliegende Täler, in denen sich je ein Ölkanal befindet. Die Pflanze wächst auf lehmigen Äckern, Brachen, frischen Ruderalstellen, in Weinbergen und Gebüsch.

Der Genuss des Krautes kann bei Mensch und Tier zu Vergiftungen, Lähmungen mit tödlichem Ausgang führen³¹⁸.

Tabelle 43: Maße ganzer Teilfrüchte von *Aethusa cynapium*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe		
		min	max	D	min	max	D	min	max	D
UK	2	3,3	4,7	4	3,1	5,3	4,2	1,95	3,3	2,6
FM	10	3,2	5,4	4,31	2,35	5,4	4,23	1,45	3,1	2,49



Abb. 72: *Daucus carota*, Möhre, aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-151-72.
1 mm ———

***Daucus carota* L.: Möhre**

Fund: eine verkohlte Teilfrucht (Tab. 68)

An der Teilfrucht ist keine Bestachelung mehr erhalten, die Rippung ist aber noch zu erkennen. Die auf mäßig trockenen Fettwiesen, in halbruderalen Wiesen, Ruderalfluren, an Wegrändern und Dämmen vorkommende Pflanze enthält in allen Organen ätherisches Öl³¹⁹. Eine Abgrenzung der Nutzung als Heilpflanze, Gewürz oder Gemüse ist, wie die Unterscheidung zwischen Sammelpflanze, einer Pflanze aus einem Bestand mit geförderter Verbreitung und einer Anbaupflanze, schwierig. Die Samen von Wild- und Kulturform unterscheiden sich nicht.

Maße von 1 (Länge × Breite): 2,2 × 1,9; Datierung: UK?

³¹⁸ Ebenda, S. 16.

³¹⁹ Ebenda, S. 315: *Das ätherische Öl wirkt auf Würmer erst erregend, dann lähmend ...*

Familie: *Hypericaceae*, Johanniskrautgewächse***Hypericum* sp. L.: ein Johanniskraut**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 68, 78)

Die Enden der walzlichen Samen sind in der Mitte kurz zugespitzt. Die Struktur der Testa ist netzmaschig. Unter der auf feuchten Äckern, Waldschlägen, trockenwarmen Wiesen, in Magerwiesen, Wäldern, Gebüsch, Quellfluren, Röhricht, Hochstaudenfluren, an Wegen und Bachufern wachsenden Gattung kann etwa *Hypericum perforatum* L., Echtes Johanniskraut, neben seiner Bedeutung als Heilpflanze bei Pferden, Schafen, Rindern und Schweinen zu geröteten und geschwollenen Hautpartien, weiters zu Blasenbildung und sogar bis zum Tode führen (Auflösung der roten Blutkörperchen)³²⁰.

Maße von 1 (Länge × Breite): 0,9 × 0,35; Datierung: UK?

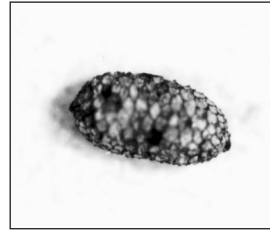


Abb. 73: *Hypericum* sp., ein Johanniskraut, aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-164-31.

1 mm —————

***Alyssum* sp. L.: ein Steinkraut**

Fund: ein verkohlter Samen (Tab. 76)

Der Samen ist flach, kreisrund und sein Würzelchen ist deutlich abgesetzt. Heute vorkommende Arten der Gattung wachsen an sandigen Hügeln, Bahndämmen, steinigen Hängen, auf Grasplätzen, Trockenrasen, Ruderalstellen, Felsschutt und an Flussufern.

Maße von 1 (größter Durchmesser): 2,2; Datierung: FM.



Abb. 74: *Alyssum* sp., ein Steinkraut, aus dem frühmittelalterlichen Hüttenbereich 1988-164/165-6/30/36/7.

1 mm —————

Familie: *Brassicaceae*, Kreuzblütler***Brassica/Sinapis*: Kohl/Senf**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 68, 70, 73, 74, 76, 80, 83)

Eine Trennung der Samen auf Grund der großmaschigeren Zellstruktur der Testa von *Brassica* sp. von der kleinmaschigeren Testa von *Sinapis* sp. unterblieb. Vertreter beider Gattungen werden genutzt als Wurzel-, Rhizom- und Blattgemüse (z. B. *Brassica oleracea*, Gemüse-Kohl), als Gewürz- und Arzneipflanzen (z. B. *Brassica nigra*, Schwarzer Senf; *Sinapis alba*, Weißer Senf) oder als Ölpflanzen: die Samen enthalten fettes Öl (z. B. *Brassica rapa*, Rüben-Kohl). Auch eine Bedeutung als Futterpflanze oder als auf Äckern und in Gärten vorkommende Wildpflanze (z. B. *Sinapis arvensis*, Acker-Senf) ist möglich. Eine Zuordnung von *Brassica/Sinapis*, Kohl/Senf, zu einer möglichen Ölfrucht, Gemüsepflanze oder als Hinweis auf eine Ruderalpflanze unterbleibt auf Grund der geringen Fundbelege. Samen werden zwar ab dem Neolithikum immer wieder in archäologischen Grabungsstellen aufgefunden, ihre Bedeutung als Nutz- oder/und Anbaupflanze ist jedoch unklar; erst im 13. Jhdt. gibt es Hinweise auf die Verwendung der Samen zur Ölgewinnung³²¹. Eine Nutzung der Samen und/oder vegetativen Pflanzenteile seit frühesten Zeiten ist jedoch nicht auszuschließen.

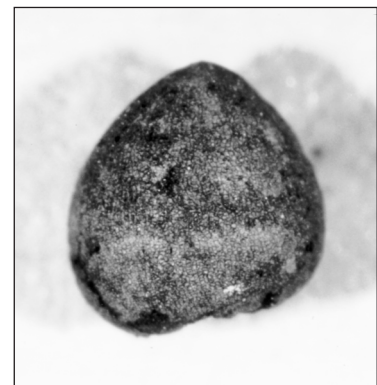


Abb. 75: *Brassica/Sinapis*, Kohl/Senf, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1982-93.

1 mm —————

³²⁰ Ebenda, S. 317.

³²¹ Vgl. SCHLICHOTHERLE, H., 1981.

Tabelle 44: Maße ganzer Samen von *Brassica/Sinapis* und cf. *Brassica/Sinapis*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	größter Durchmesser		
		min	max	D
UK	8	1,05	2,65	1,51
HA	1			2,25
FM	30	0,8	2,15	1,25

Abb. 76: *Camelina* sp., ein Leindotter, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüftenbereich (Gefäße) 1982–93.

1 mm ———

***Camelina* sp. Crantz: ein Leindotter**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 73, 78)

Die Samenschale des länglich ovalen Samens hat eine papillöse Struktur. Das deutlich abgesetzte Würzelchen ist gleich lang wie die Keimblätter. Der Leindotter ist mit der Ausbreitung des Ackerbaus von Südosten nach Europa eingewandert³²². Die ältesten Nachweise aus Demircihüyük sind Früchte und ein Samenfragment mit den typischen Papillen³²³. Die Stammform *Camelina microcarpa* Andr., Kleinfucht-Leindotter, kommt auf sommerannuellen Ruderalstellen von Ost-Europa bis Zentraleuropa vor. Der Übergang ihrer Bedeutung als Ackerbeikraut in Lein- und Getreidefeldern zu einer eigenständig angebauten Feldfrucht ist unklar. Obwohl archäobotanische Funde ab der Jungsteinzeit aus der Schweiz, aus Ungarn, Polen, Deutschland und Nord-Italien vorliegen, wird ein Anbau erst mit Ende der Bronzezeit angenommen³²⁴.

Die erhaltenen Funde können somit auf eine Ruderalpflanze, einen Erntebegleiter von Leinsamen, eine Gewürzpflanze (ob gesammelt oder angebaut) oder eine Öl liefernde (Samen) Anbaupflanze hinweisen. Die Samen der Kulturpflanze *Camelina sativa* (L.) Crantz, Saat-Leindotter, werden u. a. zur Erzeugung von Speiseöl (geringerer Wert als Leinöl, aber reicherer Ertrag und anspruchlosere Feldfrucht) oder Leuchtöl genutzt³²⁵.

Tabelle 45: Maße ganzer Samen von *Camelina* sp., Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe		
		min	max	D	min	max	D	min	max	D
UK	100	1,2	1,55	1,37	0,45	1,4	0,83	0,65	1,5	0,93

³²² Vgl. SCHULTZE-MOTEL, J., 1979, S. 277; HOPE, M., ZOHARY, D., 2000, S. 138.

³²³ Siehe SCHLICHTERLE, H., 1977/1978, S. 50 f.

³²⁴ Vgl. SCHULTZE-MOTEL, J., 1979, S. 267–268; WILLERDING, U., 1970,

S. 354 f.; BROMBACHER, C., JACOMET, S., 1997, S. 263; JACOMET, S., KARG, S., 1996, S. 249.

³²⁵ Vgl. KÖRBER-GROHNE, U., 1995, S. 391.

***Neslia paniculata* (L.) Desv.: Finkensame**

Funde: verkohlte Nüsschen (Tab. 71, 73, 76, 78, 80, 81)

Die kugelig-ovalen Früchte haben eine netzige Oberfläche und sind basal und apikal kurz bespitzt. Die Pflanze wächst auf Äckern, besonders auf Getreideäckern sowie auf trockenen Ruderalstellen.

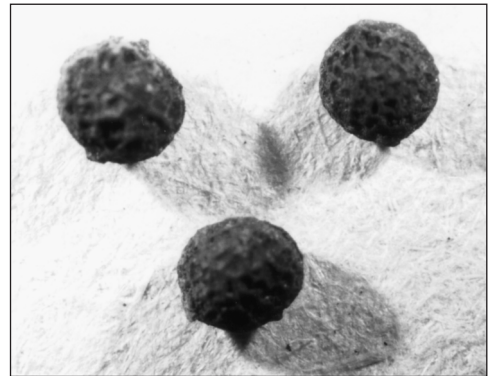


Abb. 77: *Neslia paniculata*, Finkensame, aus dem frühmittelalterlichen Hüttenbereich 1988-164/165-6/30/36/7.

1 mm —————

Tabelle 46: Maße ganzer Nüsschen von *Neslia paniculata*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite		
		min	max	D	min	max	D
UK	1			1,57			1,15
FM	3	1,5	1,6	1,55	1,1	1,2	1,13

Familie: *Cucurbitaceae*, Kürbisgewächse

***Cucumis* sp. L.-Typ: Typ „Gurke“**

Funde: mineralisierte Samen (Tab. 70, 76, 83)

Die fünf erhaltenen flachen, eiförmigen Samen sind zur Mikropyle hin schwach zugespitzt, hingegen am zur Chalaza weisenden Ende eher abgerundet. Sie sind in mineralisierter Form erhalten. An ihrer harten, glasig-bräunlichen Konsistenz ließen sich nur in kleinsten Resten Abdrücke der Zellmuster der Testa feststellen. Diese erschienen für eine eindeutige Bestimmung nicht ausreichend, lassen aber an einem Exemplar eine Zuordnung zu *Cucumis sativus*, Gurke, erahnen³²⁶.

Als Ursprungsgebiet der Gurke gilt Indien, und zwar subtropische Täler des Himalaya; Belege stammen aus dem Osten Europas, sind aber auch u. a. aus dem römischen London bekannt³²⁷. Gurken keimen bei 10 bis 12 °C, Fröste töten die Pflanzen ab. Der Nährwert ihrer Früchte (Beeren) ist gering, sie bestehen größtenteils aus Wasser. Genutzt werden sie als Gemüse frisch, sauer eingelegt (in Salz, Essig etc.) und gekocht³²⁸. *Cucumis melo*, die Honigmelone, hat einen höheren Wärmeanspruch, aber auch sie ist neben frühen Funden in Asien bereits in der Römerzeit in Deutschland belegt³²⁹.

Vier der fünf mineralisierten Funde aus Thunau am Kamp stammen aus drei verschiedenen frühmittelalterlichen Befunden.

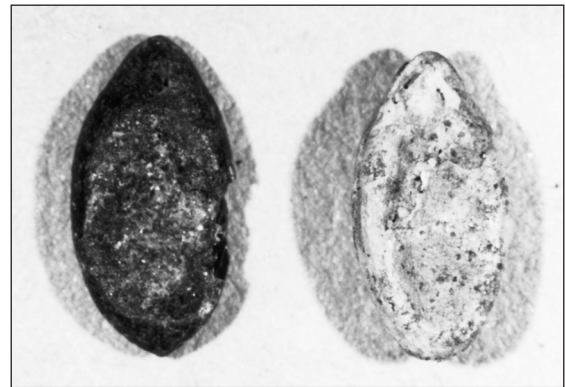


Abb. 78: *Cucumis* sp.-Typ, Typ „Gurke“; links: aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-163-11, Nord-Sektor; rechts: aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1988-164-10. 1 mm —

³²⁶ Vgl. BAAS, J., 1979, S. 69: ... sklerenchymatischen, relativ weitlumigen, rechteckigen bis quadratischen Elemente bei *Cucumis sativus* in streng parallel laufenden Längsbahnen ...; JEFFREY, C., 1980.

³²⁷ Vgl. HOPE, M., ZOHARY, D., 2000, S. 195: *C. sativus* was, therefore, probably taken into cultivation in India and arrived in the Mediterranean basin rather late; OPRAVIL, E., 1979, S. 597: Die Gurke wurde in der

Burgwallzeit in Mittel- und Osteuropa zu einem markanten slawischen Fruchtgemüse, denn alle bisher bekannten Funde stammen insgesamt aus slawischen Siedlungen; WILLCOX, G. H., 1977, S. 270 und 279; ŠOŠTARIĆ, R., KÜSTER, H., 2001, S. 229; KROLL, H., 2000, S. 112.

³²⁸ Vgl. KÖRBER-GROHNE, U., 1995, S. 303.

³²⁹ Vgl. FRANK, K.-S., STIRA, H.-P., 1988, S. 26.

Einer dieser Befunde steht in Verbindung zum vierten Fundbereich, einer urnenfelderzeitlichen Grubenanlage, die allerdings von einer frühmittelalterlichen Abfallgrube über-

lagert ist und in deren Verfüllung auch Pflanzenreste nachgewiesen wurden, die um 80 bis 380 n. Chr. datiert wurden³³⁰.

Tabelle 47: Maße ganzer Samen von *Cucumis* sp.-Typ, Thunau am Kamp 1965–1995.

Archäologischer Befund	Datierung	Länge	Breite	Höhe
UK Grubengrund 1988-163-11, Nord-Sektor	undatiert	7,55	3,9	1,3
FM Grubenanlage 1988-163-19	FM	6,85	3	1,25
FM Grubenanlage 1988-164-10	FM	7,3	3,8	1,85
FM Hüttenbereich 1988-164/165-6/30/36/7, Nr. 8	FM	6,8	3,6	1,7
FM Hüttenbereich 1988-164/165-6/30/36/7, Nr.10	FM	7,3	3,8	1,6

Familie: *Malvaceae*, Malvengewächse

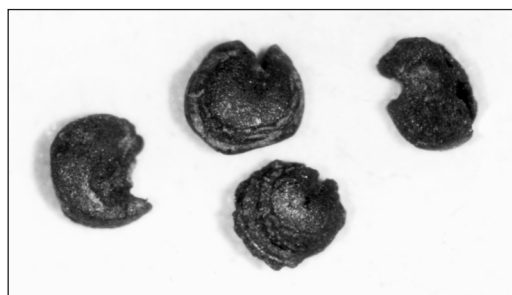


Abb. 79: *Malva* cf. *neglecta*, wahrscheinlich Weg-Malve, aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1988-163-19. 1 mm ———

***Malva* cf. *neglecta* Wallr.: wahrscheinlich Weg-Malve, Kleine Käsepappel**

Funde: verkohlte Teilfrüchte, Samen (Tab. 70, 77, 78, 80, 83)

Die Teilfrüchte und Samen sind keil- und nierenförmig. Oft sind kleine Teile der netzig strukturierten Fruchtwand mit den Samenrücken verbacken. In Ruderalfluren, Gärten, an Mauern, Wegen, Mistplätzen, Ackerrändern und an sonnigen Hängen bevorzugt die Weg-Malve stickstoffreiche Standorte und ist z. B. ein Zeiger von Vieh-lagerplätzen. Die an Schleimstoffen reiche Pflanze ist auch ein Wildgemüse.

Tabelle 48: Maße ganzer Teilfrüchte von *Malva* cf. *neglecta*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe		
		min	max	D	min	max	D	min	max	D
FM	20	0,85	1,7	1,42	0,6	1,6	1,03	0,7	1,55	1,25

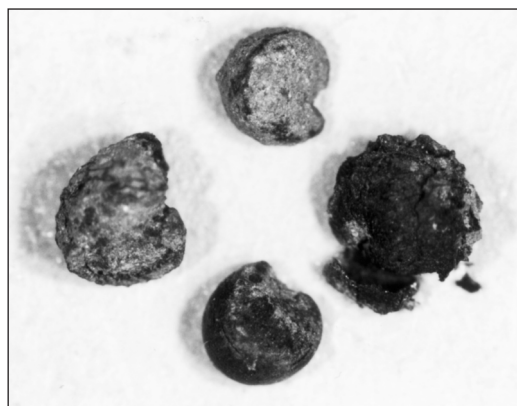


Abb. 80: *Malva* cf. *sylvestris*, wahrscheinlich Wild-Malve, aus der frühmittelalterlichen Palisade 1993-263-44.595 und 44.607. 1 mm ———

***Malva* cf. *sylvestris* L.: wahrscheinlich Wild-Malve, Große Käsepappel**

Funde: verkohlte Teilfrüchte (Tab. 77)

Bei den erhaltenen, kreisförmigen Teilfrüchten ist die besonders starke Runzelung des Rückens erkennbar. Die Pflanze kommt auf Ödland, trockenen bis mäßig frischen Ruderalstellen vor, ist – wie die Weg-Malve – ein Stickstoffzeiger und enthält in allen Organen, besonders in Blatt und Blüte, Schleimstoffe.

³³⁰ Siehe 1988-163-11, Nord-Sektor, u. S. 204 f.

Tabelle 49: Maße ganzer Teilfrüchte von *Malva cf. sylvestris*, Thunau am Kamp 1965–1995.

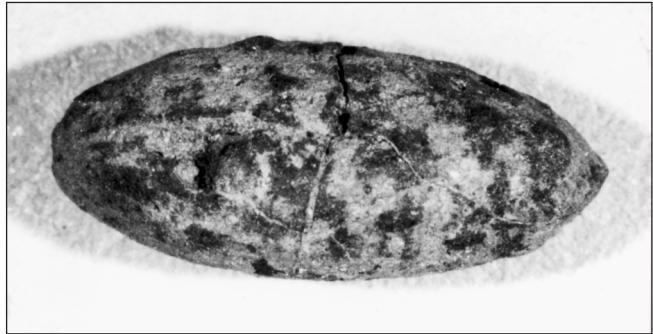
Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe		
		min	max	D	min	max	D	min	max	D
FM	5	1,6	2	1,73	1,01	1,45	1,23	1,35	1,85	1,55

Familie: *Cornaceae*, Hartriegelgewächse***Cornus mas* L.: Kornelkirsche, Gelb-Hartriegel**

Fund: ein verkohlter Steinkern (Tab. 70)

Das Endokarpium ist am basalen Ende durch vier, am apikalen Ende durch zwei Furchen charakterisiert. Archäobotanische Funde in Süd- und Südost-Europa sind ab dem Neolithikum belegt³³¹. Die Kornelkirsche ist wärmeliebend und kommt in lichten und trockenen Wäldern, Waldsäumen und Gebüsch vor. Das Wildobst wird roh, zur Herstellung von Marmelade, Gelee und Wein genutzt³³².

Maße von 1 (Länge × Breite): 11,3 × 4,9; Datierung: FM.

Abb. 81: *Cornus mas*, Kornelkirsche, aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1988-164-10. 1 mm —Familie: *Rubiaceae*, Kaffeegewächse***Galium aparine* L.-Typ: Typ „Klett-Labkraut“*****Galium mollugo* L.-Typ: Typ „Kleines Wiesen-Labkraut“*****Galium rotundifolium* L.-Typ: Typ „Rundblatt-Labkraut“**

Funde: verkohlte Teilfrüchte (für *G. aparine*-Typ: Tab. 66–68, 70, 71, 73, 74, 76–78, 80, 82, 83; für *G. mollugo*-Typ: Tab. 63, 65, 67–73, 75–78, 80, 82, 83; für *G. rotundifolium*-Typ: Tab. 68, 70, 76, 83)

Die Zuordnung erfolgte an Hand des Bestimmungsschlüssels für *Rubiaceae*³³³, der sich nach Größengruppen und Formausbildung der Teilfrüchte sowie nach Form und Größe des Rückenzellenmusters der Teilfrüchte richtet. Nach diesen vorgegebenen Charakteristika sind drei Typen belegt. Die Bezeichnung Typ erfolgte, da der Bestimmungsschlüssel nicht alle im Grabungsbereich möglicherweise vorgekommenen Arten der *Rubiaceae* einschließt. Außerdem wurden bezüglich des Bestimmungskriteriums der Größenabgrenzung beim rezenten Vergleichsmaterial wiederholt Abweichungen beobachtet, etwa durch unterschiedliche ökologische Bedingungen,

Abb. 82: *Galium* spp.-Typ, Typ „Labkraut“, aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-164-31. 1 mm —

³³¹ Vgl. RENFREW, J. M., 1973, S. 142; HOFSTADT, J., MAIER, U., 1999, S. 23 ff.

³³² Vgl. FRANKE, W., 1997, S. 304: Es enthält 81 % Wasser, ca. 14 % Zucker, ca. 3 % Säuren und bis zu 110 mg% Vitamin C.

³³³ Siehe LANGE, E., 1979, S. 203 ff.; vgl. Tab. 5, o. S. 59 und o. S. 65.

verschiedene Reifestadien etc. Viele Funde wurden nur als *Galium* sp.-Typ, Typ „ein Labkraut“ bestimmt.

Das Klett-Labkraut wächst vor allem auf stickstoffreichen Standorten in Äckern, feuchten Gebüsch, Auwäldern und auf Ruderalstellen. Das Kleine Wiesen-Labkraut kommt in Wiesen, Gebüsch und an Wegrändern vor. Das Rundblatt-Labkraut bevorzugt mäßig feuchte, schattige, etwas bodensaure Wälder.

Arten der Gattung Labkraut werden als Heilpflanzen und Färbepflanzen genutzt. So ist z. B. für das Klett-Labkraut eine Anwendung zur äußerlichen Behandlung von Wunden und Geschwüren bekannt, die Blätter und Achsen der potentiellen Färbepflanze geben einen gelbbraunen, die Wurzeln einen roten Farbstoff; *Galium verum*, Echtes Labkraut, wurde früher auch zur Käseherstellung (Ausfällen des Caseins) verwendet³³⁴.

Familie: *Sambucaceae*, Holundergewächse

Sambucus ebulus L.: Attich, Zwerg-Holunder

Funde: verkohlte Steinkerne (Tab. 63, 65, 67, 68, 70–78, 80, 82, 83)

Die Steinkerne, 3 bis 6 pro Steinbeere, sind annähernd eirund und leicht dreiseitig. Die Pflanze mit ausdauerndem Rhizom ist in Gebüsch, Hecken, Feldrainen, auf Waldschlägen, Lichtungen und Ruderalstellen anzutreffen. Sie ist ein Waldweidezeiger und kommt auch in Äckern vor (vgl. Abb. 203).

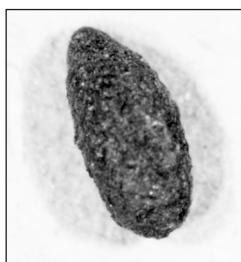
Die Beeren können zur Blaufärbung von Leder und Garn genutzt werden; während der Verzehr größerer Mengen von Beeren zu Vergiftungen führen kann, die auch einen tödlichen Ausgang nehmen können, ist auch eine Nutzung aller Pflanzenteile zu Heilzwecken bekannt³³⁵.



Abb. 83: *Sambucus ebulus*, Attich, aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1988-163-23. 1 mm —

Tabelle 50: Maße ganzer Steinkerne von *Sambucus ebulus*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			L/B
		min	max	D	min	max	D	min	max	D	
UK	30	1,8	3,1	2,38	1	2,2	1,64	0,7	1,7	1,19	1,45
HA	2	1,9	2,8	2,33	1,3	1,6	1,45	0,85	1,5	1,1	1,61
LT	9	1,75	2,3	1,95	1,2	1,7	1,47	0,8	1,25	1,06	1,33
FM	200	1,5	3,05	2,22	0,9	2,9	1,48	0,7	2,65	1,15	1,5



Sambucus nigra L.: Schwarz-Holunder

Funde: verkohlte Steinkerne (Tab. 70, 73, 76)

Die Samen haben eine gestreckte, abgerundete, vierkantige Form und einen größeren Längen-Breiten-Index als die Samen von *Sambucus ebulus* (siehe o.), die aber – wie das rezente Vergleichs-

Abb. 84: *Sambucus nigra*, Schwarz-Holunder, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüftenbereich (Gefäß) 1982-93-8335. 1 mm —

³³⁴ Siehe GESSNER, O., ORZECZOWSKI, G., 1974, S. 122.

³³⁵ Ebenda, S. 440 f.

material zeigt – auch außerhalb der Norm liegen können. Das gilt auch für den vor allem montan vorkommenden *Sambucus racemosa*, Rot-Holunder, was Bestimmungen erschwert. Der Schwarz-Holunder ist in feuchten Wäldern, Gebüsch, Siedlungsnähe, auf Waldlichtungen, Schutzplät-

zen und Ruderalfluren zu finden und ein ausgesprochener Stickstoffzeiger. Die schwarzen Beeren sind reif ungiftig, aber roh nicht für alle Menschen gleich gut verträglich, was sich durch Kochen umgehen lässt.

Tabelle 51: Maße ganzer Steinkerne von *Sambucus nigra*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			L/B
		min	max	D	min	max	D	min	max	D	
UK	2	2	3,15	2,58	1,1	1,6	1,35	0,8	1,45	1,13	1,91
FM	3	2,4	2,9	2,56	1	1,35	1,26	0,9	1,25	1,06	2,03

Hyoscyamus niger L.: Bilsenkraut

Fund: ein verkohlter Samen (Tab. 70)

Der halbkreisförmige Samen weist die typische netzmaschig-grubige Testa und die vorspringende Wurzelspitze auf. Das Bilsenkraut ist in sonnigen Ruderalgesellschaften, Hecken, Äckern, an Wegen, Mauern und Zäunen zu finden. Das Verschlucken der Samen kann zu Lähmungserscheinungen führen³³⁶.

Maße von 1 (Länge × Breite × Höhe): 1,2 × 0,95 × 0,7; Datierung: FM.

Familie: *Solanaceae*, Nachtschattengewächse

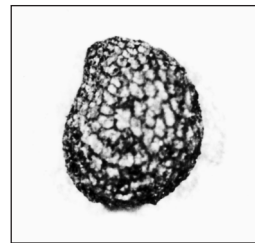


Abb. 85: *Hyoscyamus niger*, Bilsenkraut, aus dem frühmittelalterlichen Hüftenbereich 1988-164/165-6/30/36/7.

1 mm —————

Solanum nigrum L.: Schwarzer Nachtschatten

Funde: verkohlte Samen (Tab. 67, 68, 73, 76–78, 83)

Die Oberflächenstruktur der flachen Samen ist durch netzschwach grubige Zellen mit welligen Wänden charakterisiert. Der Schwarze Nachtschatten ist ein Stickstoffzeiger und kommt segetal und ruderal vor, in Gärten, Äckern, auf Schutzplätzen, Ödland und an Wegen. Der Gehalt an Solanin führt zu Erregung des Zentralnervensystems, zu zentraler Lähmung und kann bei Atemlähmung zum Tode führen – andere Angaben sprechen von einer Nutzung als Gewürz und Gemüse³³⁷.

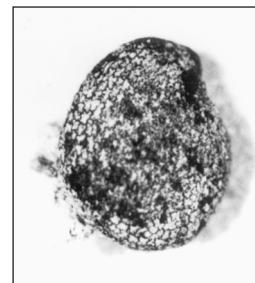


Abb. 86: *Solanum nigrum*, Schwarzer Nachtschatten, aus der urnenfelderzeitlichen Grubenanlage 1988-163-11, Profiliriegel.

1 mm ———

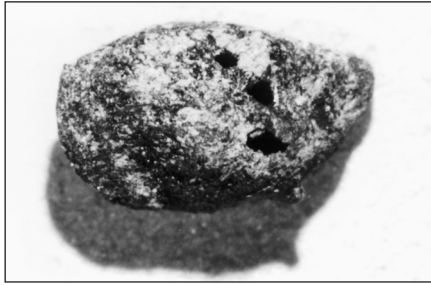
Tabelle 52: Maße ganzer Samen von *Solanum nigrum*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe		
		min	max	D	min	max	D	min	max	D
UK	1			2,4			2,3			1
FM	3	1,4	3,65	2,13	1,15	3,3	1,79	0,55	1,6	1,12

³³⁶ Ebenda, S. 34: Massenvergiftung [zentrale Lähmungserscheinungen] ... durch mit fast 2 % Samen Hyoscyamin verunreinigte Hirse; gelegentlich bei Kindern durch Verschlucken der Samen; früher auch als Giftmordmittel.

³³⁷ Ebenda, S. 75 f.: Ob bei Kultur im Garten der Solaningehalt absinkt,

oder ob nur bestimmte Abarten ... giftfrei sind, ist noch nicht ermittelt, jedenfalls dürfte es mit Rücksicht auf die nicht seltenen Vergiftungen ... angebracht sein, die Pflanze als giftig anzusehen. ... Die ausgereiften Früchte sollen frei von Solanin sein und mancherorts ohne Schaden gegessen werden; vgl. HANELT, P., 2001, S. 1807.

Familie: *Boraginaceae*, Boretschgewächse***Symphytum* sp. L.: ein Beinwell**

Fund: eine verkohlte Klausel (Tab. 76)

Die Teilfrucht ist schief zugespitzt mit einem wulstigen (gezähnten) Ring am basalen Ende. Arten der Gattung Beinwell kommen in Uferstaudenfluren, Fettwiesen, Auwäldern und Hochstaudenfluren vor. Der Name deutet die frühere Nutzung (Rhizom) als Heilpflanze (u. a. bei Wunden, Geschwüren) an.

Maße von 1 (Länge × Breite × Höhe): 4,9 × 2,3 × 2,8; Datierung: FM.

Abb. 87: *Symphytum* sp., ein Beinwell, aus dem frühmittelalterlichen Hüttenbereich 1988-164/165-6/30/36/7. 1 mm ———

Familie: *Plantaginaceae*, Wegerichgewächse***Plantago lanceolata* L.: Spitz-Wegerich**

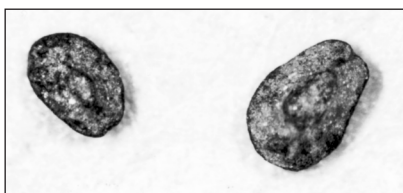
Funde: verkohlte Samen (Tab. 67, 68, 70, 73, 76–78, 80, 82, 83)

Der elliptisch-kahnförmige Samen hat einen gewölbten Rücken, dessen Ränder wulstig umgebogen sind. An der Bauchseite liegt in der tiefen Furche der Nabel. In Mager- bis Fettwiesen, Fettweiden, Parkrasen, halbruderalen Stellen, Äckern und an Wegen ist die Pflanze oft in größeren Beständen anzutreffen.

Abb. 88: *Plantago lanceolata*, Spitz-Wegerich, aus der frühmittelalterlichen Grubenanlage 1988-163-24. 1 mm ———

Tabelle 53: Maße ganzer Samen von *Plantago lanceolata*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe		
		min	max	D	min	max	D	min	max	D
UK	2	2,15	2,6	2,38	1,1	1,4	1,25	1,2	1,4	1,3
FM	28	1,6	2,45	2,03	0,95	1,4	1,1	0,8	0,95	0,87

***Plantago major* L.: Groß-Wegerich**

Funde: verkohlte Samen (Tab. 73, 75, 77)

Am flachen, unregelmäßig gestalteten Samen befindet sich zentral der Nabel. Die Pflanze ist mitunter bestandsbildend, etwa in Trittrasen (betrittresistent und Betrittszeiger). Sie kommt in Halbtrockenrasen, Ruderalfluren, mageren Wiesen und Weiden vor.

Abb. 89: *Plantago major*, Groß-Wegerich; links: aus dem latènezeitlichen Hüttenbereich 1993-263/270-44.129; rechts: aus der frühmittelalterlichen Palisade 1993-269-43.960. 1 mm ———

Tabelle 54: Maße ganzer Samen von *Plantago major*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	größter Durchmesser
UK	1	0,8
LT	1	0,9
FM	1	1,1

***Teucrium* sp. L.: ein Gamander**

Funde: verkohlte Klausen (Tab. 76, 80)

Die halbkugeligen Klausen haben einen kreisrunden Nabel, der sich über die halbe Ventralseite erstreckt. Ihre Oberfläche ist glatt (Unterscheidung zu *Ajuga* sp., ein Günsel). Vertreter der Gattung wachsen in Wäldern, Waldsäumen, Trocken-, Halbtrockenrasen, feuchten/nassen Wiesen, Wassergräben, auf Felsfluren, Schotterfluren, Brachen und Schlammfluren.

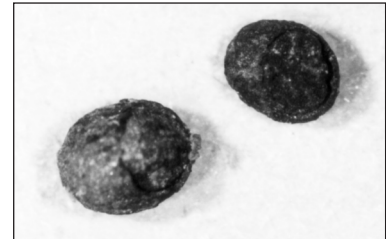
Familie: *Lamiaceae*, Lippenblütler

Abb. 90: *Teucrium* sp., ein Gamander, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1993-281-44.961.
1 mm ———

Tabelle 55: Maße ganzer Klausen von *Teucrium* sp., Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite		
		min	max	D	min	max	D
UK	2	1,3	1,5	1,4	1	1,2	1,1
FM	1			1,3			0,9

***Lamiaceae*: Lippenblütler**

Funde: verkohlte Klausen (Tab. 67, 83)

Die annähernd runden Teilfrüchte sind zum Nabel hin ventral bis zur Mitte dachig, der Nabel ist kreisrund. Die überwiegend krautigen Vertreter dieser Familie sind oft aromatisch (ätherische Öle), weshalb auch Küchenkräuter und Ölpflanzen darunter sind. Sie wachsen auf Wiesen, in Äckern, Wäldern etc.

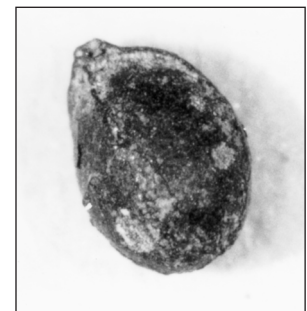


Abb. 91: *Lamiaceae*, Lippenblütler, aus der urnenfelderzeitlichen Grubenanlage 1978-75. 1 mm ———

Tabelle 56: Maße ganzer Klausen von *Lamiaceae*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite		
		min	max	D	min	max	D
UK	2	1,5	2,25	1,84	1,2	1,4	1,29
FM	1			1,75			1,1



Abb. 92: *Asteraceae*, Korbblütler; von links nach rechts aus: der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-163-11, West-Sektor; der frühmittelalterlichen Palisade 1993-263-44.595; dem frühmittelalterlichen Hüttenbereich 1988-164/165-6/30/36/7. 1 mm —

Cirsium sp. Mill.-Typ: Typ „eine Kratzdistel“

Asteraceae: Korbblütler

Funde: verkohlte Achänen (für *Cirsium* sp.-Typ: Tab. 70, 76, 78,83; für *Asteraceae*: Tab. 68, 71, 73, 77, 78, 80, 81, 83)

Genauere Zuordnungen als zur Familie der Korbblütler an Hand des rezenten Vergleichmaterials wurden auf Grund der teilweise schlechten Erhaltungszustände und auf Grund der bei einzelnen Arten dieser Familie auftretenden Heterokarpie nur für *Cirsium* sp.-Typ, Typ „eine Kratzdistel“, durchgeführt. Die meist krautigen Vertreter dieser Familie enthalten ätherische und fette Öle, Harze und Bitterstoffe. Unter ihnen sind Arznei-, Duft-, Nahrungspflanzen sowie zahlreiche ungenutzte, an Ruderalstellen, in Äckern und Gärten häufig vorkommende Arten.

Tabelle 57: Maße ganzer Achänen von *Asteraceae* und *Cirsium* sp.-Typ, Thunau am Kamp 1965–1995.

<i>Asteraceae</i>				<i>Cirsium</i> sp.-Typ			
Datierung	Anzahl	Länge	Breite	Datierung	Anzahl	Länge	Breite
UK	2	3,2	1,2	UK?	2	3,9	1
		4,05	0,95			4,2	1,1
UK?	2	2,3	0,9	FM	3	2,4	1,25
		1,6	1,3			2,1	1,3
FM	3	1,9	1,9			3,1	2
		3,4	2,1				
		1,1	0,7				



Carex sp. L.-Typ: Typ „eine Segge“

Fund: verkohlte Karyopsenteile (Tab. 73)

Der zweispitzige Schnabel des Schlauches ist kurz, beinahe sitzend. Die Form der beiden Fruchtteile ist nicht mehr zu bestimmen. Die zahlreichen Arten der Gattung Segge weisen eine große ökologische Amplitude auf, weshalb hier keine weiterführenden Angaben gemacht werden können.

Abb. 93: *Carex* sp.-Typ, Typ „eine Segge“, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1993-281-44.961. 1 mm —

Familie: *Poaceae*, Süßgräser***Avena* sp. L.: ein Hafer**

Funde: verkohlte Karyopsen (Tab. 65, 67, 68, 70–74, 76–78, 80, 82, 83)

Da keine vegetativen Reste – Spelzen oder Blühtenteile – und damit auch keine intakten Abbruchnarben der Blütenstände erhalten sind, ist eine Artbestimmung unmöglich³³⁸. Die Gattung Hafer kommt mit etwa 12 Arten im Mittelmeergebiet und im Vorderen Orient vor. Dort wächst auch *Avena sterilis*, Taub-Hafer, der als ein wichtiger Ausgangspunkt für die Entwicklung zu *Avena sativa*, Saat-Hafer, gesehen wird³³⁹. Der Saat-Hafer steht außerdem noch *Avena fatua*, Flug-Hafer, sehr nahe, dessen Verbreitungsgebiet von den gemäßigten Zonen Asiens bis zur Mongolei reicht. Erste archäobotanische Funde der Kulturform Saat-Hafer liegen aus Mitteleuropa um 1000 v. Chr. vor³⁴⁰. Er wächst gut in feuchtkühlem Klima und bei regelmäßiger Wasserversorgung, gedeiht aber auch bei schlechten Bodenverhältnissen.

Die wenigen, erhaltenen Fundexemplare könnten wild vorkommende Hafer-Arten sein, z. B. Flug-Hafer, der auf Ruderalstellen und in Getreideäckern wächst und dadurch häufig im Erntegut anderer Getreidearten enthalten ist. Allerdings kann ebenso ein Anbau des Saat-Hafers nicht ausgeschlossen werden.

Saat-Hafer besitzt durch seinen Reichtum an Proteinen und Fetten einen hohen Nährwert. Seine Karyopsen sind wegen ihres Klebermangels zur Brotherstellung kaum geeignet, jedoch nutzt man sie für Grütze, als Flocken und Tierfutter.

Tabelle 58: Maße ganzer Karyopsen von *Avena* sp., Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			L/B	L/H	B/H
		min	max	D	min	max	D	min	max	D	D	D	D
UK	4	5	6,9	5,6	1,45	2,4	1,93	1,53	2,15	1,76	2,68	3,2	1,1
UK?	20	4,45	6,7	5,72	1,4	2,55	2	1,4	2,35	1,8	2,77	3,31	1,14
FM	14	4,35	6,5	5,65	1,6	2,2	2,08	1,5	2,2	1,94	2,75	2,93	1,08

Abb. 94: *Avena* sp., ein Hafer, aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-164-31.

1 mm —

Bromus secalinus* L.: Roggen-Trespe**Bromus* sp. L.: eine Trespe**

Funde: verkohlte Karyopsen (Tab. 63, 65, 67, 68, 70, 72, 73, 75–78, 80–83)

Die ganz erhaltenen Fundexemplare entsprechen *Bromus secalinus*, Roggen-Trespe, bzw. dem *Bromus mollis/secalinus*-Typ, Typ „Flaum-/Roggen-Trespe“³⁴¹.

Abb. 95: *Bromus secalinus* L., Roggen-Trespe, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1977-70.

1 mm —

³³⁸ Siehe ZEIST, W. VAN, 1968–1970, S. 144.³³⁹ Siehe HOLDEN, J. H. W., 1986, S. 88.³⁴⁰ Vgl. WILLERDING, U., 1970, S. 345 f. und 361: *Der Anbau des Saat-**hafers begann erst während der Bronzezeit; er dehnte sich in der Eisenzeit stärker aus.*³⁴¹ Siehe ZEIST, W. VAN, 1968–1970, S. 123.

Bei den zahlreich aufgefundenen Teil- und Bruchstücken ist aber eine Einmischung weiterer Arten der Gattung Trespse nicht auszuschließen. Die Roggen-Trespse wächst vor allem in Getreideäckern und auf Ruderalstellen, andere Trespse-

Arten besiedeln allerdings z. B. auch feuchte Stellen. Möglicherweise wurde die Roggen-Trespse in der Ernte geduldet und mitgenutzt³⁴².

Tabelle 59: Maße ganzer Karyopsen von *Bromus secalinus*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite			Höhe			L/B	L/H	B/H
		min	max	D	min	max	D	min	max	D			
UK	25	2,9	5,75	5,16	1,05	2,7	1,8	0,65	1,9	1,2	2,84	4,23	1,52
FM	3	4,8	5	4,9	1,5	2	1,78	1,85	1,3	1,08	2,7	4,51	1,66



Abb. 96: *Festuca* sp.-Typ, Typ „ein Schwingel“, aus dem frühmittelalterlichen Gräbchen 1995-320-51.469. 1 mm ———

***Festuca* sp. L.-Typ: Typ „ein Schwingel“**

Fund: eine verkohlte Karyopse (Tab. 77)

Die Frucht dieses wild vorkommenden Süßgrases ist durch eine tiefe ventrale Furche charakterisiert.

Maße von 1 (Länge × Breite): 2 × 1,15;

Datierung: FM.

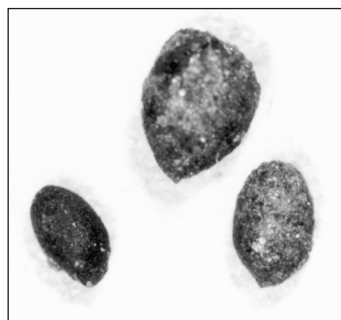


Abb. 97: *Phleum* sp.-Typ, Typ „ein Lieschgras“, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1993-281-44.961 und rechts unten aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1987-151-72. 1 mm ———

***Phleum* sp. L.-Typ: Typ „ein Lieschgras“**

Funde: verkohlte Karyopsen (Tab. 72, 73, 77, 78)

Die Karyopsen besitzen runde, apikale Enden und eine Fruchtwand mit sechseckigen, in Längsreihen angeordneten Zellen. Neben den Standorten Trocken- und Halbtrockenrasen, Weiderasen und Fettwiesen kommen einige Arten der Gattung Lieschgras auch an Bachufern, in Flachmooren und Schneetälchen vor.

Tabelle 60: Maße ganzer Karyopsen von *Phleum* sp.-Typ, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite		
		min	max	D	min	max	D
UK?	2	1,1	1,25	1,18	0,65	0,73	0,69
UK?	1			1,2			0,65
FM	3	0,9	1	0,97	0,6	0,8	0,7

³⁴² Vgl. KNÖRZER, K.-H., 1997, S. 662 ff.

Poa sp. L.-Typ: Typ „eine Rispe“

Funde: verkohlte Karyopsen (Tab. 63, 66, 67, 70, 72, 73, 76–78, 81–83)

Die Karyopsen laufen an beiden Enden spitz zu. Sie sind nur eindeutig identifizierbar, wenn die verhältnismäßig großen, sechseckigen, in Reihen angeordneten Zellen der Testa erhalten sind. Zu finden sind Vertreter der Gattung in Auwäldern, Hochstaudenfluren, Trittrasen, Gärten, an Ufern, auf Waldschlägen, Viehlägern, Schuttfluren und Felssteppen.

Abb. 98: *Poa* sp.-Typ, Typ „eine Rispe“, aus dem urnenfelderzeitlichen Hüttenbereich 1993-281-44.961 und (Exemplar in der Mitte) aus dem urnenfelderzeitlichen Gefäß 1989-187-31.374. 1 mm —



Tabelle 61: Maße ganzer Karyopsen von *Poa* sp.-Typ, Thunau am Kamp 1965–1995.

Datierung	Anzahl	Länge			Breite		
		min	max	D	min	max	D
UK	8	0,65	2,7	1,48	0,25	1,35	0,63
FM	10	0,85	1,2	1,1	0,3	0,5	0,45

Mycophyta, Pilze

Claviceps purpurea (Fries) Tulasne: Mutterkorn

Funde: verkohlte Sclerotia (Tab. 70, 73, 78, 83)

Die Fundexemplare sind durch ihre charakteristische Innenkonsistenz und Riefung der Oberfläche gekennzeichnet. Das parasitisch in den Fruchtknoten verschiedener Gräser (besonders auf *Secale* sp., Roggen) vorkommende Dauermycel ist giftig³⁴³. Von Ergotismus – Vergiftungserscheinungen mit schmerzhaften Muskel- und Gefäßkontraktionen, die zu Gangränen (Brand, Absterben des Gewebes bis zu Abfällen der Gliedmaßen) führen – durch Massenvergiftungen nach Genuss von mutterkornhaltigem Getreidemehl, wird bereits um etwa 800 n. Chr. berichtet³⁴⁴.



Abb. 99: *Claviceps purpurea*, Mutterkorn, aus der urnenfelderzeitlichen (Verfüllung ?) Grubenanlage 1988-163-11, Süd-Sektor. 1 mm —

Tabelle 62: Maße ganzer Sclerotia von *Claviceps purpurea*, Thunau am Kamp 1965–1995.

Archäologischer Befund	Datierung	Anzahl	Länge			größter Durchmesser		
			min	max	D	min	max	D
UK Grubenanlage 1988-163-11, Süd- u. West-Sektor u. Profilriegel	vermischt	5	3,1	8,5	6,8	0,85	2,3	1,83
FM Grubenanlage 1988-163-23	FM	1			9			2,8

³⁴³ Siehe GESSNER, O., ORZECZOWSKI, G., 1974, S. 64: Die spezifischen Mutterkornalkaloide der genannten Gruppen sind durch die in ihnen enthaltene Lysergsäure optisch aktiv, die Hauptwirkstoffe Ergotamin, Ergosin, Ergocristin, Ergokryptin, Ergocornin und Ergometrin sind linksdrehend und stark wirksam. ... Mutterkorn zu verschiedenen Zeiten qualitativ und quantitativ im Gehalt an spezifischen Mutterkornalkaloiden, aber auch an anderen Inhaltsstoffen erheblich verschieden ...

³⁴⁴ Ebenda, S. 68: ... in feuchten Jahren ... bis zu 6 % selbst 10 % mit dem Korn (Roggen) in das Brot ... < 1 % sind unbedenklich, von 1 % bereits toxisch, 8–10 % lebensgefährlich ... vorwiegend während der ersten 4 Monate nach der Ernte [höchster Alkaloidgehalt] ...; WAGNER, HILDEBERT, 1985, S. 174.

3.2.5 Indeterminata/-ae: Unbestimmte

Die in dieser Gruppe erfassten ganz, halb und bruchstückhaft erhaltenen Pflanzenreste weisen keine Struktur auf, die eine Bestimmung ermöglichte. Funde, die dem Beurteilungskriterium „möglicherweise pflanzlichen Ursprungs“ entsprechen, sind davon ausgenommen – sie werden in den Fundtabellen nicht berücksichtigt.

3.3 Die erarbeiteten Kriterien der Fundaufnahme der pflanzlichen Abdrücke und Einschlüsse im Hüttenlehm-Material

Dazu vgl. S. 113, 115 und 116, Abb. 100–138.

– Konsistenz:

Die Konsistenz beschreibt die Beschaffenheit der Fundkategorie Hüttenlehm. Setzen sich Proben aus Einzelstücken unterschiedlicher Konsistenz zusammen, erfolgte die Zuordnung zum eindeutig überwiegenden Anteil oder wurde extra vermerkt.

gL – gebrannter Lehm

uL – ungebrannter Lehm

St, S – Stein, Gestein

E – gehärtete Erdschicht bzw. eine Erd-Lehm-Schicht mit überwiegendem Erdanteil

A, × – gehärtete Ascheschicht, schwarz

Sch – Schlacke

Z – Ziegel

K – Keramik

Bei stichprobenartig durchgeführten Brüchen des Materials zeigte sich, dass oft unter einer dünnen Lehmschicht eine veraschte Schicht vorlag (z. B. Abb. 100). Pflanzliche Abdrücke oder/und Einschlüsse waren dabei meist auf einen der beiden Bereiche beschränkt, fehlten aber mitunter auch in beiden Schichten. Auffällig waren wiederholt vorliegende Einzelstücke, bei denen auf einen stark pflanzlich gemagerten Kern eine ungemagerte Tonschicht aufgelagert worden war.

– verkohlte Einschlüsse:

Die Einschlüsse schwarz verkohlter Pflanzenreste (z. B. Abb. 101: eingeschlossene, verkohlte Hüllspelze von *Triticum dicoccum*, Emmer) waren nicht immer bestimmbar; dabei bleibt ungeklärt, ob eine Verkohlung vor oder nach der Magerung erfolgte.

– Material-Menge und Häufigkeit eines Nachweises:

Jede Probe, das einer gemeinsamen Fundnummer zugeordnete Hüttenlehm-Material, wurde in seiner Menge erfasst. Sie wurde nach einer sechsstufigen Skala, + (Einzel-

stück) bis 5 (größte Menge), bewertet: +, 1, 2, 3, 4, 5. Diese Beurteilungsform wurde auch für die Dokumentation der Häufigkeit der einzelnen Kriterien der Fundaufnahme an einem Probenstück/in einer Probe übernommen.

x: Gibt eine positive Fundsituation an, ohne wertende Beurteilung.

– Riefen:

Rinnenartige Abdrücke, die sowohl von organischem (Baumaterial und Flechtwerk aus Hölzern) als auch von anorganischem Material stammen können, unterscheiden sich von den Achsen (siehe u.) durch ihren größeren Durchmesser, der mehrere Millimeter bis mehrere Zentimeter umfassen kann. Meist lassen die Abdrücke auf annähernd runde Objekte schließen. Es liegen außerdem auffällig dreieckige Hüttenlehm-Stücke vor (z. B. Abb. 102), die an Abdichtungen zwischen Brettern bzw. gerundeten Holzpfosten erinnern. Die Reste werden als Dichtungs- oder Umgebungsmaterial baulicher Objekte verstanden. Eine andere Entstehungsmöglichkeit für riefenartige Abdrücke wären z. B. aus Reis/Reisig geflochtene und mit Lehm verdichtete Getreidekörbe.

– kein Abdruck:

Hüttenlehm-Stücke ohne erkennbare pflanzliche Abdrücke oder Einschlüsse (z. B. Abb. 103 und 104).

– undef. Abdrücke:

Die undefinierbaren Abdrücke weisen keine bestimmbareren Merkmale auf. Sie können sowohl von pflanzlichem Material als auch von anderem, z. B. von anorganischem Material wie Steinen etc., stammen (erkennbare Fingerabdrücke in 1987-153-14.232).

– Achsen:

Kleinstabdrücke (z. B. Abb. 105) von geringer Breite (im mm-Bereich) und unterschiedlicher Länge, wie sie etwa diverse „Stengel“ oder Grannen hinterlassen, werden den Achsen zugeordnet. Diese Abdrücke müssen zwar nicht ausschließlich von Pflanzenteilen stammen, sie kommen aber im Hüttenlehm-Material vermehrt in genistearartigen (siehe u.) Abdrucksituationen vor.

– cf. Wurzeln:

Dieser Zuordnungsbegriff überschneidet sich mitunter mit dem Kriterium Achsen (siehe o.). Dabei ist auch eine sekundäre Durchwachsung von ungebranntem Hüttenlehm-Material zu bedenken und dass die Härtung/Brennung

Die erarbeiteten Kriterien der Fundaufnahme der pflanzlichen Abdrücke und Einschlüsse im Hüttenlehm-Material.

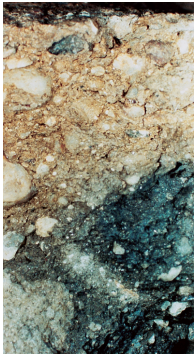


Abb. 100: Konsistenz. 1 mm —



Abb. 101: verkohlter Einschluss, *Triticum dicoccum*, Emmer. 1 mm —



Abb. 102: Riefen. 1 cm —

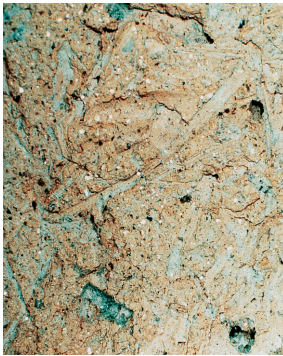


Abb. 105: Achsen. 1 cm —



Abb. 103: kein Abdruck. 1 cm —



Abb. 104: kein Abdruck. 1 cm —



Abb. 106: cf. Wurzeln. 1 mm —



Abb. 107: undef. Diaspore, „Fruchtabdruck“. 1 cm —



Abb. 108: undef. Diaspore, „Fruchtabdruck“. 1 cm —

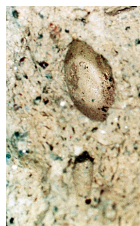


Abb. 109: Diaspore, *Lens* sp., eine Linse. 1 mm —



Abb. 110: Diasporen, *Lens* sp., eine Linse. 1 mm —



Abb. 111: Latexabguss der Diasporen *Pisum* sp., eine Erbse, unter *Hordeum vulgare*, Gerste. 1 mm —

ein Ergebnis längere Zeit dauernder Vorgänge hätte sein können bzw. auch erst lange nach dem Magerungsvorgang erfolgen konnte (z. B. Abb. 106).

– undef. Diasporen:

Zu den undefinierbaren Diasporen zählen alle nicht näher bestimmmbaren Abdrücke von Samen/Früchten. Auch die Anfertigung von Latexabgüssen brachte dabei keine Klärung (z. B. Abb. 107, 1977-70-5478 und Abb. 108, 1989-195-29.802: zwei nicht weiter eingrenzbar „Fruchtabdrücke“). Durchgeführte Bestimmungen oder nähere Zuordnungen sind unter Anmerkungen abzulesen; die Nachweise von groß- und kleinfrüchtigem Getreide sind extra angeführt.

Beispiele für genauer bestimmbar Abdrücke von Diasporen:

Abb. 109, 1993-266-41.221; Abb. 110, 1989-187-31.155: Nachweise von *Lens* sp., eine Linse.

Abb. 111: *Pisum* sp., eine Erbse, unter einer Karyopse von *Hordeum vulgare*, Gerste, erkennbar.

Abb. 112, 1976-66-3839: *Agrostemma githago*, Kornrade.

Abb. 113, 1977-68-4750: *Thlaspi* cf. *arvense* L., wahrscheinlich Acker-Täschelkraut. Die Identifizierung dieses potentiellen Ackerbeikrautes erweitert das Pflanzenspektrum, denn es liegt in verkohlter Form nicht vor. Das Acker-Täschelkraut kommt häufig auf Äckern und auf Ödland vor. ... eaten as a wild salad vegetable³⁴⁵.

– Geniste:

Der Zustand der Magerung von Hüttenlehm-Stücken mit sehr vielen, dicht angeordneten pflanzlichen Abdrücken wird als Geniste bezeichnet (z. B. Abb. 114 und 115). Darin sind oft pflanzliche – meist weiß verkohlte – Einschlüsse vorhanden. Diese Form der organischen Magerung war teilweise erst an Bruchstellen des Materials zu erkennen. Es zeigte sich, dass das Geniste oft von einer ungemagerten Lehmschicht überlagert war. Das Geniste wird als eine gezielte Magerung gewertet.

– diverse *Poaceae*:

Die Familie der *Poaceae*, Süßgräser, umfasst Getreide und Wildgräser³⁴⁶. Abdrücke werden als Teile von *Poaceae* (diverse *Poaceae*) bezeichnet, wenn eine genauere Unterteilung nicht möglich ist. Hier zugeordnete Karyopsen, vegetative Teile wie Spelzen- und Ährchen-/Rispenreste entsprechen auf Grund ihrer Größe eher den Wildgräsern. Sie können aber durchaus von Kulturpflanzen stammen. Es könnte sich

auch um schlecht ausgebildete oder unreife Frucht- bzw. Blütenstände sowie deren Teile handeln (z. B. Abb. 116 und 117). Gleichzeitig ist aber auch eine Entstehung der Abdrücke/Einschlüsse durch Teile von wild wachsenden Gräsern nicht auszuschließen.

– Spelzen:

Unter diesem Zuordnungskriterium werden alle nicht näher bestimmmbaren Abdrücke von Spelzen der Gräser zusammengefasst, darunter sind auch Hüllspelzen, Deckspelzen und Vorspelzen (vgl. o. Abb. 15 und 17). Als Einzelabdrücke weisen sie auf Reste von Spreu und somit auf erfolgte Getreideaufbereitung hin. Sie werden vorwiegend dem Getreide zugeschrieben.

– Hüllspelzen:

Die Hüllspelzen der Gräser (hier vorwiegend dem Getreide zugeordnet) haben auf Grund ihres dichteren Gewebeaufbaues bessere Chancen Getreideaufbereitungsprozesse unbeschadet zu überstehen und sind deshalb in deren Resten häufiger nachweisbar (erkennbar) als Spelzen mit zarterem Gewebeaufbau. Unter den Abdrücken sind – wie im verkohlten Fundgut – oft nur die Hüllspelzenbasen erhalten und mitunter identifizierbar.

– Ährchengabeln:

Die Zuordnung zu Ährchengabeln der Gräser (Getreide!) umfasst die Erkennbarkeit der Ansatzstellen der zwei Hüllspelzen (zumindest im unteren Bereich erhalten) und einen Teil der Spindel bzw. deren Abbruchnarbe. Sie schließt auch ganze Ährchenabdrücke ein, an denen aber vorwiegend die Ährchengabel erkennbar ist (z. B. Abb. 118).

– Ährchenteile:

Darunter sind verschiedene erkennbare Ährchenteile angeführt – mit (z. B. Abb. 119, Vese) und ohne Spindelreste – oder Spindelteile (z. B. Abb. 120, 1975-64-3069).

– Grannen:

Grannen sind (vgl. o. Abb. 15/7) Fortsätze auf dem Rücken oder an der Spitze der Deckspelzen von Gräsern; sie liegen als weiß verkohlte Einschlüsse vor (z. B. Abb. 121 und 122). Ihr fehlender Nachweis als Abdruck dürfte auf die Schwierigkeit zurückzuführen sein, sie von diversen Achsenabdrücken abzugrenzen – es ist anzunehmen, dass ihre Abdrücke dort inkludiert sind.

³⁴⁵ Siehe HANELT, P., 2001, S. 1429.

³⁴⁶ Vgl. Abb. 13–17, o. S. 49 ff.

Die erarbeiteten Kriterien der Fundaufnahme der pflanzlichen Abdrücke
und Einschlüsse im Hüttenlehm-Material.



Abb. 112: Dia-
spore, *Agrostemma*
githago, Kornrade.
1 mm —



Abb. 113: Dia-
spore, *Thlaspi*
cf. *arvense*,
wahrscheinlich
Acker-Täschel-
kraut.
1 mm —



Abb. 114: Geniste.
2 mm —

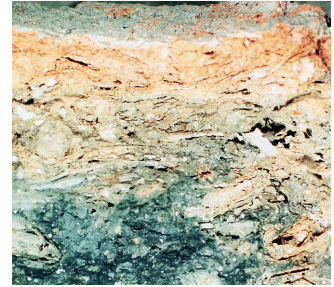


Abb. 115: Geniste. 3 mm —



Abb. 116: diverse
Poaceae. 2 mm —



Abb. 117: diverse
Poaceae. 3 mm —

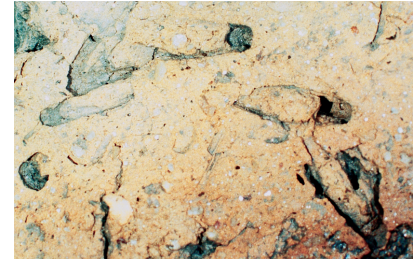


Abb. 118: Ährchengabeln. 3 mm —



Abb. 119: Ährchenteil,
Vese. 1 mm —

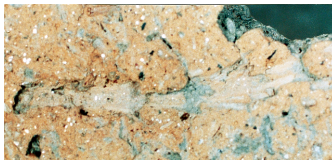


Abb. 120: Ährchenteile, Spindel-
teil. 2 mm —



Abb. 122: Grannen.
4 mm —



Abb. 123: Spreiten monokotyl.
2 cm —

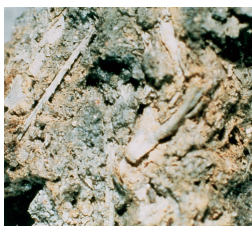


Abb. 121: Grannen.
1 mm —



Abb. 124: Spreite monokotyl. 1 cm —

Die erarbeiteten Kriterien der Fundaufnahme der pflanzlichen Abdrücke
und Einschlüsse im Hüttenlehm-Material.



Abb. 125: Spreiten dikotyl, *Quercus* sp., eine Eiche. 2 cm —



Abb. 128: Hirse, bespelzt. 1 mm —



Abb. 131: Hirse, Rispen teil. 1 mm —



Abb. 132:
Rispenhirse,
rezent.
1 mm —

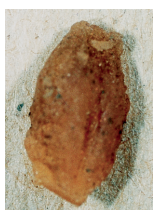


Abb. 135:
Latexabguss
des Abdrucks
Abb. 136.
1 mm —



Abb. 126:
Spreite dikotyl,
Fagus sylvatica,
Rotbuche.
1 cm —



Abb. 129: Hirse, bespelzt. 1 mm —



Abb. 133: Karyopsen, großfrüchtiges Getreide. 2 mm —



Abb. 136:
Karyopse,
Hordeum vulgare,
Gerste.
2 mm —



Abb. 137: Karyopse, großfrüchtiges Getreide. 1 mm —



Abb. 127: Spreiten dikotyl, *Corylus avellana*, Gewöhnliche Hasel. 1 cm —



Abb. 130: Hirse. 3 mm —

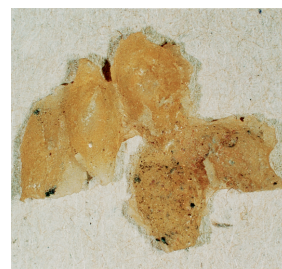


Abb. 134: Latexabguss der Abdrücke Abb. 133. 2 mm —



Abb. 138: Gewebereste (inkludiert). 3 mm —

– Spreiten monokotyl:

Parallel geaderete Spreitenabdrücke (z. B. Abb. 123 und 124) – eigentlich Segmente von Blattspreiten – werden durch ihr häufiges Vorkommen in Verbindung mit Abfällen der Getreideaufbereitung vor allem als „Blätter von Getreide“ verstanden. Ihre Struktur lässt aber weder eine Zuordnung zu einer Getreideart zu, noch kann zwischen Kultur- und Wildpflanzen der „Gräser“ unterschieden werden. Da botanisch auch eine Abgrenzung von anderen Familien (z.B. *Cyperaceae*, *Alliaceae*, *Liliaceae* ...) nicht möglich ist, kann die Zuordnungsgruppe nur die Klasse der *Monocotyledoneae*, Einkeimblättrigen, sein. Dabei bleiben den Monokotylen ähnliche Blätter der *Dicotyledoneae*, Zweikeimblättrige, unberücksichtigt³⁴⁷.

– Spreiten dikotyl:

Abdrücke netzig geaderter Spreiten bzw. deren Segmente können genauer zugeordnet werden zu:

Fagus sylvatica, Rotbuche (z. B. Abb. 126, 1979–79/80–7095: an dem Ausschnitt einer Blattspreite ist der spitze Winkel zwischen Primär- und Sekundärnerv und das dichte Netz der Nerven höherer Ordnung gut sichtbar).

Quercus sp., eine Eiche (z. B. Abb. 125, 1993–256–41.396: mehrere Lagen fiederlappiger Blattspreiten), eine Bestimmung der Art ist nicht möglich.

Corylus avellana, Gewöhnliche Hasel (z. B. Abb. 127, 1979–79/80–7095: Blattrand doppelt gesägt und charakteristische Nervatur).

In zwei Fällen konnten Abdrücke als *Prunus* sp. s.l., „Steinobst“ (Charakteristika: Blattform, Blattrand, Anordnung und Stärke der Nervatur), bestimmt werden.

Den Dikotylen ähnliche Blätter der *Monocotyledoneae*, Einkeimblättrige, sind dabei unberücksichtigt³⁴⁸.

– Hirse:

Alle Abdrücke, die eine Zuordnung zu kleinfrüchtigem Getreide/Hirschen erlauben, werden in einer Gruppe zusammengefasst. Erkennbare Karyopsen, „Hirsekörner“, liegen bespelzt (z. B. Abb. 128 und 129: mit teilweise erkennbaren Spelzenresten) und entspelzt vor; bei vielen Nachweisen ist diese Unterscheidung auf Grund der schlechten Erhaltungssituation nicht möglich (z. B. Abb. 130). Es sind auch Abdrucksituationen belegt, in denen vegetative Pflanzenteile vermehrt vorkommen (z. B. Abb. 131: Abdruck eines Rispensteils; zum Vergleich Abb. 132: Teil einer rezenten Rispenhirse).

Einige Abdrücke konnten als *Panicum miliaceum*, Rispenhirse, bestimmt werden.

– Karyopsen:

Dieses Zuordnungskriterium umfasst entspelzte Karyopsen von großfrüchtigem Getreide (z. B. Abb. 133 und 134: Abdruck und Latexabguss mehrerer Karyopsen von großfrüchtigem Getreide; Abb. 137, 1984–118–9441: Abdruck einer Karyopse, Rückenansicht/dorsal). Karyopsen des kleinfrüchtigen Getreides/Hirschen werden extra (siehe o. Hirse) angeführt. Abdrücke von Karyopsen, die ihrer Größe entsprechend nicht als großfrüchtiges Getreide erkennbar sind, wurden den diversen *Poaceae* zugeordnet.

Es gelangen Nachweise für:

Weizen (*Triticum monococcum*, Einkorn; *Triticum dicoccum*, Emmer; cf. *Triticum spelta*, wahrscheinlich Dinkel; *Triticum aestivum* s.l., Saat-Weizen i.w.S.).

Gerste, *Hordeum vulgare* (z. B. Abb. 135: Latexabguss, Bauchansicht/ventral; Abb. 136, 1994–291–49.408: Abdruck der Karyopse, Bauchansicht/ventral).

– Gewebereste (inkludiert):

Unter dieser Angabe sind ausschließlich weiß verkohlte Pflanzenreste (z. B. Abb. 138) berücksichtigt. Schwarz verkohlte Einschlüsse sind extra unter „verkohlte Einschlüsse“ (siehe o.) angeführt. Diese veraschten Gewebereste von Spelzen-, Spreiten- und Grannen (vgl. o. Abb. 13–17) sind vorwiegend an frischen Bruchstellen der Hüttenlehm-Stücke und in genistartiger Magerung aufzufinden.

Funddichte:

Die Funddichte beschreibt die Dichte der pflanzlichen Abdrücke und Einschlüsse in einer Probe und damit die Häufigkeit pflanzlicher Spuren im gesamten Hüttenlehm-Material. Die Beurteilung erfolgt wie bei der Materialmenge nach einer sechsstufigen Skala (von + bis 5).

u = unterschiedlich; eine Kennzeichnung für Proben, die bezüglich der Funddichte aus unterschiedlichen Einzelstücken zusammengesetzt sind. In einer Probe liegen z. B. sowohl Einzelstücke mit genistartiger Magerung vor als auch Einzelstücke, die keine Abdrücke aufweisen.

Anmerkungen:

Raum für Notizen und Einzelbestimmungen, die in der Tabelle nicht vorgegeben sind.

³⁴⁷ Vgl. TROLL, W., 1939, S. 1076 und 1086.

³⁴⁸ Vgl. TROLL, W., 1939, S. 1069.