

## **Archäobotanische Großrestuntersuchungen in der linienbandkeramischen Siedlung von Gallmersgarten-Mörlbach (Lkr. Neustadt a. d. Aisch-Bad Windsheim)**

Christoph Herbig

### *Zusammenfassung*

Archäobotanische Großrestuntersuchungen in der frühneolithischen Fundstelle Gallmersgarten-Mörlbach erbrachten, trotz geringer Fundmengen, ein zeittypisches Kulturpflanzenpektrum. Drei Getreidearten – Emmer (*Triticum dicoccon*), Einkorn (*Triticum monococcum*), Nacktgerste (*Hordeum vulgare*) –, eine Hülsenfrucht – Erbse (*Pisum sativum*) – und Lein (*Linum usitatissimum*) als Öl- und Faserpflanze fanden sich in den Proben, welche aus archäologischen Strukturen genommen wurden. Wildpflanzen wie Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*-Typ), Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*) oder Gezähnter Feldsalat (*Valerianella dentata*) könnten durchaus die bandkeramische Küche bereichert haben. Als Besonderheit dürfte das Grannenfragment von Pfiemengras (*Stipa*) gelten, welches in den wohl offenen Wäldern in der Umgebung der Siedlung wuchs.

*Schlagwörter:* Frühneolithikum, Linienbandkeramik, Kulturpflanzen, Wildpflanzen, Pfiemengras

### *Abstract*

Archaeobotanical plant macro-remain investigations in the Early Neolithic site of Gallmersgarten-Mörlbach provide a set of cultural plants typical for that period. Three cereals - emmer wheat (*Triticum dicoccon*), einkorn wheat (*Triticum monococcum*), barley (*Hordeum vulgare*) –, the legume pea (*Pisum sativum*) and flax (*Linum usitatissimum*) as an oil- and fibreplant have been found in the samples taken from archaeological structures. As most of the documented wild plants, as white goosefoot (*Chenopodium album*-type), black nightshade (*Solanum nigrum*) or narrow-fruited cornsalad (*Valerianella dentate*) are edible, these plants could have been used during the Linear Band Ceramic Culture. Birch (*Betula*), hazel (*Corylus avellana*) and pine (*Pinus sylvestris*) represent more or less open forests in the vicinity of the settlement, where feather grass (*Stipa*) was also distributed.

*Keywords:* Early Neolithic, Linear Pottery, cultivated plants, wild plants, feather grass

### **Einleitung**

Im Rahmen der Erweiterung eines Schottersteinbruchs in der Ortsflur Mörlbach bei Gallmersgarten (Schotterwerk Burgbernheim) wurde im Frühjahr/Sommer 2016 eine Reihe linienbandkeramischer Befunde ausgegraben, welche ursprünglich zu drei Hausgrundrissen eines frühneolithischen Fundplatzes gehörten. Für die Arbeiten unter Aufsicht des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege (BLfD) wurde

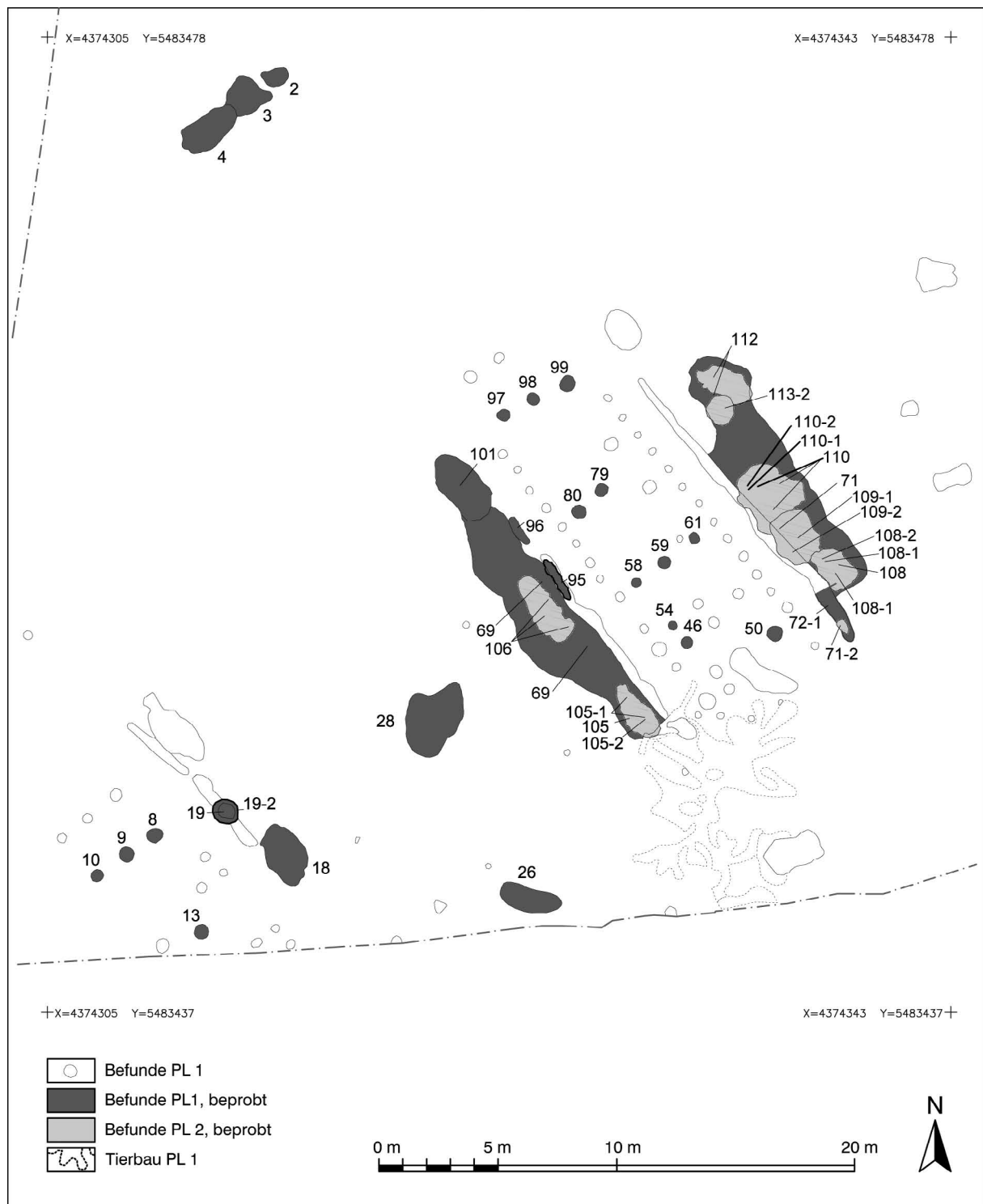


Abb. 1 Gallmersgarten-Mörlbach, Lkr. Neustadt a. d. Aisch-Bad Windsheim (M-2016-470-2\_0). Schematisierter Befundplan der Grabungsfläche mit den Entnahmestellen der Botanikproben (Planerstellung Ausgrabungen Specht, Bearbeitung BLfD).

die Firma „Ausgrabungen Specht“ beauftragt (Maßnahmennummer M-2016-470-2\_0; Grabungsbericht Hopfenzitz 2016). Fundmaterial und Hausbefunde (Y-Pfostenstellung) datieren die Hausplätze an den Übergang von der ältesten zur älteren Linienbandkeramik (Nadler 2017; Nadler/Fischer/Scharl in diesem Band). Von den drei  $^{14}\text{C}$ -Daten erbrachte nur eine Ahornholzkohle (*Acer*) aus der Längsgrube Befund

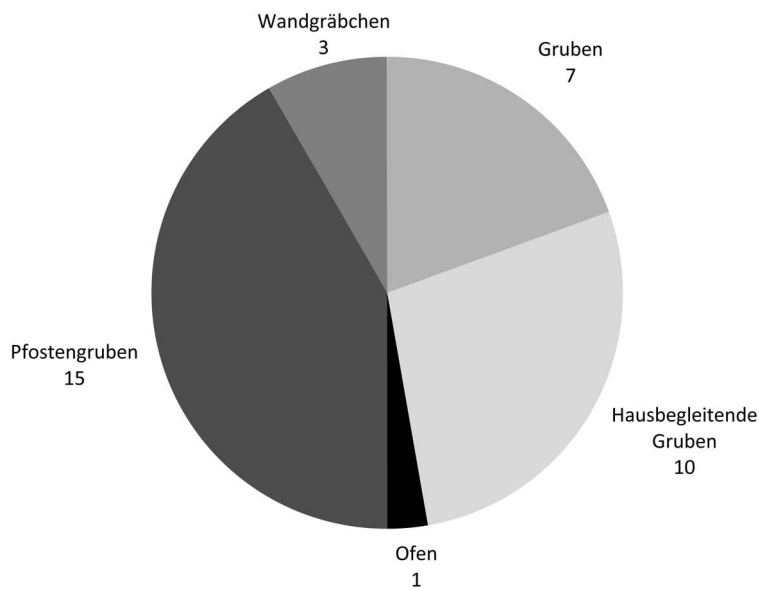


Abb. 2 Gallmersgarten-Mörlbach, Lkr. Neustadt a.d. Aisch-Bad Windsheim (M-2016-470-2\_0). Anzahl der untersuchten Befundtypen (n = 36).

108 mit 5226–5038 cal BC (2-sigma) eine passende Datierung. Die beiden älteren Datierungen aus einem Firstpfosten und dem Wandgräbchen könnten auf den Altholzeffekt des stark fragmentierten Datierungsmaterials – möglicherweise Eiche (*Quercus*) – zurückzuführen sein (vgl. Beitrag Nadler/Fischer/Scharl in diesem Band).

Aus 35 Befunden wurden 58 Bodenproben für eine archäobotanische Großrestanalyse geborgen, (Abb. 1 und 2). Die Entnahme der Bodenproben erfolgte zumeist ‚in Reihen‘ aus unterschiedlichen Sektoren/Kästen innerhalb der Befunde; Pfofengruben wurden nur bei guter Befunderhaltung beprobt. Dazu kommen fünf Proben aus drei Befunden<sup>1</sup>, die in einem Zusammenhang mit Blockbergungen von Keramik stehen.

Der archäobotanische Forschungsstand zur Linienbandkeramik in Franken ist bislang niedrig. Es liegen nur Daten für Bad Staffelstein-Stadel (Lkr. Lichtenfels/Oberfranken; Zach u. a. 2016), Ebermannstadt-Eschlipp (Lkr. Forchheim/Oberfranken; Mischka u. a. 2015: Übergang ältere/mittlere LBK), Schwanfeld (Lkr. Schweinfurt/Unterfranken; Bakels 2011: älteste LBK) und Buchbrunn (Lkr. Kitzingen/Unterfranken, Zach/Klee unpubl.: Übergang ältere/mittlere LBK?) vor.

## Methodik

Ein Gesamtprobenvolumen von 517,5 Liter<sup>2</sup> Sediment wurde im BLfD Nürnberg über einer DIN-Siebkolonne mit den Maschenweiten 1 und 0,315 mm geschlämmt. Die Siebrückstände wurden getrocknet und dem Autor für eine weitere Bearbeitung übergeben. In dessen Labor wurden mit Hilfe einer Stereolupe bei einer Vergrößerung von 6,3- bis 40-fach alle bestimmbaren Pflanzenreste und andere signifikanten Objekte ausgelesen und anhand seiner Vergleichssammlung sowie der einschlägigen Bestimmungsliteratur (z. B. Jacomet u. a. 1989; Cappers u. a. 2006) bestimmt. Die Angabe der Funddichten (Reste pro Probe) erfolgt in den Fundtabellen in einer Zeile unterhalb der Summenberechnung.

Die anthrakologischen Untersuchungen erfolgten mit Hilfe eines Auflichtmikroskops bei einer 60- bis 240-fachen Vergrößerung. Die Holzartdeterminierung erfolgte an jeweils frisch hergestellten Bruchflächen

1 Während vier dieser Proben aus Befunden stammen, aus denen auch reguläre Bodenproben genommen wurden, wurde aus Grubenbefund 174 nur diese in Zusammenhang mit einer Blockbergung stehende Probe genommen.

2 Es handelt sich um das Schüttvolumen. Das durchschnittliche Probenvolumen lag bei 8,9 (5–11) Liter Sediment.

der holzanatomischen Ebenen quer, radial und tangential und mit Hilfe der gängigen Bestimmungsliteratur (Schweingruber 1978). Bis auf Ausnahme der bestimmten Holzkohlen erfolgte die anthrakologische Erfassung halbquantitativ: vorhanden (+), viele Holzkohlen (+++).

Abschließend erfolgte die Eingabe der Daten in das Archäobotanische Datenbanksystem „ArboDat“ (Kreuz/Schäfer 2015)<sup>3</sup>. Die auf Oberdorfer (2001) basierende Nomenklatur und ökologische Einordnung der Arten in „ArboDat“ wurde dabei modifiziert.

## Ergebnisse

Die Bodenproben lieferten neben etlichen nicht weiter bestimmbar Holzkohlen insgesamt 575 verkohlte Pflanzenreste<sup>4</sup> und ein kalziniertes Getreidegrannenfragment (Tab. 1), wobei zwölf Arten bestimmt werden konnten. Das Material ist schlecht erhalten, stark fragmentiert und die Oberflächen beschädigt. Die Holzstrukturen der Kohlen sind im Zuge der Verkohlung außerdem oftmals deformiert und mit Sediment verkrustet beziehungsweise inkrustiert. Die durchschnittliche maximale Kantenlänge der Holzkohlen betrug 6,7 mm (2,5–22 mm).

65 % des Materials wird von Getreideresten gestellt; dies ist typisch für eine linienbandkeramische Siedlung. Getreidereste (375 Reste – Körner und Druschreste [Hüllspelzbasen und Spindelglieder]) hatten bei der alltäglichen Nahrungszubereitung eine gute Chance zu verkohlen und dann in offenen Gruben abgelagert zu werden. Demgegenüber sind Reste von Wildpflanzen, von denen meist die vegetativen Teile im frischen Zustand verzehrt wurden (wie Blätter, Stängel, Wurzeln von Salat- und Gemüsepflanzen) und nicht mit dem Feuer in Kontakt kamen in den Proben selten. Die Funddichten (Pflanzenreste je Liter Sediment) liegen in fast allen Proben im einstelligen Bereich oder darunter. Diese geringen Funddichten sind typisch für Mineralbodenfundplätze und werden als „*settlement noise*“ (Hintergrundrauschen) bezeichnet (Bakels 1991, 281).

## Kulturpflanzen

Die Proben aus Gallmersgarten bargen mit Emmer (*Triticum dicoccon*), Einkorn (*Triticum monococcum*), (Nackt)Gerste (*Hordeum vulgare*), Erbse (*Pisum sativum*) und Lein (*Linum usitatissimum*) ein zeittypisches Kulturpflanzenspektrum (Abb. 3) (z. B. Lünig 2000; Kreuz 2007; Knörzer 2007; Herbig u. a. 2013). Während die Spelzweizen Emmer und Einkorn in frühneolithischen Fundplätzen die am häufigsten nachgewiesenen Getreidearten sind, wird Gerste selten gefunden. Im Falle des Gerstendruschs könnte dies mit der oft in der Literatur angesprochenen schlechten Erhaltungschance für diesen Resttyp zusammenhängen (Hillman 1981 und 1984; Boardman/Jones 1990). Als weitere Ursache könnte man andere Aufbereitungsmethoden dieser Getreideart in Betracht ziehen. Das seltene Auftreten beziehungsweise das Fehlen von Gerstenkörnern in frühneolithischen Fundstellen wäre jedoch dadurch nicht gänzlich zu erklären. Höchstwahrscheinlich spielte Gerste einfach keine große Rolle in der frühneolithischen Landwirtschaft.

Aus den nachgewiesenen Getreidearten lassen sich verschiedene Verarbeitungsprodukte / Lebensmittel herstellen: Die Spelzweizen Einkorn und Emmer können aufgrund ihres hohen Glutengehalts hervorragend zu Brot und Mehlspeisen verarbeitet werden. Das biegsame Einkornstroh eignet sich zur Herstellung von Strohütten und Körben, wozu es noch heute zum Beispiel in Rumänien dient (Hajnalová/Dreslerová 2010, 171). Gerste enthält weniger Klebeiwweiß, weswegen aus ihr allenfalls Fladenbrot zubereitet werden kann. Gebräuchlich ist die Verarbeitung von Gerste zu Graupen und Grütze. Zur Bierherstellung eignen sich alle nachgewiesenen Getreidearten.

3 ArboDat© = Datenarchiv der hessenArchäologie zur Archivierung und Auswertung botanischer Großreste.

4 In die Summe flossen Samen, Früchte, vegetative Reste und bestimmbar Holzkohlen ein. Die Ergebnisse der Einzelproben wurden nicht in der Tabelle gelistet, werden jedoch bei den Berechnungen beachtet: Befund 4, FzNr. 16: fundleer; Befund 4, FzNr. 18: eine Hüllspelzbase Einkorn/Emmer (*Triticum monococcum/dicoccon*), Befund 4, FzNr. 19 zwei Hüllspelzbase Einkorn/Emmer, Befund 18, FzNr. 91: jeweils eine Hüllspelzbase und ein Spindelglied Emmer, drei Hüllspelzbasen und ein Korn Einkorn, ein Spindelglied Einkorn/Emmer, ein Samen Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*-Typ), eine Holzkohle von Birke (*Betula spec.*), Befund 28, FzNr. 174: vier Hüllspelzbasen Einkorn.

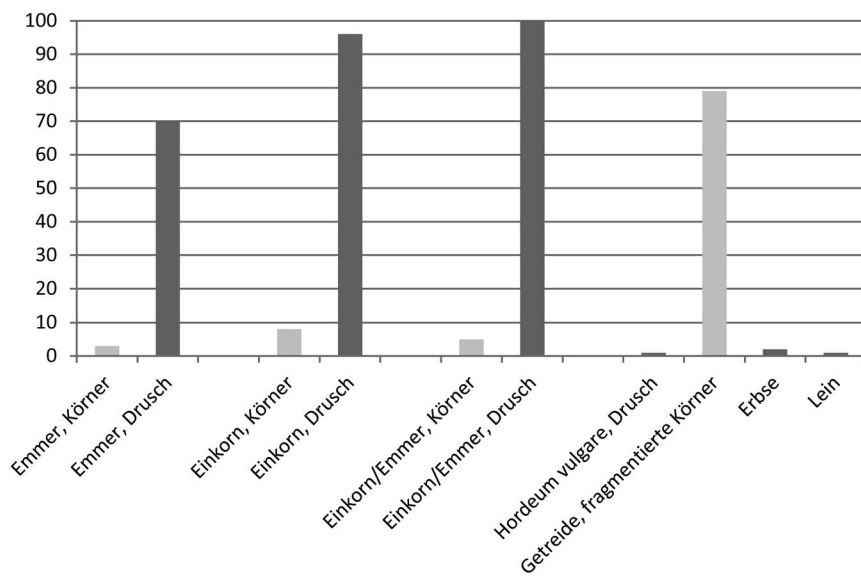


Abb. 3 Gallmersgarten-Mörlbach, Lkr. Neustadt a.d. Aisch-Bad Windsheim (M-2016-470-2\_0). Kulturpflanzenspektrum. Absolute Fundzahlen (n=378 Reste).

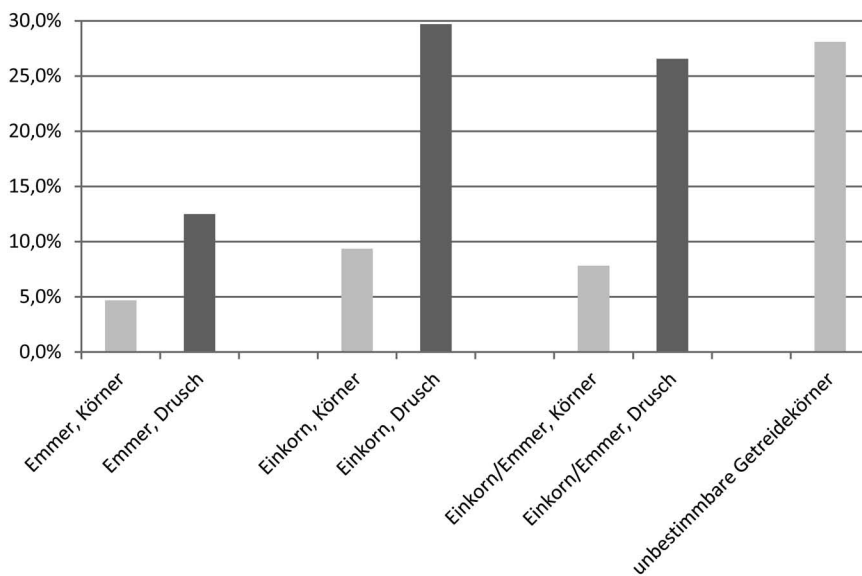


Abb. 4 Gallmersgarten-Mörlbach, Lkr. Neustadt a.d. Aisch-Bad Windsheim (M-2016-470-2\_0). Funddichten der sicher bestimmte Getreidereste (Körner und Drusch).



Abb. 5 Gallmersgarten-Mörlbach, Lkr. Neustadt a.d. Aisch-Bad Windsheim (M-2016-470-2\_0). Links: eine verkohlte Ährchengabel von Einkorn ist einem rezenten Einkornährchen gegenübergestellt. Rechts: eine verkohlte Ährchengabel von Emmer ist einem rezenten Emmerährchen gegenübergestellt. Maßstab 1 mm (Foto Herbig).

Die Dominanz von Druschresten gegenüber Körnern bei den bestimmaren Spelzweizen (Abb. 3–5) zeigt, dass das Erntegut in den Ährchen (Vesen) eingelagert und in der Siedlung bei Bedarf – also wohl tagtäglich – entspelzt wurde. In den Vesen sind die Karyopsen (Körner) vor Schimmel und Insektenbefall geschützt. Die Druschreste wurden dann möglicherweise im Herdfeuer entsorgt und gelangten anschließend in die Abfallschichten.

Die Erbse war als proteinhaltige Hülsenfrucht in der gesamten Vorgeschichte Mitteleuropas ein wichtiger Bestandteil der täglichen Ernährung – so auch in Gallmersgarten. Als einzige Öl- und Faserpflanze wurde Lein in Form eines Kapselfragmentes nachgewiesen. Leinsamen sind im Fundgut von Trockenbodensiedlungen meist unterrepräsentiert, da die ölhaltigen Samen bei Kontakt mit Feuer zerplatzen und kaum eine Erhaltungschance haben.

### Wildpflanzen

In Gallmersgarten wurde ein kleines Unkrautspektrum gefunden: Gezählter Feldsalat (*Valerianella dentata*), Winden-Knöterich (*Polygonum convolvulus*) Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*-Typ), Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*) und Wicke (*Vicia spec.*).

Bei Gezähltem Feldsalat, Weißem Gänsefuß und Schwarzem Nachtschatten könnte es sich auch um potentielle Nutzpflanzen handeln (Kirleis u. a. 2012; Herbig u. a. 2013). Alle drei Arten sind als Blattgemüse verzehrbar. Vor allem die Rolle des Weißen Gänsefußes als Nahrungspflanze wird seit Jahren diskutiert. Grund dafür ist sein häufiges und stetes Auftreten in bandkeramischen Fundstellen. Auch in Gallmersgarten-Mörlbach finden sich seine Samen in 33 % der Proben. Seine jungen Blätter und Sprossspitzen schmecken spinatartig und machen ihn zu einer geeigneten Gemüsepflanze für Salate, Suppen oder Kräutersäfte. Außerdem ist eine Mehlerstellung aus den stärkehaltigen Samen denkbar, wie sie aus der Himalayaregion oder aus Notzeiten in Europa bekannt ist (Emmerling-Skala 2005, 37–38).

Eine weitere nachgewiesene, in der Kategorie „Varia“ eingeordnete Wildpflanze ist der Kleine Knöterich (*Polygonum minus*), welcher in Schlammkrautfluren in Uferbereichen und Auen, aber auch an Waldwegen verbreitet ist.

Überdies wurde ein verkohltes Grannenfragment des Federgrases (syn. Pfriemengras; *Stipa spec.*) gefunden. Beide nur schwer zu unterscheidenden Aggregat-Arten Grauscheidiges Pfriemengras (*Stipa pennata* s.l.) und Haar-Pfriemengras (*Stipa capillata*) wachsen in steppenähnlichen, ungestörten Gesellschaften, wie zum Beispiel Magerrasen, aber auch in offenen lichten Wäldern, und bevorzugen ein kontinentales Klima (Oberdorfer 2001, 261; Bieniek/Pokorný 2005). Es handelt sich um eine Pflanze, die ihre Hauptverbreitung in der Wiesen- und Waldsteppenregion in Südosteuropa und Westasien (pontisch-zentralasiatisches Florenelement) mit gelockerter Verbreitung bis Zentralasien besitzt und möglicherweise mit den FrühneolithikerInnen und ihren Haustieren nach Mitteleuropa gelangte. Vor allem die langen Grannen dienen der Verbreitung dieses Süßgrases. Zudem setzt dies das Vorhandensein offener ungestörter Standorte im Untersuchungsgebiet voraus. Eine entsprechende offene Waldgesellschaft ist in Gallmersgarten anhand der nachgewiesenen Gehölze Hasel (*Corylus avellana*), Eiche<sup>5</sup>, Birke (*Betula spec.*) und Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) zu erwarten (vgl. auch Kreuz 2008). Die Hasel gilt seither zudem als typische Sammelpflanze. Die anderen drei Arten, welche zumeist anhand von Holzkohlen bestimmt werden konnten, dürften vor allem als Reste von Brennholz angesprochen werden.

Die meisten der gefundenen Pflanzenarten sind aus anderen linienbandkeramischen Fundkontexten belegt (Knörzer 2007; Kreuz 2007), sodass ihr Auffinden in Gallmersgarten ihre weite Verbreitung beziehungsweise Etablierung in und um die frühneolithischen Siedlungsplätze anzeigt. Ferner ist es interessant, dass anscheinend oftmals dasselbe „set“ an Arten verkohlte.

5 Bei Eiche ist anhand der Kohlen nicht zwischen der für die Hartholzaue charakteristischen Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und der Grundwasser und Staunässe scheuenden Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) zu unterscheiden.



### Pflanzenreste und Befunde

Wie oben schon beschrieben, stammen die Proben aus verschiedenen Befundtypen: Es handelt sich um Siedlungsgruben, Pfostengruben, hausbegleitenden Gruben, Wandgräbchen und einen Ofen. Bis auf wenige Holzkohlen waren 14 der untersuchten Proben und damit die Befunde 420 und 422 fundleer. Die fundreichste Probe (Nr. 459) mit 20 Resten/Liter stammt aus Befund 105\_2, einer hausbegleitenden Grube.

Da die Funddichten in Gallmersgarten insgesamt relativ niedrig sind und die gefundenen Pflanzenreste zu den alltäglich in einer Siedlung anfallenden Abfällen zählen (*settlement noise*), ist es auf Grundlage der Fundspektren schwierig, die Befunde näher zu charakterisieren beziehungsweise genauere Aussagen zum Abfallverhalten der Linienbandkeramiker in Gallmersgarten zu treffen. Bei dem Fundmaterial handelt es sich um vermischte Reste (Thanatocoenose), welche von verschiedenen Aktivitäten in der Siedlung zeugen.

Insgesamt scheint allerdings das Fundaufkommen in den (hausbegleitenden) Gruben höher als in den anderen Befunden zu sein (Abb. 6)<sup>6</sup>; in fast allen Proben aus diesen Gruben fanden sich verkohlte Früchte und Samen sowie eine größere Menge an Holzkohlen. Die höchste Funddichte wird in der hausbegleitenden Grube 105\_2 (Probe 459) mit 20 Resten/Liter erreicht. In fast allen Einzelproben aus Grube Befund 18 fanden sich viele Holzkohlen, wobei ausschließlich Eiche bestimmt werden konnte. Hier – wie auch in allen anderen Befunden – stellt sich die Frage, ob es sich dabei um Bau- oder Brennholz handelt? Auch Befund 19\_2 lieferte viele Holzkohlen. Obwohl die Erhaltung der Kohlen eine Artbestimmung des Materials verhinderte<sup>7</sup>, konnte eine Vielzahl der Kohlen als Zweigholz<sup>8</sup> angesprochen werden. Der Ofenbefund barg allenfalls eine größere Menge an Holzkohlen; andere Pflanzenreste waren dort kaum vorhanden. Möglicherweise stehen die Holzkohlen mit der letzten Nutzung des Ofens im Zusammenhang. Die untersuchten Pfostengruben erwiesen sich erwartungsgemäß als besonders fundarm.

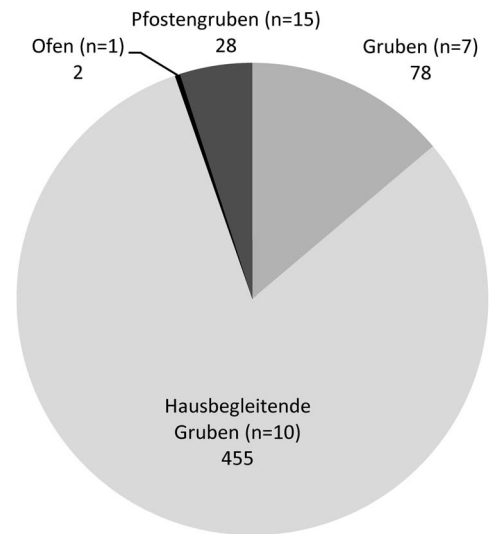


Abb. 6 Gallmersgarten-Mörlbach, Lkr. Neustadt a.d. Aisch-Bad Windsheim (M-2016-470-2\_0). Die untersuchten Befunde (n=36) und die bestimm- baren Pflanzenreste.

### Zusammenfassung

Die fruchtbaren Lössböden zwischen der Windsheimer Bucht und Uffenheim wurden seit der frühneolithischen Linienbandkeramik besiedelt und landwirtschaftlich genutzt. Da bislang archäobotanische Untersuchungen frühneolithischer Fundstellen in Franken eine Seltenheit sind, ist es umso erfreulicher, mit Emmer, Einkorn, (Nackt)gerste, Erbse und Lein ein zeittypisches Kulturpflanzenpektrum für Gallmersgarten-Mörlbach vorstellen zu können. Das Wildpflanzenpektrum gibt uns einen kleinen Einblick in die Unkrautflora dieser Zeit, wobei Arten wie Weißer Gänsefuß, Gezählter Feldsalat oder Schwarzer Nachtschatten durchaus als Nahrungsmittel genutzt worden sein können. Mit Birke, Hasel, Eiche und Wald-Kiefer gelingt uns außerdem ein kleiner Blick in die umgebenden wohl offenen Wälder, die auch Standorte für das Federgras boten. Aufgrund der geringen Fundmengen und Funddichten sind allerdings Aussagen bezüglich eines Abfallverhaltens der linienbandkeramischen Siedler nicht möglich.

6 Wenngleich es auch hier Proben gab, die nur wenige, oder gar keine Pflanzenreste sowie geringere Holzkohlenmengen bargen.

7 Es konnte nur einmal Birke bestimmt werden.

8 Die starke Fragmentierung erlaubte keine Rekonstruktion der Zweigdurchmesser.





Kulturpflanzen	Befund		Abtrag auf Planum „auf (a)“ oder „unter (u)“																8					
	Befundtyp	Fz.-Nr.	106	106	106	106	108	108-1	108-1	108-1	108-2	109-1	109-2	109-2	110	110	110-1	110-2		112	113-2	19		
	Kasten	c	f	g	a	a	a	e	f	f	f	f	g	g	g	g	g	g	d	g	c	Of	Pfo	
	Schicht	u2	a2	a2	a2	a2	a2	a2	a2	a2	a2	a2	a2	a2	a2	a2	a2	a2	u2	u2	u2	u2	u2	u2
	Probenvolumen (l)	11,00	9,50	8,50	10,00	8,00	11,00	8,50	9,00	9,00	9,00	9,00	10,00	9,00	8,50	8,00	9,00	7,50	9,00	5,00	8,00	9,00	9,00	
	Stetigkeit (%)	Summe																						
<i>Triticum dicoccon</i>	Samen/Frucht	3																						
<i>Triticum dicoccon</i>	Hüllspelzbase	49																						
<i>Triticum dicoccon</i>	Spindelglied	19																						
<i>Triticum monococcum</i>	Samen/Frucht	7																						
<i>Triticum monococcum</i>	Hüllspelzbase	73																						
<i>Triticum monococcum</i>	Spindelglied	15																						
<i>Triticum monococcum/dicoccon</i>	Samen/Frucht	5																						
<i>Triticum monococcum/dicoccon</i>	Hüllspelzbase	72																						
<i>Triticum monococcum/dicoccon</i>	Granne	1																						
<i>Triticum monococcum/dicoccon</i>	Spindelglied	27																						
<i>Hordeum vulgare</i>	Spindelglied	1																						
Cerealia indet.	Samen/Frucht	79																						
<i>Pisum sativum</i>	Samen/Frucht	1																						
<i>Pisum cf. sativum</i>	Samen/Frucht	1																						
<i>Linum usitatissimum</i>	Kapselfragment	1																						
<b>Unkräuter</b>																								
<i>Chenopodium album</i> -Typ	Samen/Frucht	78																						
<i>Polygonum convolvulus</i>	Samen/Frucht	7																						
<i>Solanum nigrum</i>	Samen/Frucht	1																						
<i>Valerianella dentata</i>	Samen/Frucht	1																						
<i>Vicia spec.</i>	Samen/Frucht	1																						
<b>Steppe (offene Wälder?)</b>																								
<i>Stipa spec.</i>	Granne	1																						
<b>Wälder/Gebüsche</b>																								
<i>Corylus avellana</i>	Samen/Frucht	5																						
<i>Betula spec.</i>	Holz	1																						
<i>Pinus sylvestris</i>	Samen/Frucht	1																						
<i>Pinus sylvestris</i>	Holz	3																						
<i>Quercus spec.</i>	Holz	74																						
<b>Varia</b>																								
<i>Cerastium spec.</i>	Samen/Frucht	1																						
Fabaceae	Samen/Frucht	2																						
Indeterminata	Samen/Frucht	16																						
Indeterminata	Holz	-																						
Indeterminata	Vegetativer Rest	5																						
Indeterminata	Amorpher verkohlter Rest	4																						
Indeterminata	Rhizom	3																						
<i>Polygonum minus</i>	Samen/Frucht	1																						
	Summe	559																						
	Fund-dichte		0,45	0,32	0,35	3,30	5,00	0,82	1,29	0,78	0,67	0,10	0,33	0,00	0,38	0,33	0,00	0,33	0,00	0,33	0,00	0,25	0,22	

Tab. 1 Fortsetzung



## Literatur

- BAKELS 1991: C. C. Bakels, Tracing Crop Processing in the Bandkeramik Culture. In: J. Renfrew (Hrsg.), *New Light on Early Farming. Recent Developments in Palaeoethnobotany* (Edinburgh 1991) 281–288.
- BAKELS 2011: C. C. Bakels, Crop remains from Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt, Germany, a site occupied by successively, Earliest Linearbandkeramik, Großgartach and Bernburg farmers. In: J. Lüning (Hrsg.), *Schwanfeldstudien zur Ältesten Bandkeramik. Universitätsforsch. Prähist. Arch.* 196 (Bonn 2011) 223–231.
- BIENIEK/POKORNÝ 2005: A. Bieniek/P. Pokorný, A new find of macrofossils of feather grass (*Stipa*) in an Early Bronze Age storage pit at Vliněves, Czech Republic: local implications in a Central European context. *Vegetation Hist. and Archaeobot.* 14, 2005, 295–302.
- BOARDMAN/JONES 1990: S. Boardman/G. Jones, Experiments on the effects of charring on cereal plant components. *Journal Arch. Scien.* 17, 1990, 1–11.
- CAPPERS U. A. 2006: R. T. J. Cappers/R. M. Bekker/J. E. A. Jans, *Digitale Zadenatlas van Nederland. Groningen Arch. Stud.* 4 (Groningen 2006).
- EMMERLING-SKALA 2005: A. Emmerling-Skala, „Sultan der Gemüsegärten?“ – der Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album* L.) als Nahrungspflanze. *Schr. Ver. Erhaltung Nutzpflanzenvielfalt* 3 (Lennestadt 2005).
- HAJNALOVÁ /DRESLEROVÁ 2010: M. Hajnalová/D. Dreslerová, Ethnobotany of einkorn and emmer in Romania and Slovakia: towards interpretation of archaeological evidence. *Památky Arch.* 101, 2010, 160–202.
- HERBIG U. A. 2013: C. Herbig/U. Maier/R. Elburg/H. Stäuble, „Neolithische Füllhörner“. *Archäobotanische Untersuchungen in fünf linienbandkeramischen Brunnen in Westsachsen. Festschrift für Helmut Kroll. Offa* 69/70, 2012/2013, 265–293.
- HILLMAN 1981: G. Hillman, Reconstructing crop husbandry practices from charred remains of crops. In: R. Mercer (Hrsg.), *Farming practice in British Prehistory* (Edinburgh 1981) 123–162.
- HILLMAN 1984: G. Hillman, Interpretation of archaeological plant remains: The application of ethnographic models from Turkey. In: W. van Zeist/W. A. Casparie (Hrsg.), *Plants and Ancient Man. Studies in palaeoethnobotany. Proceedings of the 6<sup>th</sup> Symposium of the International Work Group for Palaeoethnobotany* (Rotterdam, Boston 1984) 1–41.
- HOPFENZITZ 2016: F. Hopfenzitz, Grabungsbericht. Maßnahmennummer M-2016-470-2\_0. Unpubl. Manuskript (Schwebheim 2016).
- JACOMET U. A. 1989: S. Jacomet/C. Brombacher/M. Dick, *Archäobotanik am Zürichsee. Ber. Zürcher Denkmalpflege Monogr.* 7 (Zürich 1989).
- KIRLEIS U. A. 2012: W. Kirleis/S. Kloos/H. Kroll/J. Müller, Crop growing and gathering in the northern German Neolithic: a review supplemented by new results. *Veget. Hist. Archaeobot.* 21, 2012, 221–242.
- KNÖRZER 2007: K.-H. Knörzer, *Geschichte der synanthropen Flora im Niederrheingebiet. Rhein. Ausgr.* 61 (Mainz 2007).
- KREUZ 2007: A. Kreuz, Archaeobotanical considerations on the beginning of agriculture north of the Alps. In: S. Colledge/J. Conolly (Hrsg.), *The origins and spread of domestic plants in southwest Asia and Europe* (Walnut Creek 2007) 259–294.
- KREUZ 2008: A. Kreuz, Closed forest or open woodland as natural vegetation in the surroundings of Linearbandkeramik settlements? *Veget. Hist. Archaeobot.* 17, 2008, 51–64.
- KREUZ/SCHÄFER 2015: A. Kreuz/E. Schäfer, *Handbuch Archäobotanisches Datenbankprogramm ArboDat 2015. Unpubl.* (Wiesbaden 2015).
- MISCHKA U. A. 2015: D. Mischka/W. Schirmer/B. Zach, Vorbericht zu den Feldforschungen in der linearbandkeramischen Siedlung von Eschlipp, Lkr. Forchheim (Oberfranken). *Bayer. Vorgeschbl.* 78, 2015, 7–37.
- NADLER 2017: M. Nadler, Hofplätze der ältesten Linearbandkeramik im Steinbruch Mörlbach. *Arch. Jahr Bayern* 2016 (2017) 14–16.
- LÜNING 2000: J. Lüning, *Steinzeitliche Bauern in Deutschland. Die Landwirtschaft im Neolithikum. Universitätsforsch. Prähist. Arch.* 58 (Bonn 2000).
- OBERDORFER 2001: E. Oberdorfer, *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*<sup>8</sup> (Stuttgart 2001).
- SCHWEINGRUBER 1978: F. H. Schweingruber, *Mikroskopische Holz Anatomie* (Zug 1978).
- ZACH U. A. 2016: B. Zach/A. O'Neill/S. Berg-Hobohm, Verkohlte Pflanzenreste aus einer Vorratsgrube und Gruben der linearbandkeramischen Siedlung bei Bad Staffelstein-Stadel. *Ber. Bayer. Bodendenkmalpfl.* 57, 2016, 27–38.

Christoph Herbig  
Am Dorf 12  
63517 Rodenbach  
herbig.archaeobot@gmx.de