

## Haferbrei mit Wildkornmüsli Verkohlte Pflanzenfunde aus einer eisenzeitlichen Geestrandsiedlung in Agathenburg, Landkreis Stade

Von Stefanie Kloof, Kiel

### Einleitung

Die archäobotanische Untersuchung von systematisch entnommenen Bodenproben aus Rettungsgrabungen ist in vielen Bundesländern kein allgegenwärtiger Standard. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass in Deutschland nur eine sehr begrenzte Zahl von Archäobotanikern angestellt ist, die diese Aufgaben übernehmen könnten. Zum Teil werden solche Untersuchungen durch frisch ausgebildete, engagierte Archäologen angeregt, zum Teil durch Forschungsprojekte für bestimmte Fragestellungen in Anspruch genommen. So hat der Jubilar zum Beispiel von 1999–2004 u. a. das Probenmaterial von Ausgrabungen untersucht, die dem Bau der Trasse der Ostseeautobahn A20 vorangingen (MEIER 2005; KROLL/WIETHOLD 2000; LÜTJENS 2005; KROLL 2005).

In diesem Aufsatz werden die Ergebnisse der Untersuchung von verkohlten Pflanzenresten vorgestellt, die an Bodenproben von einer Rettungsgrabung im Landkreis Stade in Niedersachsen durchgeführt wurden. Die Siedlungsspuren aus der vorrömischen Eisenzeit wurden in einem für Kiesabbau vorgesehenen Gebiet entdeckt. Die Ausgrabung auf dem Fundplatz Agathenburg 36 wurde durch den Kreisarchäologen Diether Ziermann veranlasst und durch Bruno Mézec als örtlichem Grabungsleiter in den Jahren 1991 und 1992 durchgeführt. Einige wenige botanische Kulturpflanzenreste wurden bereits durch Jürgen Schultze-Motel, Institut für Genetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben, bestimmt (MÉZEC/HOFMANN 1993,

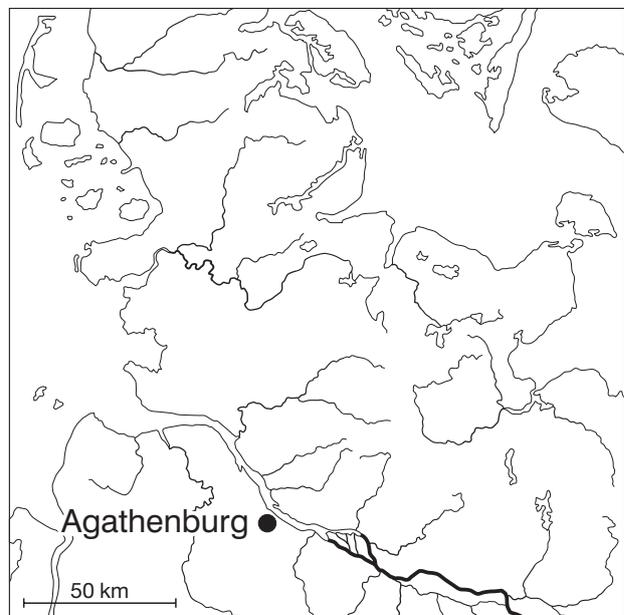


Abb. 1. Lage des Fundplatzes Agathenburg, Lkr. Stade.

76). Diether Ziermann ermöglichte es dann, dass weitere Sedimentproben zwischen 2003 und 2006 durch die Autorin untersucht werden konnten. Dabei half der Jubilar mit seinem umfangreichen Wissen zur Bestimmung der Samen und Früchte und seinen anschaulichen und teilweise amüsanten Erläuterungen.

### Der Fundplatz

Der Fundplatz Agathenburg 36 liegt im östlichen Elbe-Weser-Dreieck im Landkreis Stade in Niedersachsen am Rande der Geest (Abb. 1). Die flachwellige, sandige Geest fällt hier rasch nach Nordosten um etwa 25 m ab zur auf Meeresebene gelegenen Elb-

marsch des Alten Landes, die hier heute etwa 6 km breit ist. In unmittelbarer Nähe des Fundplatzes Agathenburg 36 befindet sich ein heute verlandeter Teich.

Nach dem Vorbericht über die Ausgrabungskampagne von 1991 wurden zahlreiche Siedlungsgruben







auf mehr als 4000 m<sup>2</sup> dokumentiert und mehrere Gebäudestrukturen erkannt, darunter mindestens zwei Langhäuser und ein Speichergebäude. Außerdem wurden Öfen und möglicherweise ein Zaun nachgewiesen. Durch Überschneidungen konnten mehre-

re Bauphasen festgestellt werden (MÉZEC/HOFMANN 1993, 58 ff.). Die Keramikfunde datieren die Siedlungsspuren zum Teil in die Stufe Jastorf a, der größte Teil gehört jedoch der jüngeren Phase der vorrömischen Eisenzeit an, der Stufe Seedorf (ebd. 72–76).

#### Methode der archäobotanischen Untersuchung

Während der Ausgrabung wurden ca. 150 Bodenproben von je etwa 10 Liter Volumen aus der Verfüllung von Gruben und Pfostenlöchern entnommen. Die Proben stammen aus 39 verschiedenen Befunden.

Die Sedimentproben wurden nach dem von Helmut Kroll für große Probenmengen etablierten Flotationsverfahren in Eimern mehrmals aufgeschlämmt (KROLL 1983, 22). Die aufschwimmenden Partikel werden dabei durch ein Sieb der Maschenweite 0,35 mm dekantiert. Zusätzlich werden dunkle, sich am Grund absetzende Reste mit der letzten Schüttung erfasst.

Die Siebrückstände wurden getrocknet und unter der binokularen Lupe bei einer 10–40-fachen Vergrö-

ößerung durchgesehen. Die Bestimmung der verkohlten Pflanzenreste erfolgte nach Anleitung der archäobotanischen Arbeitsgruppe am Institut für Ur- und Frühgeschichte in Kiel und mithilfe von Bestimmungsliteratur (z. B. KROLL 1987; BEIJERINCK 1976).

Der getrocknete Siebrückstand des sehr fundreichen Befundes 729 wurde in vier Fraktionen aufgeteilt. Die verkohlten Pflanzenreste aus der größten Fraktion > 2 mm wurden vollständig sortiert und gezählt. Von den beiden mittleren Fraktionen (2–1 mm und 1–0,5 mm) wurden etwa 5 % gezählt und dann der Gehalt an verkohlten Früchten hochgerechnet. Die kleinste Fraktion < 0,5 mm wurde zu etwa einem Drittel gezählt und dann hochgerechnet.

#### Ergebnisse

In 59 Proben, das entspricht etwa 40 % der Proben, wurden verkohlte Pflanzenreste gefunden. Diese stammen aus 33 verschiedenen Befunden, von denen zehn mehr als 100 Pflanzenfunde enthalten: Befund 49 (n=574), 52 (n=531), 126 (n=649), 172 (n=261), 720 (n=640), 723 (n=107), 737 (n=119). Als besonders fundreich erweisen sich die Befunde 729 (n=29 978, hochgerechnet), 733 (n=3 666) und 739 (n=2 987). Insgesamt wurden 40 295 verkohlte Pflanzenreste gezählt beziehungsweise hochgerechnet. Dazu gehören 10 250 Reste von Kulturpflanzen und 30 070 Reste von Wildpflanzen (Tab. 1).

Die verkohlten Pflanzenreste repräsentieren Siedlungsabfälle, denn mit ihnen wurden die Gruben

und Pfostenlöcher verfüllt. Es wurden keine eindeutigen Vorräte gefunden. Dafür spricht unter anderem, dass nur ein Viertel der gefundenen Reste von Kulturpflanzen stammt. Die verkohlten Funde sind mäßig gut erhalten geblieben. Dies ist an den relativ hohen Fundzahlen unbestimmbarer Getreidekörner von fast 43 % der gefundenen Karyopsen zu erkennen.

Drei Viertel der Pflanzenfunde stammen von Wildpflanzen. Es könnte sich dabei um Ruderalpflanzen aus der Siedlung, um Ackerunkräuter oder möglicherweise um genutzte Wildkrautsamen handeln. Die Zahl der klassischen Sammelpflanzen ist dagegen sehr gering.

Tab. 2. Agathenburg 36, Lkr. Stade. Verkohlte Kulturpflanzenreste. Fundsumme und Stetigkeit der Getreidekaryopsen.

		Summe (n)	% Karyopsen ohne Cer. indet.	Stetigkeit in 33 Befunden	Stetigkeit % der Befunde
<i>Hordeum vulgare</i> undiff.	Kulturgerste, mehrzeilig	1715	45	21	64
<i>Hordeum vulgare</i>	Nacktgerste, mehrzeilig	887	23	18	55
<i>Secale cereale</i>	Roggen	88	2	3	9
<i>Avena sativa</i>	Saathafer	13	0	2	6
<i>Avena spec.</i>	Hafer	1001	27	16	48
<i>Triticum dicoccum</i>	Emmer	47	1	9	27
<i>Triticum aestivum</i> s.l./ <i>durum</i> / <i>turgidum</i>	Nacktwoizen	24	1	4	12
Cerealia indet.	Getreide	2823	.	24	73
Summe		6598	100		

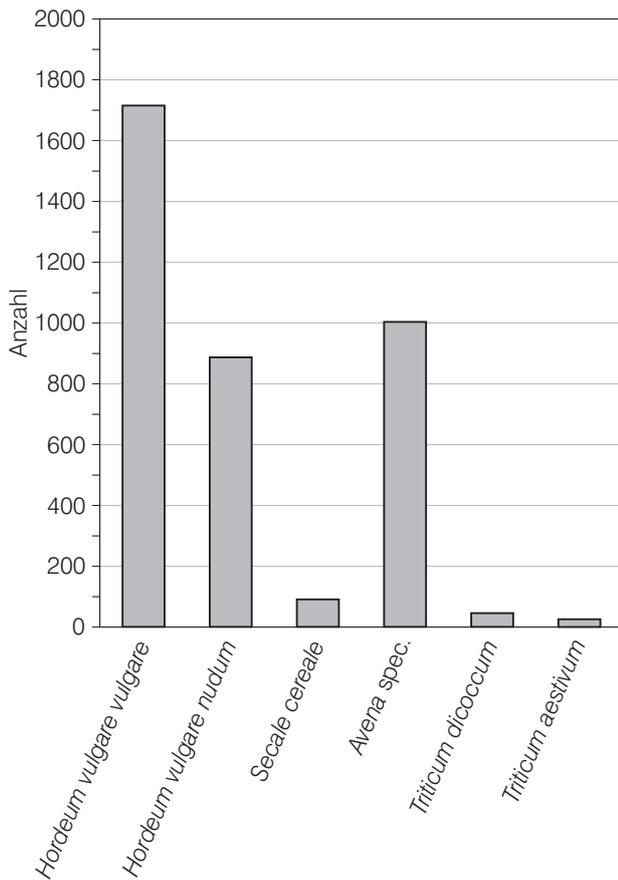


Abb. 2. Agathenburg 36, Lkr. Stade. Verkohlte Getreidekaryopsen. Anteile der Getreidearten in Prozent.

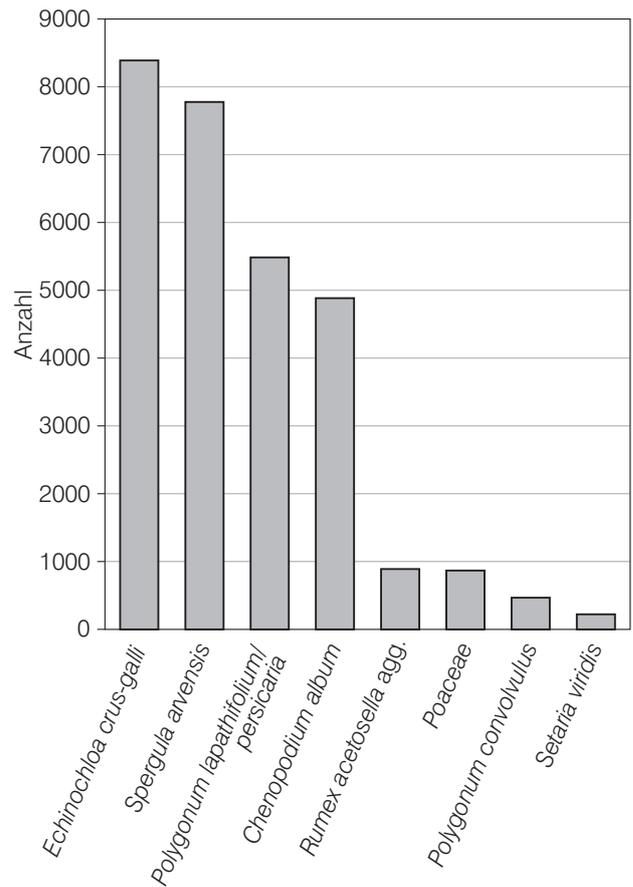


Abb. 3. Agathenburg 36, Lkr. Stade. Verkohlte Pflanzenreste. Anteile der Diasporen der potentiell genutzten Wildkräuter.

### Kulturpflanzen

Die hauptsächlich in Agathenburg angebauten eisenzeitlichen Getreide waren Gerste (*Hordeum vulgare*) und Hafer (*Avena sativa*) (Abb. 2).

Karyopsen der Gerste (*Hordeum vulgare*) nehmen 68 % der bestimmaren Getreidekörner ein. Ein Anteil von 23 % der Gerste lässt sich dem Typ der Nacktgerste (*Hordeum vulgare nudum*) zuordnen. Er kommt in gut der Hälfte der beprobten Befunde vor. Die übrigen Gerstenfunde gehören größtenteils dem Typ der Spelzgerste (*Hordeum vulgare vulgare*) an (Tab. 2). Damit liegt in etwa ein Verhältnis von Nackt- zu Spelzgerste von 1:2 vor.

Haferkörner (*Avena sp.*) wurden mit einem Anteil von 27 % der bestimmaren Getreidekörner gefunden und weisen eine Stetigkeit von 48 % der Befunde auf. Nur in wenigen Fällen waren Haferspelzen erhalten geblieben, so dass sich Saathafer (*Avena sativa*, n=13) und Flughafer (*Avena fatua*, n=2) unterscheiden ließen. Es ist anzunehmen, dass der größte Teil der Körnerfunde dem Saathafer angehört, der

in Agathenburg während der vorrömischen Eisenzeit angebaut wurde. Der Flughafer trat wahrscheinlich als Getreideunkraut auf und wurde mitgeerntet.

Dagegen scheinen Emmer (*Triticum dicoccum*), Saatweizen (*Triticum aestivum* s.l./*durum/turgidum*) und Roggen (*Secale cereale*) nur von untergeordneter Bedeutung gewesen zu sein. Sie treten mit Anteilen von lediglich 1–2 % der bestimmaren Getreidekörner auf. Die verkohlten Emmerfunde, zu denen auch Teile der Spelzbasen gehören, weisen immerhin eine recht hohe Stetigkeit von 42 % der Befunde auf (Karyopsen und Spelzbasen). Rispenhirse (*Panicum miliaceum*) und eventuell Kolbenhirse (*Setaria cf. italica*) wurden nur durch wenige Funde nachgewiesen (Tab. 1).

Lein (*Linum usitatissimum*) wurde als Öl- oder Faserpflanze angebaut. Verkohlte Leinsamen wurden in 27 % der Befunde nachgewiesen. Der Leindotter (*Camelina sativa*) ist ebenfalls eine wichtige eisenzeitliche Ölpflanze. Er kommt in Agathenburg in 18 % der Befunde vor, wurde aber vor allem in dem sehr fundreichen Befund 729 nachgewiesen.

Tab. 3. Agathenburg 36, Lkr. Stade. Verkohlte Wildpflanzenreste. Fundsumme und Stetigkeit der potentiell genutzten Unkräuter.

		Summe (n)	Stetigkeit in 33 Befunden	Stetigkeit % der Befunde
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Hühnerhirse	8391	18	55
<i>Spergula arvensis</i>	Ackerspörgel	7783	21	64
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	Ampfer-/Pfersichblättriger Knöterich	5493	29	88
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	4879	20	61
<i>Rumex acetosella</i> agg.	Kleiner Sauerampfer	882	15	45
Poaceae	Süßgräser	850	23	70
<i>Polygonum convolvulus</i>	Windenknöterich	460	16	48
<i>Setaria viridis</i>	Grüne Borstenhirse	214	8	24
Summe		28952		

### Sammelfrüchte

Funde von klassischen Sammelfrüchten treten nur selten im Fundmaterial von Agathenburg auf. Neben einigen verkohlten Fragmenten von Haselnusschalen (*Corylus avellana*, n=21) wurden lediglich Samen der Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*, n=12), der Brombeere und der Himbeere (*Rubus fruticosus*, n=1, *R. idaeus*, n=4) gefunden (Tab. 1). Möglicherweise wurden jedoch auch die Samen und Früchte bestimmter Unkräuter für die Ernährung der Menschen genutzt. Mehrere Arten, die potentiell aufgrund ihres Nährstoffgehaltes geeignet wären, wurden in großer Anzahl entdeckt (siehe unten).

### Wildpflanzen

In Agathenburg wurden 31 Pflanzenarten der Unkraut-, Grünland- und Ruderalflora und 16 weitere Pflanzengattungen nachgewiesen. Auch einige Arten der Ufer- und Auenvegetation sowie verkohlte Diasporen von Gehölzen sind vorhanden.

Zu den häufigsten Wildkräutern (Fundsumme > 1000) gehören Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*), Ackerspörgel (*Spergula arvensis*), Ampfer-/Pfersichblättriger Knöterich (*Polygonum lapathifolium/persicaria*) und Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) (Abb. 3). Diese verkohlten Diasporen sind mit Stetigkeiten zwischen 55 % und 88 % belegt. Sowohl Hühnerhirse als auch Ackerspörgel und Weißer Gänsefuß konzentrieren sich besonders im Befund 729 (Tab. 1). Weiterhin sind Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Grassaat im Allgemeinen (Poaceae), Windenknöterich (*Polygonum convolvulus*) und Grüne Borstenhirse (*Setaria viridis*) häufig gefunden worden (Fundsumme > 100; Tab. 3).

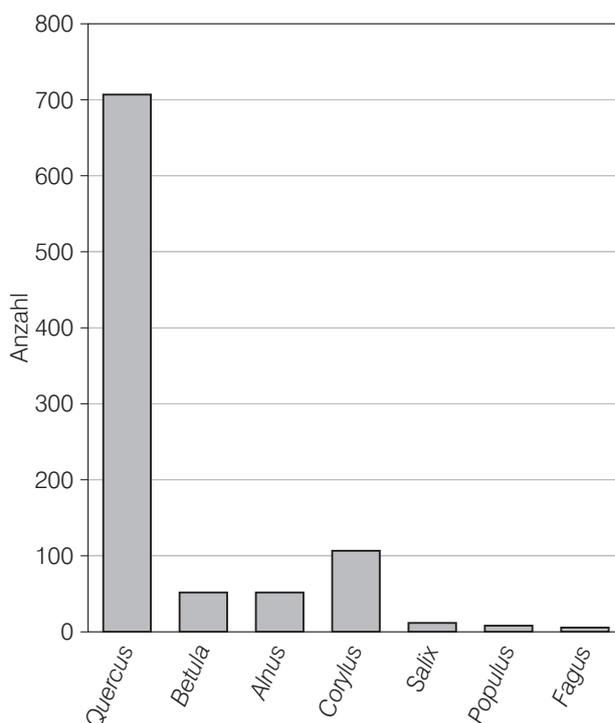


Abb. 4. Agathenburg 36, Lkr. Stade. Holzkohle. Anteile der Holztypen.

### Holzkohle

Es wurden 1041 Holzkohlestücke aus 31 Befunden untersucht. Zum überwiegenden Teil (75 %) handelt es sich dabei um Eichenholzkohle (*Quercus*). Jedoch wurden auch sechs weitere Gehölztypen bestimmt (Abb. 4; Tab. 4).

Birke (*Betula*), Erle (*Alnus*) und Hasel (*Corylus*) sind sowohl anhand ihrer Fundanzahl als auch ihrer Stetigkeit die am nächst häufigsten verwendete

Tab. 4. Agathenburg 36, Lkr. Stade. Holzkohlen. Fundsumme und Stetigkeit der Gehölztypen.

		Summe (n)	Summe in %	Stetigkeit in 31 Befunden	Stetigkeit % der Befunde
<i>Quercus</i>	Eiche	779	75	29	94
<i>Betula</i>	Birke	56	5	11	35
<i>Alnus</i>	Erle	58	6	11	35
<i>Corylus</i>	Hasel	116	11	10	32
<i>Salix</i>	Weide	12	1	6	19
<i>Populus</i>	Pappel	8	1	2	6
<i>Fagus</i>	Buche	4	0	2	6
Rinde	Rinde	8	1	3	10
Summe		1041	100		

ten Gehölze in Agathenburg. Die Haselholzkohlen (*Corylus avellana*) stammen von Astholz mit einem Durchmesser zwischen 0,8–2,5 cm. Die Holzkohlen von Erle (*Alnus glutinosa*) und Birke (*Betula* sp.) stammen ebenfalls von Ast- und Zweigholz.

Einige Holzkohlen wurden als Weide (*Salix* sp.) und Pappel (*Populus* sp.) bestimmt. Von der Buche, die kalkreichere, weniger sandige Standorte benötigt, sind nur wenige Holzkohlestückchen vorhanden.

## Diskussion

Das Geestrandgebiet südwestlich von Hamburg zwischen den Orten Harsefeld und Harburg wurde während der gesamten vorrömischen Eisenzeit kontinuierlich besiedelt. Das Gelände um Agathenburg bildet die nordwestliche Fortsetzung dieses Siedlungsgebietes und zahlreiche Urnenfriedhöfe sind aus der unmittelbaren Umgebung von Agathenburg bekannt. Gegen Ende der vorrömischen Eisenzeit nahm die Zahl der Bestattungsplätze im Gebiet sogar noch zu. Im Gegensatz dazu wurden bisher aber nur wenige Siedlungsspuren auf der niedersächsischen Geest archäologisch untersucht, die dann aber ebenfalls am Rande der Geest oder auf Geestinseln liegen (MÉZEC/HOFMANN 1993, 57–59; HEIDER 1995, 59).

Archäobotanische Forschungen zum Ackerbau der vorrömischen Eisenzeit in der norddeutschen Tiefebene liegen aus Rullstorf, Kr. Lüneburg (KROLL 1980; BEHRE 1990), Hamburg-Langenbeck (KUČAN 1986), Wittenborn, Kr. Segeberg (REUTER 2012), sowie aus mehreren kleineren Untersuchungen (BEHRE 1998) vor. Weniger umfangreiche eisenzeitliche Fundensembles stammen auch von den folgenden Fundplätzen, die aber vor allem Ergebnisse zur römischen Kaiserzeit erbrachten: So sind beispielsweise die Untersuchungen von der Geestinsel Flögeln (BEHRE/KUČAN 1994), in Archsum auf Sylt (KROLL 1987), aus Kosel (KROLL 1988) und von der Wurt Feddersen Wierde (KÖRBER-GROHNE 1967) zu nennen.

## Abfallentsorgung

Bei den untersuchten Befunden von Agathenburg handelt es sich um Gruben, die durch Siedlungsaktivitäten entstanden und dann durch Abfallmaterial verfüllt wurden. Es fällt auf, dass in Grubenfüllungen mit besonders vielen verkohlten Pflanzenresten auch das größte Holzartenspektrum vorhanden ist. Das erklärt sich dadurch, dass in diese Befunde wiederholt vermischter Siedlungsabfall gelangte.

So wird zum Beispiel die große Grube 126, die viele verkohlte Pflanzenreste enthielt, vom Ausgräber so interpretiert, dass in der Grube wiederholt ein Feuer brannte, das mit eingestürztem Material der Grubenwand abgedeckt wurde. Die Grube diente also sekundär als Verbrennungsort für Abfälle und dazu, verbrannten Siedlungsmüll aufzunehmen (MÉZEC/HOFMANN 1993, 72). Dieser Befund enthält über 80 % Wildpflanzen. Dagegen sind Kulturpflanzen häufiger in den Befunden 310 und 720 vorhanden (45–50 % Wildpflanzen), die als Feuerstelle interpretiert werden (ebd. 68).

Die Zuordnung der botanischen Proben konnte bisher lediglich anhand des publizierten Vorberichtes vorgenommen werden. Möglicherweise können durch die Auswertung der Grabungsunterlagen zusätzliche Informationen gewonnen werden. Bisher war es nicht möglich, den Ofenbefunden und dem abgebrannten Speichergebäude von Agathenburg Bodenproben zuzuordnen.

## Kulturpflanzen

In der vorrömischen Eisenzeit nahm der Anbau von Gerste und Hafer in Agathenburg unter den Getreiden den wichtigsten Stellenwert ein. Gerste ist bereits seit dem Neolithikum ein Hauptgetreide im nördlichen Mitteleuropa und bleibt es auch bis in die Völkerwanderungszeit hinein. Dagegen kommt Hafer in der vorrömischen Eisenzeit neu als Anbaugeschichte hinzu.

Während der neolithischen Trichterbecherkultur wird fast ausschließlich die leicht aus den Spelzen fallende Gerstenform angebaut, die Nacktgerste (*Hordeum vulgare nudum*; KIRLEIS u. a. 2012). In der vorrömischen Eisenzeit ändert sich das Verhältnis und der Umfang der Spelzgerstenfunde (*Hordeum vulgare vulgare*) nimmt zu, bis in der Zeit nach Christi Geburt – mit wenigen Ausnahmen – nur noch die bespelzte Form angebaut wird. Wahrscheinlich fand der Anbau der beiden Gerstenvarianten gemeinsam auf einem Feld statt (KROLL 1980; 1987; BEHRE 1998). In Agathenburg überwiegt bereits die Spelzgerste, jedoch besitzt die Nacktgerste noch einen hohen Anteil. Es liegt ein Verhältnis von Nackt- zu Spelzgerste von etwa 1:2 vor.

Während der vorrömischen Eisenzeit breitet sich der Hafer zunächst als Unkraut bzw. Beimischung in anderen Getreiden aus. Haferfunde kommen regelmäßig vor, jedoch lässt sich aufgrund der fehlenden Spelzen meistens nicht bestimmen, ob es sich um das Unkraut Flughafer (*Avena fatua*) oder die Anbaufrucht Saathafer (*Avena sativa*) handelt. Zwar liegen aus Flögeln-Eekhöltjen schon von der Wende der Bronze- zur Eisenzeit Hinweise auf einen Saathaferanbau vor (BEHRE 1990; BEHRE/KUČAN 1994, 31), der älteste sichere Nachweis für den Anbau von Saathafer datiert jedoch in die jüngere vorrömische Eisenzeit, in das 1. Jh. v. Chr., und stammt aus Rullstorf (KROLL 1980, 378 f.). In Agathenburg konnten anhand von wenigen bespelzten Kornfunden sowohl Saat- als auch Flughafer nachgewiesen werden. Der Anbau des Saathafer ist aber durch die Häufigkeit der Haferfunde sehr wahrscheinlich. Damit ist Agathenburg ein weiteres Beispiel für frühe Saathaferfunde, die sich im unteren Elberaum häufen (BEHRE 1990, 150). Eigentlich ist ein umfangreicher Anbau von Saathafer erst aus den nachchristlichen Jahrhunderten bekannt (KROLL 1987; BEHRE 1990). Die Kulturpflanzenfunde von Agathenburg und auch Wittenborn, Kr. Segeberg (REUTER u. a. im Druck), belegen jedoch, dass der Haferanbau in Gebieten mit Sandböden teilweise bereits während der vorrömischen Eisenzeit eine wichtige Rolle spielte. Der Hafer bietet wie später der Roggen auch unter ungünstigen klimatischen Verhältnissen und nährstoffarmen Bodenbedingungen stabile Erträge.

Der Roggen (*Secale cereale*) entwickelte sich in

Mitteleuropa ähnlich wie der Hafer als sekundäre Kulturpflanze. Infolge ständigen „versehentlichen“ Miterntens, das möglicherweise durch neue Erntemethoden zunahm, sind seine Früchte stets im Saatgut vorhanden und das ursprüngliche Unkraut setzt sich schließlich als eigens angebautes Getreide durch. Die auf armen Böden und unter ungünstigem Klima konkurrenzstarke Pflanze zeigt insbesondere in Winterkulturen Vorteile. Während der vorrömischen Eisenzeit nehmen die Unkraut-Roggenfunde zu, jedoch wird Roggen als selbstständige Frucht sicher erst ab etwa 100 n. Chr. angebaut. In den küstennahen Geestgebieten Norddeutschlands mit nährstoffarmen Sandböden erlangte er dann besonders im Mittelalter große Bedeutung (BEHRE 1992; 1998, 300). In Agathenburg treten lediglich 2 % Roggenkörner auf. Demzufolge war Roggen wahrscheinlich ein verbreitetes Unkraut in den Gerstenfeldern.

In Agathenburg wurden die Weizenarten Emmer (*Triticum dicoccum*) und Saatweizen (*Triticum aestivum/durum/turgidum*) nur sehr selten gefunden und besitzen fast keine Bedeutung. Möglicherweise sind die Anbaumöglichkeiten für die anspruchsvolleren Weizenarten auf den ärmeren sandigen Standorten auf der Geest eingeschränkt. So fehlen die freidreschenden Weizenarten während der Eisenzeiten auch in den übrigen Küstengebieten Norddeutschlands weitgehend. Die Kultivierung des Emmers lässt in den Geestgebieten im Gegensatz zu den Marschen seit den Eisenzeiten in zunehmendem Maße nach (BEHRE 1998, 299 f.).

Rispenhirsefunde kommen gewöhnlich in geringer Stückzahl seit der Bronzezeit vor. In Agathenburg wurden drei Körner Hirse (*Panicum miliaceum*) gefunden. Da verkohlte Hirsefunde jedoch meistens unterrepräsentiert sind, kann von einem Anbau dieser Sommergetreideart ausgegangen werden, zumal mit Hühnerhirse und Grüner Borstenhirse auch typische Hirseunkräuter zugegen sind. Jedoch besitzt die Hirsekultur wohl keine wesentliche Bedeutung im norddeutschen Küstengebiet im Gegensatz zum südlicheren Flachland (KROLL 1980, 377; KIRLEIS 2003).

Während der vorrömischen Eisenzeit beginnt der Anbau von Leindotter (*Camelina sativa*), eines zunächst in Leinfeldern verbreiteten Unkrauts. Insbesondere im nördlichen Mitteleuropa war die Pflanze aufgrund ihrer Anspruchslosigkeit und Widerstandsfähigkeit eine ertragreich anzubauende Ölfrucht (SCHULTZE-MOTEL 1979; KROLL 1987, 100). In geringen Stückzahlen kommen verkohlte Leinsamen (*Linum usitatissimum*) und Früchte des Leindotters in Agathenburg in verschiedenen Befunden vor. Beide Ölpflanzen sind aber insbesondere im Befund 729 vertreten. Aufgrund der Menge des gefundenen Leindotters kann dieser hier nicht als Unkraut im Leinfeld gedeutet werden. Ein gemeinsamer Anbau beider Arten ist aber vorstellbar.

## Anbau- und Erntemethoden

Ob es sich bei den verkohlten Samen und Früchten der Wildpflanzen, die in Agathenburg gefunden wurden, um Ackerunkräuter handelt, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, da sie nicht aus Vorratsfunden stammen. In den verbrannten Abfällen können sich auch Pflanzenteile aus dem Siedlungsumfeld befinden oder welche, die durch andere menschliche Aktivitäten oder auch durch das Vieh eingetragen wurden. Die große Zahl der Unkrautfunde im Verhältnis zu den Kulturpflanzen spricht dafür, dass bestimmte Prozesse zu deren Anreicherung geführt haben. Ein Argument für die Anreicherung könnte die Nutzung der Wildpflanzen für die menschliche Ernährung sein. Der Gehalt an Unkräutern im Verhältnis zu Kulturpflanzen beträgt in Agathenburg insgesamt 75 %. Andererseits könnte es sich auch um Abfälle von der Getreidereinigung handeln. Ein hoher Unkrautgehalt von bis zu 45 % wurde auch in ungereinigtem Getreide in Rullstorf festgestellt (BEHRE 1990, 158). Daher soll auch versucht werden, mithilfe der Wildpflanzenfunde einige Fragen hinsichtlich der Anbau- und Erntemethode zu beantworten.

Die Ackerflächen der eisenzeitlichen Siedlung von Agathenburg befanden sich wahrscheinlich auf den sandigen Böden der Geest. Die Geest wird hier aus Ablagerungen der saalezeitlichen Grundmoräne und aus Flugsanden gebildet. Im feucht-gemäßigten atlantischen Klima entwickelten sich hier meistens durch Verwitterung und Auswaschung Podsolböden. Häufig vorkommende Ackerunkräuter wie Ackerspörgel (*Spergula arvensis*) und Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), aber auch der seltenere Einjährige Knäuel (*Scleranthus annuus*), sprechen bereits für eine Versauerung der Ackerböden. Zahlreiche stickstoffliebende Unkrautarten belegen jedoch eine gute Nährstoffversorgung der Äcker.

Während Hafer als Sommergetreide kultiviert wird, könnten Gerste und Emmer sowohl in Sommer- als auch in Winterkultur angebaut worden sein. Die Unkräuter im Sommergetreide gehören den Hackunkrautgesellschaften, Chenopodietea, an. Da viele dieser Pflanzen aber auch an Wegrändern und auf offenen Ruderalflächen in den Siedlungen wachsen können, sind sie häufig in Abfällen einer Siedlung repräsentiert, beispielsweise Weißer Gänsfuß (*Chenopodium album*) oder die Knötericharten. Daher ist ein Nachweis von Sommeranbau nur an Vorratsfunden sicher möglich. Ausgehend von verkohlten Pflanzenfunden anderer Fundplätze aus dem niedersächsischen Geestgebiet wird aber gewöhnlich von einem Sommeranbau der Gerste ausgegangen (KROLL 1980, 376; 1987, 118; BEHRE 1990; 1998). Auch in Agathenburg kommen zahlreiche Arten der Hackfruchtunkrautgesellschaft vor, darunter mehrere wärmeliebende Unkräuter, die Som-

merfruchtanbau anzeigen, wie Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*), Grüne Borstenhirse (*Setaria viridis*), Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*) und Sonnenwend-Wolfsmilch (*Euphorbia helioscopia*). Heutige Zeigerarten für einen Wintergetreideanbau, zum Beispiel Hederich (*Raphanus raphanistrum*) oder Gemeiner Windhalm (*Apera spica-venti*), fehlen in Agathenburg. Der Roggen als typische Winteranbaufrucht hat sich in der vorrömischen Eisenzeit noch nicht durchgesetzt. Roggentrespe (*Bromus secalinus*) und Rainkohl (*Lapsana communis*), Unkrautarten, die seit dem Neolithikum verbreitet vorkommen und als typisch für Wintergetreideanbau gelten, sind in Agathenburg eher selten. Es spricht also einiges dafür, dass Gerste, Emmer und Saatweizen genauso wie Hafer und Hirse im Elbe-Weser-Dreieck während der vorrömischen Eisenzeit als Sommergetreide angebaut wurden.

Die Wuchshöhe der mitgeernteten Unkräuter kann auf die Erntemethode hinweisen. Die klassischen hochwüchsigen Unkräuter wie Windknöterich (*Polygonum convolvulus*), Roggentrespe (*Bromus secalinus*) und Flughafenernte (*Avena fatua*), die für eine Ährenernte sprächen, zählen nicht ausschließlich zu den häufigen Unkrautfunden in Agathenburg. Vielmehr treten auch niedrige Arten wie Ackerspörgel (*Spergula arvensis*) und Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) in großen Mengen auf. Demzufolge wurde das Getreide wahrscheinlich bodennah geerntet. Das Stroh hatte vielfältigen Nutzen und die nun verwendeten eisernen Erntegeräte machten das Schneiden der Halme möglich, im Gegensatz zum einzelnen Abknicken der Ähren bei der Ährenernte. Dagegen sprechen die Unkrautfunde anderer eisenzeitlicher Fundstellen von der Geest eher für bodenferne Ernte (BEHRE 1998). Dies könnte auch für Agathenburg zutreffen, wenn man annähme, dass die niedrigwüchsigen Kräuter Ackerspörgel und Kleiner Sauerampfer, für die eine potentielle Nutzung als Nahrungspflanzen diskutiert wird (siehe unten), nach der Getreideernte, nachdem sie noch einmal Licht und Zeit hatten, reichlich Samen anzusetzen, in einem zweiten Arbeitsgang auf den brachen Feldern abgeerntet wurden (vgl. auch REUTER u. a. im Druck).

## Potentiell genutzte Wildpflanzen

Verschiedene Wildpflanzen, die beispielsweise an nährstoffreichen Flussufern verbreitet sind, finden auf den Äckern und in der Umgebung des Menschen, der offene, ruderale Plätze schafft, geeignete Standorte. Darunter sind auch sehr diasporenenreiche Arten, deren Samen und Früchte theoretisch aufgrund ihres Nährstoffgehaltes der Ernährung des Menschen dienen könnten. Für die Nutzung

bestimmter Unkrautfrüchte in der eisenzeitlichen Siedlung von Agathenburg sprechen deren häufiger Nachweis und deren konzentriertes Vorkommen in bestimmten Gruben.

In Agathenburg kommen Ackerspörgel (*Spergula arvensis*), Ampfer-/Pfirsichblättriger Knöterich (*Polygonum lapathifolium/persicaria*) und Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) in sehr großer Anzahl vor. Früchte dieser Pflanzen wurden auch im Magen der kindlichen Moorleiche von Kayhausen, Kr. Ammerland, als eindeutige Nahrungsreste identifiziert. Die Zusammenstellung von Wildpflanzenresten in den Mageninhalten von weiteren Moorleichen führte zu dem Ergebnis, dass gerade Ackerspörgel, Ampferknöterich und Weißer Gänsefuß am häufigsten vertreten sind (BEHRE 2008). Vorrats- und Massenfunde dieser Pflanzen belegen ebenfalls deren Nutzung (KROLL 1990; KIRLEIS 2003, 113–114; BEHRE 2008). Beispielsweise weist ein reiner Fund von Früchten des Ampferknöterichs (*Polygonum lapathifolium*) von dem mittelalterlichen Fundplatz Bremen-Strom auf die gezielte Nutzung dieser Früchte hin, wahrscheinlich für die menschliche Ernährung (BEHRE 2008, 67). Für den Ackerspörgel (*Spergula arvensis*) wird sogar eine mögliche Nutzung als eigens angebaute Ölpflanze diskutiert (KARG 2012). In dieser Hinsicht ist interessant, dass neben Getreidepollen auch der Pollen von *Spergula arvensis* stetig in einem die lokale Vegetation repräsentierenden Pollendiagramm aus dem östlichen Elbe-Weser-Dreieck im Abschnitt der vorrömischen Eisenzeit vorhanden ist (HEIDER 1995, 97). Auch in der eisenzeitlichen Siedlung Wittenborn, Kr. Segeberg, wurden diese drei Wildpflanzenfrüchte am häufigsten gefunden und werden als potentielle Nahrungspflanzen interpretiert (REUTER u. a. im Druck).

Die Unkrautsamen und -früchte fallen bei der Reinigung der Getreideernte in großer Menge an oder können leicht gesammelt werden. Demzufolge sind wahrscheinlich auch Windenknöterich (*Polygonum convolvulus*) und Roggentrespe (*Bromus secalinus*) und möglicherweise Borstenhirse (*Setaria* sp.) und Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) für Nahrungszwecke verwendet worden (BEHRE 2008, 68). Tatsächlich gehören diese Arten, bis auf die Roggentrespe, auch in Agathenburg zu den am

häufigsten nachgewiesenen Unkrautarten (siehe S. 87 Tab. 3). Zusätzlich tritt in Agathenburg die Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*) sehr häufig auf.

Die verkohlten Früchte von Hühnerhirse, Ackerspörgel und Weißem Gänsefuß konzentrieren sich insbesondere im sehr fundreichen Befund 729, der auch größere Mengen von Leindotter und Lein enthält. Da hier wahrscheinlich verbrannte Abfälle von Feuerstellen entsorgt wurden, wäre es vorstellbar, dass die Unkrautfrüchte bei der Nahrungszubereitung ins Feuer fielen. Eine andere Möglichkeit wäre die Deutung der verkohlten Pflanzenreste als Abfälle von der Reinigung der Lein- und Leindotterernte.

### Brennholzversorgung

Da die untersuchten Gruben der Abfallentsorgung dienten, ist eine Deutung der Holzkohlefunde als Überreste von Brennholz am wahrscheinlichsten. Im Allgemeinen enthalten die größeren Gruben verschiedene Holzarten, während in kleineren Gruben meistens nur Eichenholzkohle gefunden wurde. Die hohe Präsenz der Eichenholzkohle kann mit deren Härte und Brüchigkeit erklärt werden. Darüber hinaus wird das Eichenholz aber auch eine wichtige Rolle als Bauholz gespielt haben.

Auf den sandigen Geestböden in der Umgebung des Fundplatzes waren wahrscheinlich Eichen-Birken-Wälder vorherrschend. Das Artenspektrum der Holzkohlen demonstriert sowohl die Nutzung dieser mit Haselsträuchern durchsetzten Wälder als auch die Begehung der Bruchwälder feuchter Standorte, beispielsweise am Rande des nahe gelegenen Teiches beim Fundplatz Agathenburg.

Die Durchmesser der Haselholzkohlen sprechen für die Verwendung von Ruten für das Flechten von Gebäudewänden oder Zäunen. Auch zur Brennholzgewinnung sind Haselsträucher gut geeignet. Das Ast- und Zweigholz der Erlen und Birken diente möglicherweise ebenfalls als Brennholz.

In den Befunden 771 und 772 sind sehr viele Eichenholzkohlen enthalten, die kleine runde Fraßlöcher aufweisen. Es ist denkbar, dass hier von Insekten befallene Bauhölzern sekundär verbrannt wurden oder dass Totholz im Wald gesammelt wurde.

## Zusammenfassung

Anhand der Untersuchung verkohlter Pflanzenreste aus einer Siedlung der vorrömischen Eisenzeit im östlichen Elbe-Weser-Dreieck werden Aussagen zum Kulturpflanzenanbau und zur Wildpflanzenutzung abgeleitet.

Hauptsächlich wurden Gerste (*Hordeum vulgare*) und Saathafer (*Avena sativa*) angebaut, geringere Bedeutung kommt Emmer (*Triticum dicoccum*), Saatweizen (*Triticum aestivum* s.l./*durum/turgidum*) und Rispenhirse (*Panicum miliaceum*) zu. Es fällt auf, dass die Nacktgerste noch einen verhältnismäßig großen Anteil gegenüber der bespelzten Form der Gerste einnimmt. Der Nachweis des Saathaferanbaus für die vorrömische Eisenzeit gehört zu den frühesten in der Norddeutschen Tiefebene. Der Anbau von Lein (*Linum usitatissimum*) und Leindotter (*Camelina sativa*) ist ebenfalls belegt. Bei den wenigen Roggenfunden (*Secale cereale*) handelt es sich wahrscheinlich noch um ein Unkraut. Die Ackerböden wiesen während der vorrömischen Eisen-

zeit eine gute Nährstoffversorgung auf, aber auch Versauerungsanzeiger kommen schon vor. Wahrscheinlich wurden Gerste, Emmer und Saatweizen, genauso wie Hafer und Hirse, als Sommergetreide angebaut. Ob eine bodennahe oder bodenferne Erntemethode angewendet wurde, ist nicht eindeutig zu klären.

Die verkohlten Diasporen der Wildpflanzen nehmen insgesamt zwei Drittel der Pflanzenfunde ein. Diese hohe Anzahl spricht für die Anreicherung von Unkräutern in Abfällen von der Getreidereinigung oder für eine Nutzung der Früchte der Wildkräuter für die menschliche Ernährung. Für die Arten Ackerspörgel (*Spergula arvensis*), Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*), Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) und Knötericharten (*Polygonum lapathifolium/persicaria*) ist während der vorrömischen Eisenzeit ein Gebrauch als Nahrungspflanze sehr wahrscheinlich.

## Summary

The investigation of charred plant remains from a pre-Roman Iron Age settlement gives hints about crop cultivation and use of wild plants in the eastern Elbe-Weser-region.

The main planted cereals were barley (*Hordeum vulgare*) and oat (*Avena sativa*), whereas emmer (*Triticum dicoccum*), bread wheat (*Triticum aestivum* s.l./*durum/turgidum*) and millet (*Panicum miliaceum*) are of minor importance. It is obvious that naked barley takes a relatively large proportion towards hulled barley. The evidence of oat cultivation for the pre-Roman Iron Age belongs to the earliest ones in the North German Plain. Cultivation of flax (*Linum usitatissimum*) and gold-of-pleasure (*Camelina sativa*) is also demonstrated. The sparse finds of rye (*Secale cereale*) show that the plant is still a weed.

The field soils have a good nutrient supply, but some weeds show even acidification. Probably barley, emmer and bread wheat were planted as summer crops like oat and millet. Whether the plants were harvested at ground level or more distantly cannot be verified definitely.

The charred diaspores of wild herbs take in all two thirds of plant remains. This high amount shows an enrichment of weeds in waste from harvest cleaning or on the other hand it points to the use of wild seeds and fruits as human food. The use of field spurrey (*Spergula arvensis*), cockspur grass (*Echinochloa crus-galli*), fat-hen (*Chenopodium album*) and knotweeds (*Polygonum lapathifolium/persicaria*) as food plants is very likely during pre-Roman Iron Age.

## LITERATURVERZEICHNIS

- Beijerinck 1976: W. Beijerinck, Zadenatlas der nederlandsche flora: ten behoeve van de botanie, palaeontologie, bodemcultuur en warenkennis. Mededeel. Biol. Station Wijster 30 (Amsterdam 1976).
- Behre 1990: K.-E. Behre, Kulturpflanzen und Unkräuter der vorrömischen Eisenzeit aus der Siedlung Rullstorf, Ldkr. Lüneburg. Nachr. Niedersachsen Urgesch. 59, 1990, 141–165.
- Behre 1992: K.-E. Behre, The history of rye cultivation in Europe. *Vegetation Hist. and Archaeobot.* 1, 1992, 141–156.
- Behre 1998: K.-E. Behre, Urgeschichtliche Kulturpflanzenfunde aus den nordwestdeutschen Geestgebieten. *Probleme Küstenforsch.* 25, 1998, 281–302.
- Behre 2008: K.-E. Behre, Collected seeds and fruits from herbs as prehistoric food. *Vegetation Hist. and Archaeobot.* 17, 2008, 65–73.
- Behre/Kučan 1994: K.-E. Behre/D. Kučan, Die Geschichte der Kulturlandschaft und des Ackerbaus in der Siedlungskammer Flögeln, Niedersachsen, seit der Jungsteinzeit. *Probleme Küstenforsch.* 21, 1994.
- Heider 1995: S. Heider, Die Siedlungs- und Vegetationsgeschichte im Ostteil des Elbe-Weser-Dreiecks nach pollenanalytischen Untersuchungen. *Probleme Küstenforsch.* 23, 1995, 51–115.
- Karg 2012: S Karg, Oil-rich seeds from prehistoric contexts in southern Scandinavia. Reflections on archaeobotanical records of flax, hemp, gold-of-pleasure, and corn spurrey. *Acta Palaeobot.* 52/1, 2012, 17–24.
- Kirleis 2003: W. Kirleis, Vegetationsgeschichtliche und archäobotanische Untersuchungen zur Landwirtschaft und Umwelt im Bereich der prähistorischen Siedlungen bei Rullstorf, Ldkr. Lüneburg. *Probleme Küstenforsch.* 28, 2003, 65–132.
- Kirleis u. a. 2012: W. Kirleis/St. Kloöß/H. Kroll/J. Müller, Crop growing and gathering in the northern German Neolithic: a review supplemented by new results. *Vegetation Hist. and Archaeobot.* 21/3, 2012, 221–242; <http://dx.doi.org/10.1007/s00334-011-0328-9>.
- Körper-Grohne 1967: U. Körper-Grohne, Die Ergebnisse der Ausgrabung der vorgeschichtlichen Wurt Feddersen Wierde bei Bremerhaven in den Jahren 1955 bis 1963. 1 Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen Wierde. *Feddersen Wierde 1* (Wiesbaden 1967).
- Kroll 1980: H. Kroll, Einige vorgeschichtliche Vorratsfunde von Kulturpflanzen aus Norddeutschland. *Offa* 37, 1980, 372–383.
- Kroll 1983: H. Kroll, Kastanas. Ausgrabungen in einem Siedlungshügel der Bronze- und Eisenzeit Makedoniens 1975–1979. 1 Die Pflanzenfunde. *Prähist. Arch. Südosteuropa 2* (Berlin 1983).
- Kroll 1987: H. Kroll, Vor- und frühgeschichtlicher Ackerbau in Archsum auf Sylt. Eine botanische Großrestanalyse, mit Beiträgen von O. Harck/G. Kossack/J. Reichstein. In: G. Kossack/F.-R. Averdieck/H.-P. Blume/O. Harck/D. Hoffmann/H.J. Kroll/J. Reichstein, Archsum auf Sylt. 2 Landwirtschaft und Umwelt in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. *Stud. Küstenarch. Schleswig-Holstein Ser. B, Archsum 2 = Röm.-Germ. Forsch.* 44 (Mainz 1987) 51–158.
- Kroll 1988: H. Kroll, Zur Analyse verkohlter pflanzlicher Reste aus Siedlungsgrabungen. *Arch. Inf.* 11/1, 1988, 16–20.
- Kroll 1990: H. Kroll, Melde von Feudvar, Vojvodina. Ein Massenfund bestätigt *Chenopodium* als Nutzpflanze in der Vorgeschichte. *Prähist. Zeitschr.* 65, 1990, 46–48.
- Kroll 2005: H. Kroll, Hafer aus Vietow, Lkr. Bad Doberan. Zum Ackerbau „auf“ der Autobahntrasse vor 1000 Jahren. In: MEIER 2005, 185–188.
- Kroll/Wiethold 2000: H. Kroll/J. Wiethold, Die Kulturpflanzenfunde von Jürgenshagen, Lkr. Güstrow. *Jahrb. Bodendenkmalplf. Mecklenburg-Vorpommern* 48, 2000, 105–128.
- Kučan 1986: D. Kučan, Ältereisenzeitliche Kulturpflanzenreste aus der Siedlung Hamburg-Langenbek. *Probleme Küstenforsch.* 16, 1986, 87–97.
- Lütjens 2005: I. Lütjens, Kochstellen und Getreidebrei. Die Feinschmecker von Jürgenshagen, Lkr. Güstrow. In: MEIER 2005, 53–54.
- Meier 2005: U.M. Meier (Red.), Die Autobahn A20 – Norddeutschlands längste Ausgrabung. *Archäologische Forschungen auf der Trasse zwischen Lübeck und Stettin. Arch. Mecklenburg-Vorpommern* 4 (Schwerin 2005).
- Mézac/Hofmann 1993: B. Mézac/A. Hofmann, Vorbericht über die Ausgrabungen einer Geestrandsiedlung der vorrömischen Eisenzeit in Agathenburg, Ldkr. Stade. *Nachr. Niedersachsen Urgesch.* 62, 1993, 57–81.
- Reuter 2012: A.E. Reuter, Archäobotanische Untersuchungen zur Landwirtschaft und Ernährung in der eisenzeitlichen Siedlung Wittenborn LA 72 bei Bad Segeberg, Schleswig-Holstein (Diplomarbeit Univ. Kiel 2012).
- Reuter u. a. im Druck: A.E. Reuter/I. Lütjens/W. Kirleis, Eine zweite Ernte? Getreide und Sammelpflanzen des eisenzeitlichen Fundplatzes Wittenborn LA 72, Kreis Segeberg. *Offa* 67/68, 2010/11 (2013, im Druck).
- Schultze-Motel 1979: J. Schultze-Motel, Die Anbaugeschichte des Leindotters, *Camelina sativa* (L.) Crantz. In: U. Körper-Grohne (Hrsg.), *Festschrift Maria Hopf zum 65. Geburtstag am 14. September 1979. Archaeo-Physika* 8 (Köln 1979) 267–281.

Stefanie Kloöß  
 Institut für Ur- und Frühgeschichte der  
 Christian-Albrechts-Universität, D-24118 Kiel  
 s.klooss@ufg.uni-kiel.de