

28

12
1x

Archäologische Informationen

Mitteilungen zur
Ur- und Frühgeschichte

Herausgegeben von der
Deutschen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte
(DGUF)

Institut für Ur- und Frühgeschichte
Universität Kiel

XXVIII, 286

11 • Heft 1 • 1988

Selbstverlag der
Deutschen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Bonn

Zur Analyse verkohlter pflanzlicher Reste aus Siedlungsgrabungen

Die Analyse pflanzlicher Großreste ist ein wesentliches Hilfsmittel, um etwas über den Pflanzenbau und die Sammelwirtschaft der Vergangenheit zu erfahren. Verkohlte Pflanzenreste bleiben überall dort erhalten, wo der Mensch zugleich mit Feuer und mit festen, trockenen Pflanzenteilen umgeht und wo sich Schichten ablagern, in denen die Reste ungestört liegen. Sie sind dann nahezu unbegrenzt haltbar. Im Wurzelhorizont belebter Böden werden sie durch mechanische Beanspruchung mehr oder minder schnell unkenntlich.

Verkohlte Pflanzenreste sind somit eine weitverbreitete archäologische Fundgattung. Unverkohlte Pflanzenteile bleiben nur bei besonders günstigen Bedingungen erhalten und sollen als Sonderfall hier unerwähnt bleiben. Verkohltes pflanzliches Fundgut ist unscheinbarer Bestandteil des andere archäologische Fundgattungen bergenden Substrates wie Artefakte aus Ton, Stein und Metall. Der Ausgräber beachtet in aller Regel lediglich Massierungen verkohlter Reste oder Einzelfunde ab der Größe einer Haselnuß oder Eichel. Verkohlte Pflanzenreste sind aber mit einfachen Methoden und einfachen Hilfsmitteln wie reichlich Wasser, einigen Eimern und feinen Sieben zu finden (Kroll 1986).

Massenfunde können zum Beispiel verkohlte Vorräte darstellen. Hat man das Glück, einen erntefrisch durch Feuer ruinierten Vorrat zu finden, so sind die daraus ablesbaren Aussagen vielfältig; denn in einem solchen ungereinigten Erntegut ist oft das ganze Feldfruchtinventar als mehr oder minder unerwünschte Beimengung enthalten. Neben der Hauptfeldfrucht kommen andere Arten in bedeutender bis verschwindend geringer Menge vor. In der noch nicht entfernten Unkrautsaat sind oft noch seltene Arten zu entdecken, die hohe Ansprüche haben und die deshalb sichere Rückschlüsse auf die Bodengüte, auf Bearbeitungsrythmen und auf die Intensität des Ackerbaus ermöglichen.

Ein gutes Beispiel für einen solchen Glücksfall ist der Einkornvorrat von Feudvar, einer metallzeitlichen befestigten Siedlung in der Vojvodina, Jugoslawien (Kroll u. Borojević in Vorb.). Das ungereinigte Getreide lagerte in Spelzen in einer ausgekleideten Grube und verkohlte bei einer Feuersbrunst so schonend, daß fast alle Samen und Früchte kenntlich blieben. Der Einkornfund enthielt als Beimengungen anderer Kulturpflanzen Emmer, Gerste, Saatweizen (mit Verdacht auf Spelz/Dinkel), Rispenhirse, Mohn, Lein, Linsen, Platterbsen (mit Verdacht auf Linsenwicke, Erbse und Bohne). Dies ist ein reiches, nahezu vollständiges Kulturpflanzeninventar.

Neben zahlreichen ubiquitären und trivialen Unkräutern, die in merklicher Zahl mitgeerntet wurden, sind etliche Arten darunter, die entwickelte Wintergetreideunkrautgesellschaften charakterisieren wie Ackerröte, Saatlabkraut und Steinsame sowie in wenigen Exemplaren sehr anspruchsvolle, seltene Arten wie Eiblätriges Leinkraut, Großblütiger Breitsame, Acker-Hasenohr, Gelber Günsel und Roter Hornmohn (1), die in ihrer Kombination den Einkornacker kennzeichnen als mäßig trocken, sommerwarm, nährstoff- und basenreich, vor allem als kalkreich, als tonig bis lehmig, als humusarm mit geringer bis mäßiger Stickstoffversorgung. Sie belegen, daß man das Einkorn als Wintergetreide in schütterem Bestand extensiv angebaut hat.

Römische Kaiserzeit/
Völkerwanderungszeit
17 archäologische Ein-
heiten mit 500.000
Pflanzenfunden

Wikingerzeit
37 archäologische Ein-
heiten mit 40.000
Pflanzenfunden

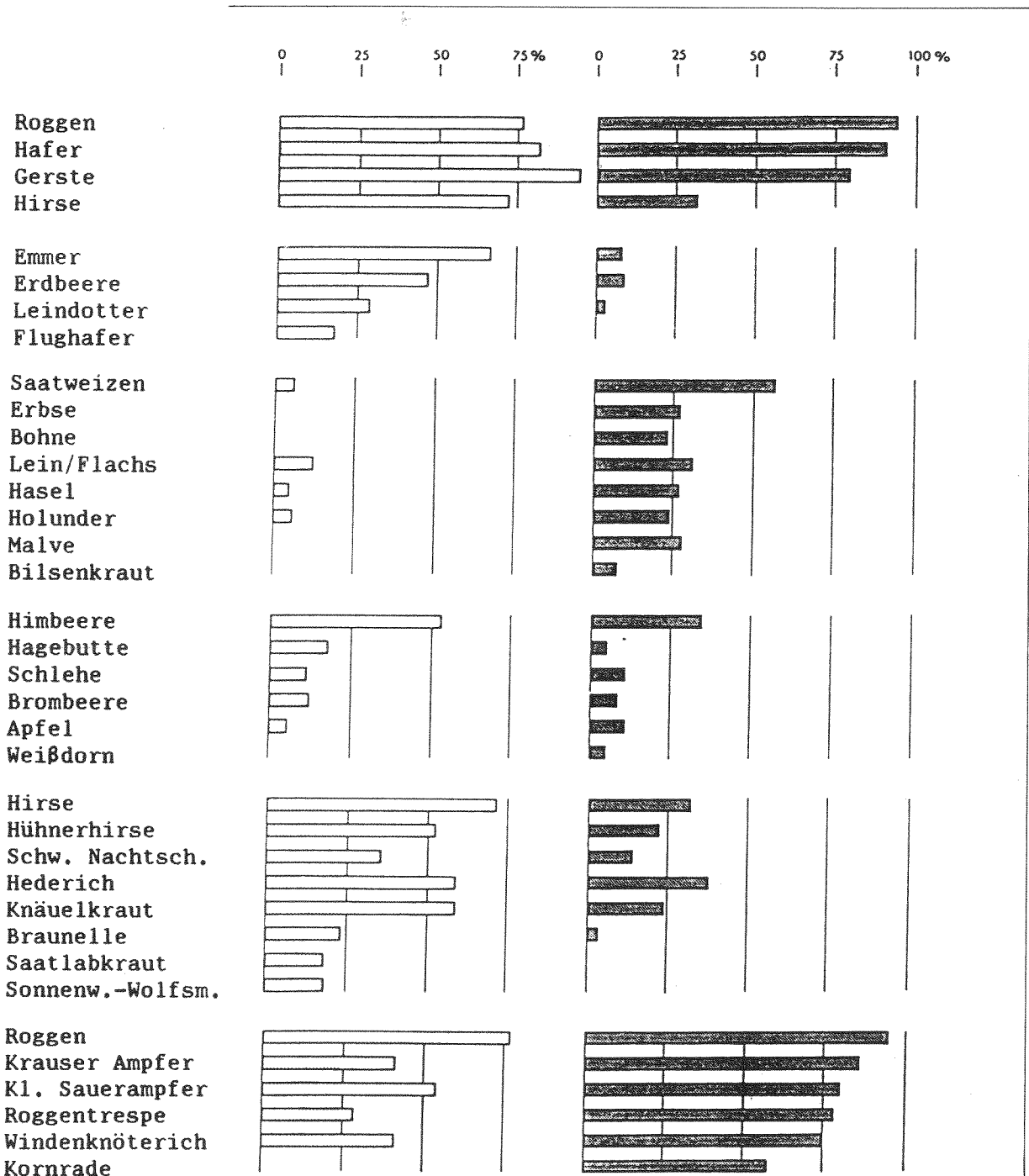


Abb. 1 Kosel, Kreis Rendsburg-Eckernförde. Stetigkeitsdiagramm der Feldfrüchte und einiger Unkräuter der kaiserzeitlich/völkerwanderungszeitlichen und wikingerzeitlichen Siedlungen. Gruben, Grubenhäuser und Langhäuser stellen jeweils eine archäologische Einheit dar.

(verändert aus Müller-Wille u.a. in Vorb.)

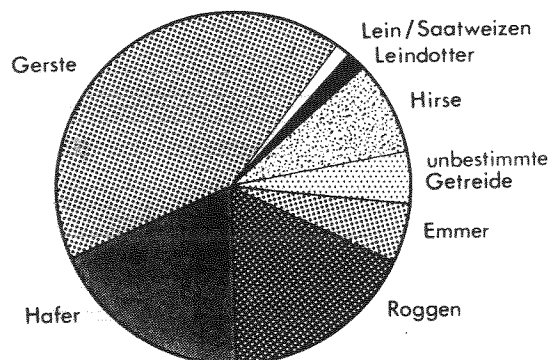


Abb. 2 Kosel, Kreis Rendsburg-Eckernförde. Gemitteltes Feldfruchtdiagramm. Errechnet aus 517.643 Funden aus 20 archäologischen Einheiten (Gruben, Langhäuser).

Es sei erwähnt, daß die aussagekräftigen fünf letztgenannten Arten nur 0,004 % der Gesamtfundmenge ausmachen, so daß man mehr als 25.000 andere Samen und Früchte mit der Pinzette drehen, wenden und aufsammeln muß, um solche seltenen, kennzeichnenden Arten zu finden.

Um mit den Funden rechnen zu können, sind nicht nur Anzahlen wichtig, sondern auch Maße und Gewichte. Wenige, große Samen oder Früchte wiegen oft mehr als viele kleine. Mit Tausendkorngewichten kann man Mengen in Gewichte umrechnen; Maße erlauben vergleichende Wertungen der Korngröße und geben so Auskunft über die Güte der Feldfrucht. So kann der Einzelfund eines verkohlten Vorrats - gründlich bearbeitet - eine Fülle von Fakten zum Ackerbau und zur Nahrungswirtschaft einer archäologisch erfaßten Siedlung liefern.

Doch sind solche Glücksfunde selten. Bei den Reinigungs- und Aufbereitungsprozessen, durch die aus einem Erntegut ein Nahrungsmittel wird, geht die Mehrzahl der charakteristischen Beimengungen verloren. Verkohlt solch ein küchenfertiges Produkt, so enthält es nur noch wenige, alltägliche Arten. Die meisten Funde sind demnach wenig spektakulär. Bei einer großen Probenzahl mit durchschnittlich mehr als 100 Funden pro Probe hilft die Stetigkeit, mit der eine Art vorkommt, ihre Bedeutung zu akzentuieren. Dies ist vor allem wichtig bei mehrphasigen Siedlungen. Veränderungen in der Wertigkeit werden mit Hilfe der Stetigkeit gut faßbar.

Die Stetigkeit charakterisiert die Regelmäßigkeit des Vorkommens einer Art mit Prozentwerten, ohne die Fundmenge zu berücksichtigen. Kommt zum Beispiel die Gerste in allen Proben einer Gruppe vor, so beträgt die Stetigkeit 100 %; ist sie nur in der Hälfte der Probenmenge nachgewiesen, so ist der Wert 50 %. Es ist dabei gleichgültig, ob die Gerste mit einem Kilogramm verkohlter Körner oder mit nur einem Spindelglied nachgewiesen ist. Eine große Probenanzahl ergibt für ein einmaliges Vorkommen geringere Werte als eine kleine; dies ist dabei zu berücksichtigen.

Am Beispiel der kaiserzeitlich/völkerwanderungszeitlichen und der wikingerzeitlichen Siedlungen von Kosel, Kreis Rendsburg-Eckernförde in Schleswig-Holstein, seien Stetigkeitswerte erläutert (Abb. 1; Müller-Wille u.a. in

Vorb.). Trotz recht ähnlicher Werte wird deutlich, daß Roggen auf Kosten der Gerste an Bedeutung gewinnt. Emmer, Leindotter, Erdbeere und Flughafers sind bezeichnend für die Kaiserzeit/Völkerwanderungszeit. Erbse, Bohne, Lein/Flachs und Saatweizen sowie die Sammelpflanzen Hasel, Holunder, Malve und Bilsenkraut charakterisieren die Wikingerzeit. Die höhere Bedeutung der Hirse in der Kaiserzeit wird durch größere Stetigkeit ihrer Unkräuter Hühnerhirse und Schwarzer Nachtschatten kenntlich, den höheren Roggenanteil an den Feldfrüchten der Wikingerzeit verdeutlichen die hohen Stetigkeitswerte der bezeichnenden Wintergetreideunkräuter Roggentrespe und Kornrade (zu Stetigkeitsdiagrammen vgl. auch Kroll 1983).

Hat man zahlreiche Proben mit reichen Funden, so kann man die relativen Fund- oder besser noch Gewichtsanteile der einzelnen Feldfrüchte einer Siedlung oder Siedlungsphase auch mitteln und so ein durchschnittliches Feldfruchtdiagramm erstellen, entweder als Kreis- oder als Blockdiagramm. Durch die Verwendung von Prozentwerten werden zufällige Massenfunde und Streufunde geringerer Anzahl egalisiert und man erhält ein rundes Bild (Abb. 2) des Ackerbaus, das nun aber noch mittels eines Faktors korrigiert werden müßte, der aber nicht ermittelt werden kann: Die Verkohlungs-wahrscheinlichkeit der einzelnen Feldfrüchte ist durchaus verschieden; oft scheint die Gerste in den Getreidefunden überrepräsentiert zu sein. Emmer ist bei großer Stetigkeit erfahrungsgemäß nur in geringen Stückzahlen vertreten. Hülsenfrüchte und Ölsaaten verkohlen selten und nur in sehr geringen Mengen. Wurzel-, Blatt- und Sproßgemüse kann man als verkohlten archäobotanischen Fund kaum erwarten, wenn auch viele Arten gesät werden und verkohlte Saat theoretisch erhaltungsfähig ist. Die Beweisführung der Nutzung ist aber von sehr glücklichen Umständen abhängig (vgl. als Beispiel die Petersilie von Hochdorf, Küster 1985). Da aber die Verkohlungs-wahrscheinlichkeit regional und überregional vergleichbar ist, werden Veränderungen im Kulturpflanzeninventar sowie in der synanthropen Vegetation zumindest erfaßbar und interpretierbar.

Verkohlte Pflanzenreste gibt es in nahezu jeder Siedlung mit bewahrten Schichten oder mit eingegrabenen Strukturen wie Pfosten Spuren und Gruben. Je nach Bodenbeschaffenheit sind sie einfach zu gewinnen bei sandigen Böden oder mühseliger bei zunehmendem Ton- und Schluffgehalt des Untergrundes. Unausgelesen samt allen rezenten Verunreinigungen auf Zeitung getrocknet und in einer Papiertüte (die schädliche Restfeuchtigkeit durchläßt) mit dauerhaftem Fundzettel versehen, können sie lange, ohne Schaden zu nehmen, auf eine Bearbeitung warten und nehmen nur wenig Magazinplatz ein.

Anmerkung

(1) Die deutschen Pflanzennamen richten sich nach Oberdorfer 1979.

Literatur

- H.J. Kroll, 1983, Kastanas. Ausgrabungen in einem Siedlungshügel der Bronze- und Eisenzeit Makedoniens. Die Pflanzenfunde. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa 2. Berlin 1983.
- H. Kroll, 1986, Zur Bearbeitung der Pflanzenfunde der Ausgrabung von Kosel, Schwansen (Kreis Rendsburg-Eckernförde). Ber. RGK. 67, 1986, 445-453.
- H. Kroll u. Ks. Borojević, in Vorb., Einkorn von Feudvar. Ein früher Beleg von Getreideunkrautgesellschaften des Caucalidion. Prähist. Zeitschr., in Vorb.

-
- H. Küster, 1985, Neolithische Pflanzenreste aus Hochdorf, Gemeinde Eberdingen (Kreis Ludwigsburg). In: Hochdorf I. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 19, 1985, 13-72.
- M. Müller-Wille, W. Dörfler, H. Kroll u. D. Meier, in Vorb., The transformation of rural society, economy and landscape during the first millennium AD: archaeological and palaeobotanical contributions from Northern Germany and Southern Scandinavia. Geografiska Annaler, in Vorb.
- E. Oberdorfer, 1979, Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl., Stuttgart 1979.
-

Dr. Helmut Kroll
Institut für Ur- und Frühgeschichte
der Christian-Albrechts-Universität Kiel
Olshausenstraße 40
2300 Kiel 1



Karl-Heinz Knörzer

**Zur Auswertung von Wildpflanzenfunden
aus dem Neolithikum des Rheinlandes**

Pollenanalyse (Palynologie) und Makrorestanalyse (Paläo-Ethnobotanik) sind botanische Disziplinen, welche die maßgebenden Beiträge zur Erforschung der jüngeren Geschichte von Flora und Vegetation liefern. Während bei der Pollenanalyse die nur mikroskopisch erkennbaren Pollen und Sporen die Untersuchungsobjekte sind, werden bei der Makrorestanalyse größere, subfossil erhalten gebliebene Pflanzenreste, vor allem Früchte und Samen, determiniert.

Bei archäologischen Ausgrabungen werden nicht selten Spuren erkennbarer pflanzlicher Relikte in den Ablagerungen gefunden; darin eingeschlossene Artefakte, besonders Keramikscherben, ermöglichen es, das Alter der Einbettung zu bestimmen. Die makroskopischen Pflanzenfunde können in drei verschiedenen Zuständen auftreten, welche durch unterschiedliche Fossilisierungsprozesse entstanden sind:

1. **Unverkohlte Pflanzenreste** bestehen aus organischen Substanzen in kaum verändertem Zustand, so daß ihr Zellgerüst und viele morphologische und anatomische Einzelheiten gut erkennbar erhalten sind. Die günstigen Konservierungsvoraussetzungen sind durch einen permanenten Luftsauerstoffausschluß im Grundwasserbereich gegeben und liegen besonders bei Feuchtbodensiedlungen im Uferbereich von Küsten, Flüssen und Seen vor. Bei höher gelegenen Siedlungsplätzen können Sedimente mit unverkohltem organischen Material in Brunnen, Gräben und Latrinengruben gefunden werden, wenn sie bis in den Grundwasserhorizont hinabreichen.

Das Allerletzte

Cenococcum geophilum

Der hohlkörnige Erdfreund (so die Übersetzung des wissenschaftlichen Namens) ist ein Pilz, der gern Archäologen und Archäobotaniker narrrt. Er ist ein *fungus imperfectus*, der im Boden lebt, über dessen Leben aber erstaunlich wenig bekannt ist. Er bildet außerordentlich haltbare Sklerotien aus, das sind harte kugelige Gebilde, die Dauerstadien des Pilzes darstellen und die durch Wasserverlust, Verdickung und Verwachsung der Zellwände entstehen. Diese knolligen Hyphenverbände, ohnehin langlebig und auch tot dauerhaft, können durch Hitzeeinwirkung verkohlen und sind dann im Boden nahezu unbegrenzt erhaltungsfähig. Sie sind etwa senfkorn groß und können massenhaft im Boden vorkommen. Der Ausgräber hält sie oft für Samen oder Früchte von Kulturpflanzen, birgt sie sorgfältig und bringt sie mit ausführlichen Herkunftsangaben versehen zum Spezialisten, dessen Belustigung über den schönen Vorratsfund die gespannte Erwartung des ausgrabenden Kollegen schnell in tiefe Enttäuschung umschlagen läßt.

Doch befindet sich der getäuschte Archäologe in bester Gesellschaft. Denn bereits im Jahre 1932 berichtet W. Wegewitz "Über das Vorkommen von Pilzen, welche Ähnlichkeit mit Samenkörnern haben, zwischen dem Leichenbrand eisenzeitlicher Urnen". Er hielt sie für Senf- oder Kohlsamen und konsultierte eine botanische Kapazität in Breslau, die sie ihm als Senfsamen bestätigte. C.A. Weber und E. Neuweiler haben dann den Irrtum berichtigt.

Cenococcum-Sklerotien sind sehr verschieden große, dickwandige Hohlkugeln, die oft sehr stabil, zum Teil aber auch spröde sind. Labkrautfrüchte der Gattung *Galium* sind ähnlich, vergleichbar einem dickwandigem Napf mit eingezogenem Rand, sie haben im Gegensatz zu *Cenococcum*-Sklerotien eine Öffnung. Andere, ähnlich kugelige Samen und Früchte sind in verkohltem Zustand massiv. Die Sklerotien neigen gelegentlich dazu, zu zweit zu verwachsen.

Uneinheitliche Größe, dickwandige Hohlkugelform ohne sonstige Merkmale, ein geringer Teil miteinander verwachsen, dies sind Kennzeichen, an denen man diesen närrischen, weit verbreiteten Pilz leicht erkennt.

Literatur

- H.A. Jensen, 1974, *Cenococcum geophilum* FR. in arable soil in Denmark. *Friesia* 10, 1974, 300-314.
- G. Natho, 1957, *Cenococcum geophilum* Fr. in Wahlitz. In: Beiträge zur Frühgeschichte der Landwirtschaft 3 (= Wissenschaftliche Abhandlungen der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin 24), 1957, 161-169, Taf. 7.
- W. Wegewitz, 1932, Über das Vorkommen von Pilzen, welche Ähnlichkeit mit Samenkörnern haben, zwischen dem Leichenbrand eisenzeitlicher Urnen. *Nachrichtenblatt für Deutsche Vorzeit* 8, 1932, 23-26.
- W. van Zeist, 1981, Plant remains from Iron Age Noordbarge, Province of Drenthe, the Netherlands. *Palaeohistoria* 23, 1981, 169-193, bes. 189f.

(eingereicht von H. Kroll, Kiel)