

## 6.1 Arbeitsweise und Aussagemöglichkeiten von Vegetationsgeschichte und Archäobotanik, Erkennen von aussagekräftigem Fundgut

In Verbindung mit archäologischen Grabungsprojekten können verschiedenartige botanische Untersuchungen durchgeführt werden, die sich methodisch und in ihren Aussagemöglichkeiten unterscheiden.

Bei archäobotanischen Untersuchungen geht es vor allem um Pflanzenreste aus archäologischen Sedimenten. Früchte und Samen von Pflanzen, die in der Umgebung einer frühen Siedlung vorkamen, sind in den meisten dieser Sedimente erhalten geblieben. Man findet sie in alten Bodenoberflächen, in Pfostenlöchern und Gruben sowie anderen Abfall- und Auffüllschichten, in Wurten usw. Oft gehören Pflanzenreste zu den wichtigsten Abfallkomponenten. Ihre sorgfältige Analyse gibt Aufschluss darüber, was die Bewohner einer Siedlung angebaut oder importiert, was sie in der Umgebung gesammelt haben. Auf Grundlage dieser Untersuchung kann nicht nur der Ackerbau, sondern auch die Ernährung dieser Bevölkerung rekonstruiert werden. Es lässt sich zeigen, mit welchen Methoden Ackerbau betrieben wurde und wie das Getreide nach der Ernte gelagert und aufbereitet wurde. Auch Holzreste finden sich in nahezu jedem archäologischen Sediment. Ihre Untersuchung führt zu Erkenntnissen über Zusammensetzung und Bewirtschaftung der Wälder, die eine frühe Siedlung umgaben, über Werkstoffe (Holz war seit Urzeiten einer der wichtigsten Rohstoffe) und handwerkliche Tätigkeit.

Die Methode der Pollenanalyse, für die Vegetationsgeschichte von überragender Bedeutung, wird im unmittelbaren Zusammenhang mit archäologischen Ausgrabungen nur selten angewandt. Es lohnt sich kaum, die Sedimente einer Siedlung auf ihren Gehalt an Pollen hin zu untersuchen, weil zum einen nur ausnahmsweise gute Erhaltungsbedingungen für Pollenkörner gegeben sind, zum anderen die Analyse von Früchten und Samen aus den Ausgrabungsschichten viel genauere Resultate erbringt. Es gibt allerdings besondere Fundsituationen, die Pollenanalysen an archäologischen Sedimenten sinnvoll und erwünscht machen, z.B. bei der Analyse von Resten in Gefäßen (Identifikation von Honig oder Met), bei der Feststellung der Lagebestimmung von Dresch- und Getreidelagerplätzen etc.

Noch immer ist die Ansicht verbreitet, die Untersuchung des Pollengehalts einer Siedlungsschicht erlaube deren Datierung. Das ist nur in seltenen Fällen möglich, zudem führen andere Methoden in der Regel zu viel genaueren Resultaten.

Pollenanalysen sollten vor allem an Sedimenten aus Mooren oder Seen in der Umgebung von Siedlungen durchgeführt werden. Untersucht man solche Sedimente, in die während ihres kontinuierlichen Wachstums ständig der

Pollen aus der Umgebung eingetragen wurde, gewinnt man wesentliche Erkenntnisse über Geschichte und Wandel der betreffenden Landschaft. Dann wird klar, in welchem historischen Kontext ihre archäologisch bekannten Siedlungen stehen, denn ein Pollendiagramm enthält nicht nur Hinweise auf diese, sondern auch auf (noch?) unbekannte Siedlungen. Aus einem Pollendiagramm lässt sich ferner ablesen, wie sich die Zusammensetzung der Baumarten während einer Siedlungsphase veränderte, auch lässt sich abschätzen, wie lange eine Siedlungsphase dauerte.

Diese vegetationsgeschichtlichen Untersuchungen können in Verbindung mit einem Grabungsprojekt durchgeführt werden, sind aber in jedem Fall eigene und meist langwierige Forschungsprojekte, die auch nach Beendigung einer Grabung jederzeit noch durchgeführt werden können.

Entnahme von Bodenproben für die Analyse von Früchten und Samen: Generelle Vorbemerkungen

Prinzipiell lohnt sich die Entnahme von Bodenproben für eine botanische Analyse in jedem archäologischen Sediment. Im Allgemeinen erkennt man die winzigen Pflanzenreste nicht mit dem bloßen Auge. Nur selten stößt man auf geschlossene Funde (z.B. große Ansammlungen verkohlter Getreidekörner, sogenannte Vorräte). In solchen Fällen ist Probenentnahme genauso wichtig wie bei Sedimenten, deren wenige Körner erst nach Aufbereitung im botanischen Labor zum Vorschein kommen. Letztere Proben enthalten offene Funde von Pflanzenteilen, aus denen am besten abgeleitet werden kann, welche Pflanzen in einer Siedlung häufiger, welche seltener vorkamen. Aus der Betrachtung geschlossener Funde lässt sich diese wichtige Aussage nicht ableiten.

Vor der Entnahme der Bodenproben muss geklärt werden, ob im Sediment Feucht- oder Trockenbedingungen herrschen. Erstere bestehen in den dauernd feuchten oder nassen Sedimenten von Moorrand- und Seeufersiedlungen („Pfahlbausiedlungen“), in Hafenanlagen, Wurten, Brunnen und Latrinen. Feuchtbodensedimente erkennt man daran, dass sie feucht oder nass und oft dunkel gefärbt sind. Man sieht darin oft schon mit bloßem Auge unverkohlt Holz, manchmal auch Kirschkern, Haselnusschalen, Tannennadeln usw. Unter Feuchtbodenbedingungen blieben Pflanzenreste seit Urzeiten unzersetzt erhalten, weil unterhalb des Wasserspiegels keine Mikroorganismen existieren, die organische Reste abbauen. In Feuchtbodensedimenten trifft der Botaniker daher in der Regel auf ein besonders reichhaltiges Inventar verschiedener Pflanzenteile.

Liegt ein Sediment oberhalb des Grundwasserspiegels, trifft man in der Regel nur verkohlte Pflanzenteile an, allerdings häufig, wie die Erfahrung zeigt. Sie verkohlten bei der Nahrungszubereitung, bei der Aufbereitung von Ge-

treide oder bei Schadenfeuern in Getreidespeichern und konnten dann nicht mehr von Mikroorganismen verwertet und zersetzt werden.

Besonders ergiebig sind erfahrungsgemäß archäologisch fundreiche Abfallschichten mit reichlich Hütten- oder Herdlehm, Keramik, Knochen, Holzkohle, Asche etc. In feinem Material (z.B. Löss) lagern in der Regel mehr gut erhaltene Pflanzenreste als in grobem Sand oder Kies, zwischen dem die spröden verkohlten Körner offenbar mit der Zeit zerrieben werden.

Der Botaniker muss die vollständige Bodenprobe untersuchen, nicht nur die Pflanzenteile; denn es ist wichtig, auch das Sediment zu beurteilen. Auf der Grabung sollen Proben nur dann schon geschlämmt werden, wenn dies ausdrücklich mit dem Botaniker vereinbart und jemand aus der Grabungsmannschaft fachgerecht in das Schlämmen und Auslesen der Proben eingewiesen wurde.

#### Entnahme von Bodenproben aus „Feuchtbodensedimenten“

Kann – etwa bei Baggerungen in einem tiefen Brunnen – kein Profil erzeugt werden, sollten pro Abstich oder Abtragung Proben entnommen werden. Ansonsten werden sie aus dem sorgfältig geputzten Profil herausgestochen, z.B. mit der sauberen Kelle, und zwar getrennt nach erkennbaren Schichten. Das Volumen soll ungefähr 0,5 bis 1 l betragen. Die Probe wird in einen ungebrauchten Plastikbeutel oder eine Dose gegeben (z.B. Gefrierboxen oder „Fleischsalatdosen“ vom Supermarkt) und unbedingt fest verschlossen (zuknoten, -kleben oder -schweißen). Beigabe von Konservierungsmitteln ist nicht erforderlich, doch muss verhindert werden, dass Mikroorganismen in der nun oberhalb des Grundwasserspiegels befindlichen Probe die alten Pflanzenteile zersetzen! Das Behältnis muss wasserfest beschriftet werden und erhält einen ebenfalls wasserfesten oder in eine besondere Tüte eingeschweißten Fundzettel. Normales Papier und Pappe werden vom feuchten Erdreich rasch zerfressen, auch die Beschriftung verblasst in kürzester Zeit. Der Fundzettel ist wichtig, weil er die Probe während der ganzen Aufbereitungsprozedur im Labor begleitet. Es hat sich als günstig erwiesen, ihn nachher auf dem Untersuchungsprotokoll zu befestigen.

Folgen mehrere Schichten eng aufeinander (z.B. in einer Latrine, einer „Pfahlbau“-Siedlung, einer Wurt), kann die Entnahme eines ganzen Profilblocks sinnvoll sein. Dies muss aber vorher mit dem Botaniker abgesprochen werden. Ein Profil kann in Zink-, aber auch in Blumenkästen oder Kühltruhenbehältern entnommen werden. Wieder sind sorgfältige Beschriftung und Verpackung wichtig, ebenso der klare Hinweis, wo oben und unten ist!

#### Proben aus „Trockenbodensedimenten“

Die Entnahme erfolgt in jedem Fall aus dem geputzten Profil (z.B. einer Grube, eines Pfostenlochs oder einer alten Bodenoberfläche), und zwar sorgfältig nach Schichten getrennt. Weil Trockenbodensedimente in der Regel weniger Pflanzenreste enthalten als Feuchtbodensedimente, muss mehr Material entnommen werden, erfahrungsgemäß etwa 5 Liter. Im Einzelfall kann das – nach Rücksprache mit dem Botaniker – aber auch erheblich mehr sein, z.B. bei alten Bodenoberflächen, fundarmen Pfostenlöchern oder kiesigem Bodenmaterial, in dem nur geringe Reste erhalten blieben.

Die Proben werden in reißfeste ungebrauchte Plastiktüten verpackt, wie man sie preiswert im Supermarkt bekommt (nicht in solche, die man entlang einer Leiste zudrücken kann, weil sie leicht reißen und nur unzureichend schließen). Nachdem sie fest verschlossen und beschriftet sind, werden die Proben unter Verwendung wasserfester Fundkärtchen mindestens doppelt beschriftet. Als Alternative kann man Fundzettel aus Papier in eine besondere, fest verschlossene Tüte geben. Wiederum gilt, dass Papier sich in der bergfeuchten Probe rasch auflöst und Konservierungsmittel nicht erforderlich sind.

#### Entnahme von Holzproben

Unverkohlte Hölzer werden in Plastiktüten oder -folie verpackt, am besten zugeschweißt, damit kein Sauerstoff hineingelangt. Eventuell reicht es, wenn ein kleines Stück von einem Balken oder einer Planke abgesägt wird. Wird vor der Untersuchung zersägt, muss darauf geachtet werden, dass die Probe noch sämtliche Jahresringe enthält. Sie werden benötigt, falls der botanischen Bearbeitung eine dendrochronologische Untersuchung folgen soll.

Der Botaniker benötigt unkonserviertes Holz zur Untersuchung; denn bei der Konservierung werden häufig morphologische Details der Hölzer zerstört, sodass keine Bestimmung der Holzart mehr möglich ist.

Große Holzkohlenstücke oder verkohlte Hölzer werden trocken in Schachteln verpackt, damit das spröde Material nicht zerbrechen oder zerbröseln kann.

#### Proben für Pollenanalysen

Ehe Pollenanalysen entnommen werden, muss mit dem Botaniker geklärt werden, ob sie sinnvoll sind und unter welchen Umständen und wie sie durchgeführt werden sollen.

#### Allgemeine Hinweise zur Probennahme

Die Entnahmestellen müssen in die Befundzeichnungen so genau wie möglich eingetragen werden.

Die Beschriftung der Proben muss eindeutig und so knapp als möglich sein (je „griffiger“, desto weniger Fehler treten bei der Übernahme der Angaben auf). Ganz wichtig ist der Vermerk des Fundorts auf den Fundzetteln, weil im Labor üblicherweise Proben von mehreren Grabungsplätzen nebeneinander gelagert und aufbereitet werden. Entbehrlich sind dagegen Hinweise wie „Sedimentprobe für botanische Analysen“. Unvollständig oder gar nicht beschriftete Proben sind wertlos.

Proben lagern am besten in einem kühlen Raum, z.B. in einem trockenen Keller. Noch besser ist es, sie umgehend ins botanische Labor zu bringen.

Der Botaniker sollte möglichst schon zu Beginn einer Ausgrabung verständigt werden, damit eventuell Varianten der Probenentnahme frühzeitig besprochen werden können und geklärt wird, ob Laborkapazitäten frei sind oder wie sie bereitgestellt werden können. Dabei muss die Frage beantwortet werden, ob die Untersuchungen kostenlos sind oder ganz oder teilweise finanziert werden müssen. Dabei muss bedacht werden, dass die Sicherung und Konservierung der Pflanzenreste durch einen Botaniker als denkmalpflegerische Pflichtaufgabe aufgefasst werden kann, für deren Ausführung nach dem Verursacherprinzip Geldmittel aufgebracht werden müssen.

Der Transport der Proben muss möglichst von der Grabungsmannschaft organisiert werden. Schaltet man ein Universitätsinstitut in die botanischen Untersuchungen ein, gilt es zu bedenken, dass dort üblicherweise aus prinzipiellen Gründen keine Kosten für Transport oder Zustellgebühren an Expeditionen bezahlt werden können.

Zu den Proben benötigt der Botaniker folgende Angaben:

- Was soll mit den Pflanzenresten aus den Proben aus-gelesen und wieder zurückgegeben werden (Knochen, Fischeschuppen, Insektenreste, Schneckenhäuser)?
- Fotokopien von Grabungsplänen und von Profilzeichnungen, in denen vermerkt ist, woher die Proben stammen.
- die Adresse des Ausgräbers bzw. Überbringers der Proben für Rückfragen.
- Hinweis darauf, wie die Proben-Nummerierung erfolgte. Nach welchem Prinzip sollen die Resultate geordnet werden, nach Fundnummern, Flächen, Objekt-nummern?
- eventuell schon vorhandene Vorberichte oder Veröffentlichungen.
- Datierung der Proben, bei mehrphasigen Siedlungen separat für jede Probe.

Bei der Entnahme von Bodenproben muss sofort an die Auswertung gedacht werden. Wenn nicht sichergestellt ist, dass eine adäquate archäologische Auswertung und Datierung der Funde erfolgen kann, ist die Entnahme der Bodenproben und damit die Initiierung eines zeitaufwendigen archäobotanischen Projektes nicht sinnvoll.

Der Botaniker ist auf ausreichende archäologische Datierungen wie „Michelsberger Kultur“, „Späthallstatt/Frühlatène“, „Latène C/D“, „Späte Kaiserzeit“ oder „12./13. Jahrhundert“ angewiesen. Wenn die Datierung noch genauer erfolgen kann: umso besser! Unzureichend sind Angaben der folgenden Art: „Bandkeramik oder Hallstatt B“, „Jungneolithikum“ oder „Mittelalter“.

Zuletzt angemerkt sei, dass die Archäobotaniker auf gute Zusammenarbeit mit den Grabungsmannschaften angewiesen sind, um an Bodenproben zu gelangen, deren Untersuchung die Basis für alle ihre wissenschaftlichen Schlüsse ist. Hinweise zur Verbesserung der oben geschilderten „Entnahmerezepte“ werden gerne angenommen. Der Verfasser ist auf Anfrage auch gerne behilflich, einen Bearbeiter für botanische Funde zu finden.

Prof. Dr. Hansjörg Küster  
Universität Hannover  
Institut für Geobotanik  
Nienburger Straße 17  
30167 Hannover

## Literatur

- K.-E. Behre, K. Brandt, D. Kuçan, P. Schmid und W. H. Zimmermann: Mit dem Spaten in die Vergangenheit. 5000 Jahre Siedlung und Wirtschaft im Elbe-Weser-Dreieck. Bederkesa 1982. Kurzer Museumsführer, der die interdisziplinäre Arbeit von Archäologen und Biologen besonders instruktiv beschreibt.
- U. Körber-Grohne: Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie. Stuttgart 1987, seitdem weitere Auflagen.
- H. Küster: Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa. Von der Eiszeit bis zur Gegenwart. München 1995.
- H. Küster: Kleine Kulturgeschichte der Gewürze. Ein Lexikon von Anis bis Zimt. München 1997.
- G. Lang: Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. Methoden und Ergebnisse. Jena, Stuttgart, New York 1994.
- U. Willerding: Zur Geschichte der Unkräuter Mitteleuropas. Göttinger Schriften zur Vor- und Frühgeschichte 22. Neumünster 1986.
- D. Zohary und M. Hopf: Domestication of Plants in the Old World. The Origin and Spread of Cultivated Plants in West Asia, Europe, and the Nile Valley. Oxford Science Publications, Oxford 1988.
- K.-H. Knörzer: Auswertung von Großrestuntersuchungen zur Aufklärung von Siedlungszusammenhängen. Zeitschrift für Archäologie 15, 1981, 73–76.
- U. Körber-Grohne: Die Vorgeschichtsbotanik – Arbeitsweise und Ergebnisse. In: Landesdenkmalamt Baden-Württemberg (Hrsg.), Der Keltenfürst von Hochdorf. Methoden und Ergebnisse der Landesarchäologie. Stuttgart 1985, 354–365.
- U. Willerding: Untersuchung und Auswertung von Pflanzenresten aus prähistorischen Mineralboden-Siedlungen. Informationsblätter zu Nachbarwissenschaften der Ur- und Frühgeschichte 3, Botanik 5, 1972, 1–18.
- H. Garms: Pflanzen und Tiere Europas. München 1969, seitdem zahlreiche weitere Auflagen. Taschenbuch, enthält Abbildungen von Pflanzen, die immer wieder genannt werden.