

Udelgard Körber-Grohne und Hansjörg Küster, Hochdorf 1. Mit Beiträgen von Jörg Biel, Klaus Haas, Günther Vorwohl, Roland Wurster. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 19. Konrad Theiss Verlag, Stuttgart 1985. 164 Seiten, 24 Tabellen, 61 Abbildungen, 60 Tafeln, 3 Beilagen.

(1) Hansjörg Küster, Neolithische Pflanzenreste aus Hochdorf, Gemeinde Eberdingen (Kreis Ludwigsburg) (S. 13–72; Taf. 1–10).

Bei der Ausgrabung des hallstattzeitlichen Fürstengrabhügels von Hochdorf wurden im Jahre 1978 in dem von der Aufschüttung bedeckten Boden Spuren einer spätneolithischen Siedlung entdeckt (Grabungsleitung J. Biel). Sie enthielt Gebäudespuren und Siedlungsgruben mit verkohlten Pflanzenresten in sehr gro-

ßer Zahl. Nach der in den Ablagerungen enthaltenen Keramik ist die Siedlung zur Schussenrieder Kultur zu rechnen (etwa 3000 v. Chr.).

H. Küster, der schon zu Beginn an der Ausgrabung als Grabungshelfer teilnahm, hat 142 Bodenproben aus 42 Gruben untersucht und darin fast ausnahmslos verkohlte Pflanzenabfälle, besonders von Kornreinigung und Speisezubereitung, feststellen können. Ein Lageplan der Siedlung mit Angabe der Fundstellen hätte in mancher Hinsicht aufschlußreich sein können. Nach seiner Erfahrung beim Probenentnehmen unterschied er vier an der Färbung und am Aussehen erkennbare Sedimenttypen und machte Angaben zur Fundhäufigkeit, die für die Auswahl der Entnahmestellen bei Ausgrabungen nützlich sein können. Aus über 80 000 Einzelfunden konnten 88 Pflanzenarten (-gattungen) bestimmt werden. Die Ergebnisse wurden im Textteil durch eine Übersichts-Fundtabelle und im Anhang als Beilage durch eine dreiteilige Tabelle aller Funde vorgeführt.

Im speziellen botanischen Teil des Berichtes beschreibt Verf. die gefundenen Pflanzenreste und gibt die Bestimmungsgrundlagen an. Acht Tafeln mit Mikrophotos der Samen und Früchte von 44 Pflanzenarten ergänzen die Beschreibungen. Allerdings sind die Photos in vielen Fällen nur schlecht gelungen und helfen wenig, die Artzugehörigkeit zu erkennen. Von allen Taxa wurden, soweit möglich, die Ausmaße ermittelt und besonders von den Getreidekörnern die für die Zuordnung wichtigen Indizes errechnet und graphisch dargestellt. Zur Artbestimmung der Getreide dienten vor allem Form und Ausmaße der Körner. Eine Unterscheidung der Weizenarten nach den Spelzenresten und Spindelgliedern hält Verf. für weniger geeignet. So werden keine Funde von Spindelfragmenten der hexaploiden Nacktweizen genannt, die eine Artbestimmung sichern könnten.

Einkorn und Nacktgerste sind die am häufigsten nachgewiesenen Getreidearten. Emmer lag erheblich seltener vor, und Nacktweizen war nur durch wenige Körner vertreten. Unter den weiteren Kulturpflanzen ist der überraschende Fund von Früchtchen der Petersilie (*Petroselinum crispum*) bemerkenswert. Wegen der vielen unreif verkohlten Körner wird angenommen, daß man die Pflanzen vor der vollständigen Reife pflückte, um sie vermutlich so zu nutzen wie heute.

Unter den Pflanzenfunden befinden sich nach Tabelle 9 20 Frühhestnachweise für Mitteleuropa. Von ihnen sind jedoch 13 Arten nur durch ein oder zwei Funde belegt, wobei deren Nachweis nach der Beschreibung und z. T. unzureichenden Abbildung nicht immer ganz überzeugt. So ist z. B. die Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*) nur durch den Fund von zwei Achänen belegt. An der schlechten photographischen Abbildung ist keine große Ähnlichkeit mit rezenten Früchten zu erkennen. Nun ist aber dieses heute in Westdeutschland häufigste Getreideunkraut kaum jemals von mittelalterlichen oder älteren Getreidefundstellen gemeldet worden. Im Rheinland stammt der älteste Fund aus dem 17. Jahrh. n. Chr. Bei einem zeitlich so isolierten Fund wäre ein eindeutiger Beleg unerlässlich, denn in Zukunft wird man sich bei jedem Neufund mit dem Hochdorfer Nachweis auseinandersetzen müssen.

Bei der Auswertung der überaus reichen Funde aus dem Bereich dieser Siedlung hat Verf. die günstige Gelegenheit genutzt, zu vielen offenen und strittigen Fragen der neolithischen Landwirtschaft und Ernährungsweise Stellung zu beziehen. Wegen des Vorhandenseins von mehreren Reinfunden scheinen Gerste und Einkorn getrennt angebaut worden zu sein. Der Reinanbau von Emmer ist fraglich. Mit Hilfe der ökologischen Wertzahlen nach ELLENBERG (1974) werden Aussagen über die Standortverhältnisse gemacht und u. a. daraus geschlossen, daß die beackerten Lößböden in jener Zeit oberflächlich versauert waren. Eine solche Degradierung von Lößböden in prähistorischer Zeit ist auf die gleiche Weise auch aus anderen Gebieten nachgewiesen worden. Die gute Stickstoffversorgung der Kornfelder führt zu der Annahme, daß man möglicherweise nach der Ernte Großvieh auf den Flächen weiden ließ und aus der häuslichen Wirtschaft organischen Dünger auf die Felder gebracht hat. – Wegen des weitgehenden Fehlens von ausdauernden Kräutern muß vor der Aussaat eine intensive Bodenbearbeitung erfolgt sein. Zur Frage, ob bei der Getreideernte die Ähren gepflückt oder ob die Halme in Bodennähe geschnitten wurden, kommt Verf. wegen der vielen nachgewiesenen niedrigen Unkrautpflanzen zu dem Schluß, daß man das Getreide dicht über dem Boden geschnitten hat. Die in einer Tabelle zusammengestellten Wuchshöhen der nachgewiesenen Unkräuter müssen allerdings nicht unbedingt zu dieser Folgerung führen, denn gerade die am häufigsten auftretenden Funde gehören zu Pflanzenarten, die in der Höhe der Getreideähren fruchten. Zudem ist es kaum vorstellbar, daß beim Schneiden mit sägeartigen Flintsicheln die brüchigen Ähren der Spelzengetreide und die leicht ausfallenden Körner der Nacktgerste ohne Verluste geborgen werden konnten. Das

Ährenpflücken von Spelzenweizen ist durchaus kein unrationelles Verfahren, wird doch heute noch in Nordwestspanien Dinkel auf diese Weise geerntet.

Besonders eingehend ist der Ablauf der Kornreinigung untersucht worden. Aus den unterschiedlichen Verhältnissen von Getreidekörnern zu Spelzen zu Unkrautsamen in den Fundkomplexen schließt Verf. auf entsprechende Stadien der Kornreinigung. Dabei führt die Auswertung der Fundzusammensetzung aus vielen Gruben zu der Annahme, daß nicht die nackten Weizenkörner, sondern die vom Abfall gereinigten Ährchen als Vorrat gespeichert worden sind. Die Körner werden erst bei Bedarf portionsweise entspelzt. Um die Spelzen brüchig zu machen, erhitzt man die Ährchen vorher in einem Darrofen. Die Konstruktion eines solchen Ofens läßt sich nach den Resten in einer Grube aufklären. Zum Darren und Entspelzen wurden eigene Experimente gemacht und gezeigt, wie auf einem Mahlstein mit Hilfe eines kleinen rundlichen Läufers leicht die tägliche Kornration von Spelzen befreit werden konnte. Die Ergebnisse dieses Experimentes sind durch Photos überzeugend dokumentiert worden.

Aus dem Auftreten entsprechender Nutzpflanzen und Unkräuter wird auf das Vorhandensein von Krautgärten und Standorten mit Ruderalvegetation innerhalb der Siedlung geschlossen. Reste von Gräsern und Kräutern, die heute vor allem auf Grünland wachsen, deuten an, daß es bereits Rasenflächen gab. Sie müssen jedoch, wie die Zeigerwerte dieser Pflanzen zeigen, sehr nährstoffarm gewesen sein. Ein gepflegtes Wirtschaftsgrünland gab es noch nicht.

Gerade mit den umfangreichen und gründlichen Untersuchungen im Auswertungsteil bereichert die vorliegende Arbeit unser Wissen von den spätneolithischen Lebensverhältnissen um wesentliche neue Erkenntnisse. Die abschließende Feststellung des Verf., daß weitere interessante Rückschlüsse auf Ackerbau und Wirtschaftsweise der Neolithiker zu erwarten wären, wenn in Zukunft noch mehr Fundgut aus Ausgrabungen in umfangreicher Form botanisch bearbeitet würde, kann, mit einem Hinweis auf die vorliegende wertvolle Arbeit an die Archäologen gerichtet, nicht oft genug wiederholt werden.

(2) Udelgard Körber-Grohne, Die biologischen Reste aus dem hallstattzeitlichen Fürstengrab von Hochdorf, Gemeinde Eberdingen (Kreis Ludwigsburg) (S. 85–164; Taf. 1–50).

Die Verf. des zweiten Beitrages in dem Band Hochdorf 1 ist Professorin am Botanischen Institut der Universität Stuttgart-Hohenheim. Sie berichtet über die Ergebnisse ihrer Untersuchungen an organischen Resten, die bei der Ausgrabung des Fürstengrabes bei Hochdorf (Bestattung um 500 v. Chr.) gefunden wurden. – Die zunächst gestellte Aufgabe, den Vegetationszustand vor der Aufschüttung des Grabhügels zu ermitteln, gelang nicht direkt durch Untersuchungen von Pflanzenresten aus der alten Bodenoberfläche, weil sich in dieser Schicht weder Pollen noch pflanzliche Großreste erhalten hatten. Lediglich Abdrücke von Blättern und Halmen wurden gefunden. Aus dem Überwiegen von derartigen Spuren krautiger Pflanzen geht hervor, daß der Begräbnisplatz auf einem lokal baumfreien Gelände lag. Zur Ermittlung der damaligen Vegetationszusammensetzung in der weiteren Umgebung wertet die Autorin drei aus der Literatur bekannte Pollenanalysen aus und entwickelt eine Vorstellung von dem Waldbild jener Zeit.

Im Bereich der Grabkammer, wo bei der Ausgrabung viele bestimmbare Pflanzenreste gefunden wurden, waren die Untersuchungsbedingungen günstiger. Die Erhaltung von organischer Substanz in dem luftzugängigen Bodenbereich ist vor allem dem Umstand zu verdanken, daß Metallsalze von dem bronzenen Mischkessel und der bronzenen Liege des Toten eine vollständige Zersetzung der organischen Stoffe verhinderten. Besondere Mühe wurde auf die Analyse des Kesselinhaltes verwandt. Der 1 cm dicke Bodensatz auf dem Kesselgrund erwies sich durch den Nachweis von Kräuterpollen und Bienenwachs als Honigrest. Die erstaunlich weitgehende Bestimmung der Pollenarten ist in mehrerer Hinsicht sehr aufschlußreich. Wegen der Blühzeit der am häufigsten nachgewiesenen Kräuter ist der Honig ab August geerntet worden. Nach den vermutlichen Standorten der nektarspendenden Pflanzen muß der Honig aus verschiedenen Gebieten in größerer Entfernung gesammelt worden sein. Im Sammelgebiet liegen Felder mit Bohnen, Erbsen, Lein und Getreide. Gemeinsam mit G. Vorwohl (Landesanstalt für Bienenkunde, Hohenheim) hat die Verf. den Versuch unternommen, die ursprünglich im Kessel vorhandene Honigmenge und ihre Bedeutung zu ermitteln. Dazu hat man aus Proben des Sedimentes durch Lösungsmittel alle Substanzen mit Ausnahme der widerstandsfähigen Pollenexinen entfernt und schließlich deren Gewicht gemessen. Eine sehr vorsich-

tige und kritische Hochrechnung, gestützt auf Messungen an rezemtem Honig, ergab, daß der Kessel zwischen 70 und 300 kg Honig enthalten hatte. Bei nachweislich 350 l Flüssigkeit muß der Kesselinhalt eine Honiglösung gewesen sein, die bei dieser Konzentration durch Gärung einen Honigwein (Met) hoher Qualität ergeben hatte.

Die meisten Materialproben stammen aus dem Bereich der Totenliege. Auf der Bronzefläche lag ein 3–6 cm dicker Mulm, in dem noch Pflanzenteile und Gewebereste erkennbar waren. Von der in die Werkstatt des Museums transportierten und dort im Laufe eines Jahres schrittweise untersuchten Liege wurden insgesamt 156 Proben von der Auflage zur botanischen Untersuchung entnommen. Die Bodenproben konnten schichtweise analysiert und so die ursprüngliche Gliederung der Auflagen rekonstruiert werden. Sie bestand aus (1) einer stellenweise geflochtenen Grashalmmatte, (2) mehreren Lagen von Textilien und (3) zuoberst aus Dachsfellen.

Ein erheblicher Aufwand war erforderlich für die schwierige Bestimmung der verschiedenen Textilien. Es gab Gewebe aus Hanf, Leinen, Dachshaar, Schafwolle und Roßhaar. Bei dem Hanfbast ließen sich drei Typen gezwirnter Fäden unterscheiden und ihre Bedeutung bei der Fertigung der Textilien ermitteln. Die Verf. nahm diese prähistorischen Funde zum Anlaß, die bisherigen Hanfnachweise kritisch zu überprüfen. Sie zeigt, daß das Hochdorfer Material der älteste sicher nachgewiesene Hanffund in Mitteleuropa ist. Auch in jüngeren Ablagerungen ist der Hanf in Europa nur selten gefunden worden. Im Anschluß an eine Zusammenstellung der bis heute bekannten Hanffunde geht die Verf. der Frage nach der Herkunft dieser aus Asien stammenden Pflanze und ihrer ersten Nutzung durch den Menschen nach. Die Hanfkultur nahm wahrscheinlich in China ihren Anfang. Das Wissen über die Verwendung dieses Krautes wurde von innerasiatischen Völkern nach Indien und in den Mittelmeerraum weitergetragen.

Aus den Auflageschichten der Totenliege ließen sich eine große Anzahl von Zweigstücken, Koniferennadeln, Moosästchen sowie Samen, Früchtchen und Blütenteile von Krautpflanzen bestimmen. Die meisten Früchtchen hatten Einrichtungen, mit denen sie im Dachfell hängenbleiben konnten. Da die Verbreitung dieser Arten bekannt ist, ließen sich Angaben über die Herkunft der Dachse machen. Die vielen Einzelermittlungen sind schließlich zu einer überzeugenden Vorstellung von dem Aufbau des Totenlagers zusammengefaßt worden.

In einem 19seitigen 'Speziellen Teil' werden alle Bestimmungsgrundlagen für die im Hauptteil besprochenen Pflanzenreste und Tierhaare beschrieben und diskutiert. Einige anschauliche mikroskopische Zeichnungen erleichtern das Verständnis der Determinationen. Vor allem aber sind die auf 50 ganzseitigen Tafeln abgebildeten Photographien zu nennen, zu deren Anfertigung die Verf. alle technischen Möglichkeiten genutzt hat. Dies sind das Lichtmikroskop mit Dunkelfeldbeleuchtung und Aufnahmen im polarisierten Licht sowie das Raster-Elektronenmikroskop. Zehn Tafeln bilden Farbaufnahmen ab. Alle Bilder, auch die besonders schwierig herstellbaren, sind optimal gelungen und lassen die entscheidenden Merkmale klar erkennen. – Im 'Speziellen Teil' werden auch die Untersuchungsergebnisse anderer naturwissenschaftlicher Arbeitsrichtungen aufgeführt: so haben sich G. Vorwohl mit Honigkunde, K. Haas mit chemischen Wachsanalysen und R. Wurster mit physikalischen Kristallanalysen beschäftigt. Es ist beispielhaft, daß die Verf. andere Naturwissenschaftler gewonnen hat mitzuhelfen, um die an diesem wertvollen Objekt aufgetretenen Sonderprobleme mit dem Einsatz moderner technischer Methoden zu lösen.

In dem vom Verlag hervorragend ausgestatteten Buch hat die Verf. erneut ein Werk vorgelegt, das in der paläoethnobotanischen Literatur kaum seinesgleichen findet. Durch die vorbehaltlose Beschreibung der Untersuchungsverfahren und durch Offenlegung aller Entscheidungsgrundlagen in Wort und Bild schafft sie für Fachkollegen die Möglichkeit, die gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse für ihre eigene Arbeit zu verwenden. Den Archäologen aber kann dieser Bericht zeigen, bei welchen im Zusammenhang mit Ausgrabungen auftretenden Problemen Naturwissenschaftler und vor allem Botaniker erfolgreich mitarbeiten können. Ihr Einsatz bei der Spatenforschung sollte unerläßlich sein.