

EIN BEMERKENSWERTER HANF-FUND (*Cannabis sativa* ssp. *sativa*) AUS FRÜHMITTELALTERLICHEN SIEDLUNGSSCHICHTEN IN GARS/THUNAU

Marianne Kohler-Schneider

Einleitung

1972 wurde in Gars/Thunau ein bemerkenswerter archäobotanischer Fund gemacht: im Schnitt 36 (350 cm vom Ost-Profil, 100 cm vom N-Profil, 20 cm unter der Bodenoberkante; Datierung: frühmittelalterlich/slawisch – 9./10. Jhd.) tauchte eine größere Menge verkohlter, schon mit freiem Auge sichtbarer Körner auf, die teilweise fest miteinander verklumpt waren. Eine Probe dieser Körner (Probe-Nr.00860, 21 g Gesamtvolumen) wurde 1987 von mir am Institute of Archaeology in London untersucht. Dabei zeigte sich, dass es sich um die Früchte von Kultur-Hanf handelt (Abb. 1a).

Morphologie der Hanf-Früchte

Schon die äußere Morphologie der zahlreichen, erstaunlich gut erhaltenen Früchte entspricht der Beschreibung des Kultur-Hanfes (*Cannabis sativa* ssp. *sativa*) in der Bestimmungsliteratur (BERGGREN 1981, BERTSCH 1941, SCHOCH et. al. 1988): 3–5 mm lange, rundliche Schließfrüchte mit einer seitlichen Naht, etwas kompress; Nabel rund, relativ groß (Durchmesser: 0,7 mm) mit einer Umwallung.

Auffallend ist auch der Embryo, der in der Literatur als gekrümmt beschrieben wird (MARTIN 1946). Dabei sind die Cotyledonen (Keimblätter) durch die Krümmung oft ungleich lang und durch eine dünne Scheidewand von der Radicula (Keimwurzel) abgetrennt. Genau diesen Bau zeigt Abbildung 2, wo eine aufgebrochene, verkohlte Frucht aus Gars/Thunau und eine aufgebrochene rezente Hanf-Frucht vergleichend dargestellt sind.

Die jeweils charakteristischen Zellstrukturen von Perikarp (Fruchtwand) und Testa (Samenschale) wurden an den verkohlten Früchten aus Gars/Thunau auch rasterelektronenmikroskopisch nachgewiesen. Das Perikarp der Hanf-Frucht ist sehr dick (0,2 mm) und hart. Es besteht aus

mehreren Zellschichten, wobei die auffälligste die Palisadenzellschicht ist (Abb. 3). Diese Palisadenzellen sind langgezogen, haben tangential und radial stark verdickte und gewellte Zellwände und ein röhrenförmiges Lumen, das nach außen zu immer enger wird. Diese charakteristische Struktur ist in der elektronenmikroskopischen Aufnahme (Abb. 4d, Pfeil) deutlich erkennbar. Nach innen zu schließt die Testa an. Sie besteht aus einer äußeren Zellschicht mit stark gewellten Zellwänden und aus einer inneren Schicht kleinerer, schwammiger Parenchymzellen (Abb. 4c).

Zur Entstehung der Klumpen

Da Hanf-Früchte sehr ölreich sind (30 % fettes Öl), dürfte es beim Verkohlungsprozess zum Ölaustritt gekommen sein und anschließend zum Verklumpen der Körner (Abb. 1a). Tatsächlich lässt sich dieses Resultat im Experiment nachvollziehen: verkohlt man rezente Hanf-Früchte, so ballen sie sich ebenfalls zu Klumpen zusammen, die sich von dem aus Gars/Thunau stammenden Fundmaterial lediglich durch den frisch-fettigen Oberflächenglanz unterscheiden (Abb. 1b).

Mögliche Nutzung des Hanfes

Hervorzuheben ist, dass die untersuchte Probe rein aus Hanf-Früchten bestand, ohne Beimengung anderer Samen. Bei den verkohlten Körnern dürfte es sich deshalb um gespeichertes Material handeln, das entweder als Saatgut oder zum unmittelbaren Verbrauch bestimmt war. Es ist anzunehmen, dass Kultur-Hanf im Umkreis von Gars/Thunau angebaut wurde, Klima und Böden wären dafür durchaus geeignet. Da sich die verschiedenen Kulturhanf-Sorten anhand der Fruchtmorphologie nicht voneinander unterscheiden lassen, müssen, was die Verwendung betrifft, mehrere Möglichkeiten ins Auge gefasst werden:



Abb. 1a: Verkohlte, verklumpte Hanf-Früchte (*Cannabis sativa* ssp. *sativa*) aus Gars/Thunau.



Abb. 1b: Experimentell verkohlte rezente Hanf-Früchte (*Cannabis sativa* ssp. *sativa*). Auch im Experiment verklumpen die Körner durch Ölaustritt (Verkohlungstemperatur: 230 °C, Dauer: 2 Stunden).

1. Nutzung als Faserpflanze

Diese stand in Europa seit dem ersten Auftreten des Hanfes im Vordergrund (KÖRBER-GROHNE 1987). Neben dem Lein (Flachs) war Hanf der wichtigste Faserlieferant: die im Stengel zu Bündeln zusammengeschlossenen Bastfasern wurden vor allem für die Herstellung von Seilen und Tauen verwendet (auch im Wasser haltbar). Sie können aber auch zu derben, äußerst festen Stoffen (Segeltücher, Zeltstoffe)

sowie zu Papier verarbeitet werden. Durch ein spezielles Röstverfahren lassen sich die Faserbündel weiter in Einzelfasern auftrennen, verspinnen und zu feineren Textilien verweben. Die anfallenden Kurzfasern dienen als Dichtungsmaterial (Werg).

Geeignete Böden für den Faserhanf-Anbau sind tiefgründig, humos, kalkhaltig, stickstoffreich und weisen gute Wasserversorgung auf. Am günstigsten sind nährstoffreiche

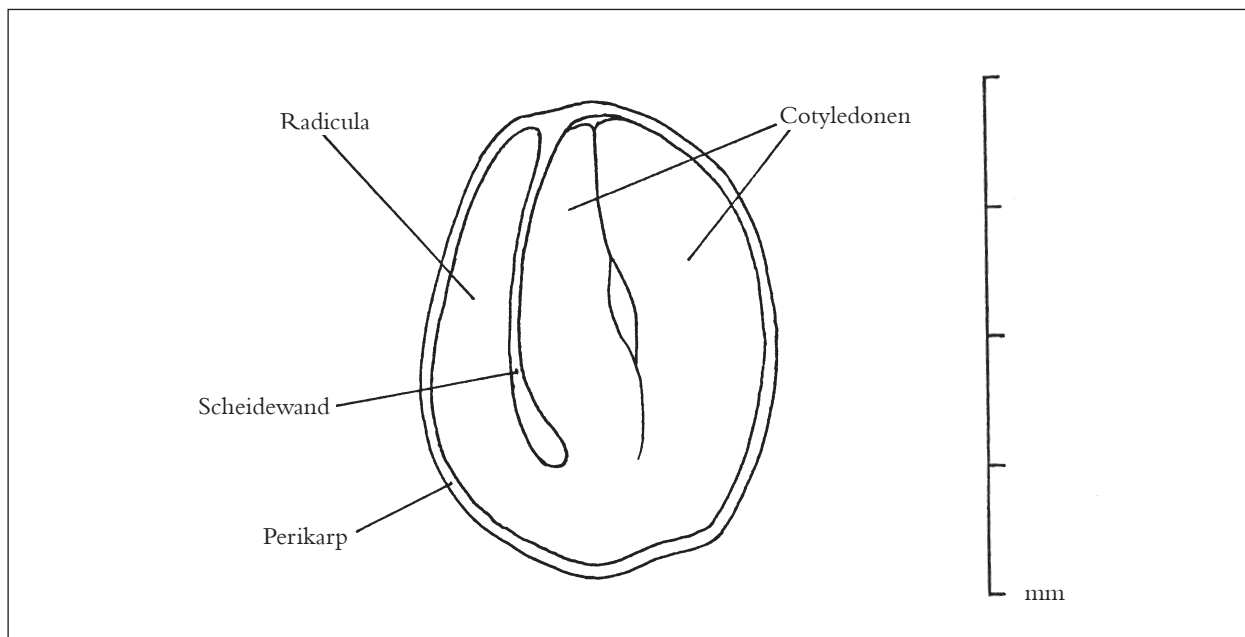


Abb. 2: Aufgebrochene verkohlte Hanf-Frucht aus Gars/Thunau (rechts) und aufgebrochene rezente Hanf-Frucht (links). Beide zeigen den charakteristisch gekrümmten Embryo; Cotyledonen und Radicula sind durch eine dünne Scheidewand voneinander getrennt.

Flußtäler oder gut entwässertes Moorland. Unter den verschiedenen Hanfsorten hat der Faserhanf die geringsten Wärmeansprüche (HEUSER 1927). In den Alpen war er bis an die Grenze des Getreidebaues anzutreffen (WERNECK 1953).

2. Nutzung als Ölpflanze

Hanf-Früchte enthalten ca. 30 % fettes Öl (biologisch wertvolles Speiseöl), 13 % Eiweiß und 17 % Kohlenhydrate (BECKER-DILLINGEN 1928). Sie stellen also ein hochwertiges Nahrungsmittel dar, das in China schon seit dem Neolithikum eine Rolle in der menschlichen Ernährung

spielt. Auch als Tierfutter sind Hanfkörner bzw. Pressrückstände der Ölherstellung von großer Bedeutung. Schließlich kann Hanföl für technische Zwecke und für die Herstellung von Firnis verwendet werden.

Allerdings benötigen die besonders ölreichen Hanfsorten viel wärmeres Klima als der Faserhanf.

3. Nutzung als Rauschdroge

Die Drüsenhaare des kapuzenartigen Vorblattes der Frucht und die oberen Stengelteile der weiblichen Pflanze enthalten Harze mit berauschender Wirkung (Haschisch, wirksame Substanz: Tetrahydrocannabinol, THC). Sie spielten in der chinesischen Medizin eine wichtige Rolle als Narkotikum bei Operationen (mit Wein vermischt, nach einem Rezept aus dem 2. Jhd. n. Chr.).

Die Verwendung von Haschisch als Rauschdroge blieb lange Zeit auf den Orient beschränkt (MANSFELD 1986). Erst in den letzten Jahrzehnten wurde Hanf zur Modedroge mit weltweiter Verbreitung. Den höchsten THC-Gehalt weist die Varietät *indica* auf, deren Produktionszentren heute in

Mexiko, dem Vorderen Orient, Nordafrika und Indien liegen.

Der Faserhanf, wie er im gemäßigten Klima angebaut wurde, enthält nur geringe Mengen der berauschenden Substanz.

Geschichte des Hanfes

Die Hanf-Nutzung ist im Neolithikum in China aufgekomen (KÖRBER-GROHNE 1987). Hier fand man Hinweise für die älteste Kultivierung von Hanf: Stoff- und Seilabdrücke auf Keramik von 4200 v. Chr. Als Ausgangsform wird *Cannabis sativa* ssp. *spontanea* angesehen (von manchen Autoren auch als *Cannabis ruderalis* bezeichnet). Sie kommt heute noch wild und mit zahlreichen Übergangsformen von Zentralasien über Osteuropa bis ins östliche Österreich vor, hat kleinere Früchte und größere Drüsenhaare, daher auch einen höheren THC-Gehalt.

Hirse und Hanf waren im alten China die wichtigsten Körnerfrüchte für Breinahrung (oft vermischt). Hirse wurde später durch Reis und Soja verdrängt, Hanf hielt sich

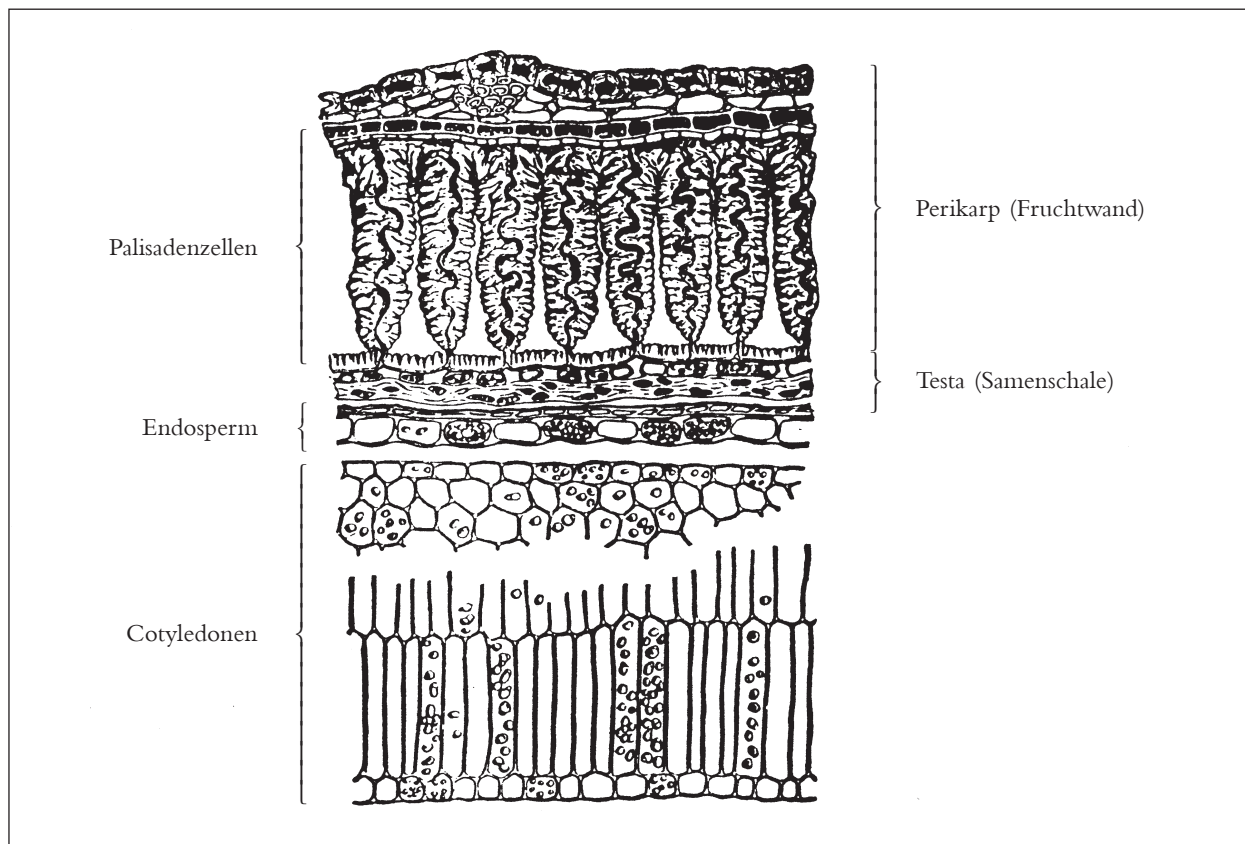
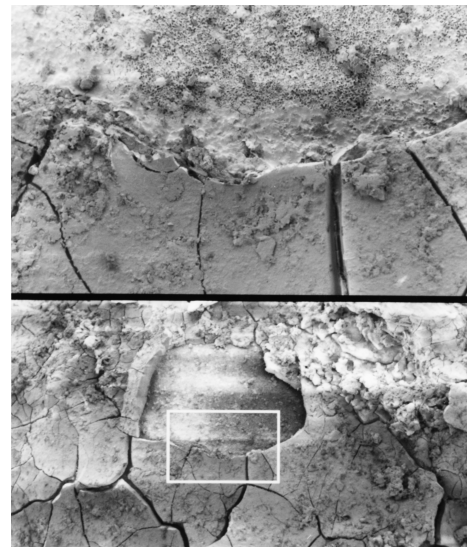


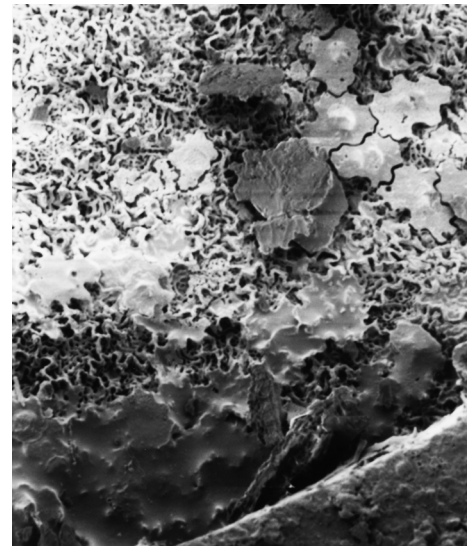
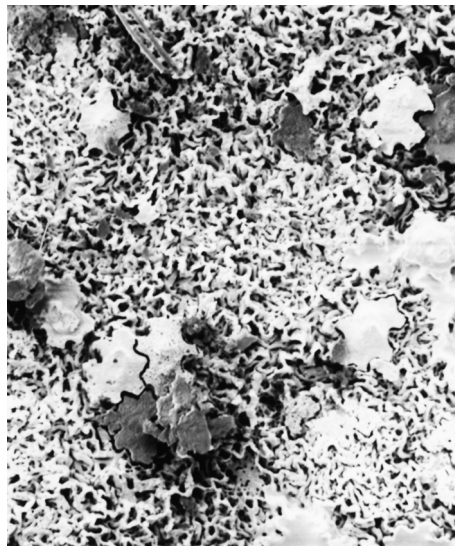
Abb. 3: Mikroskopischer Schnitt durch die äußeren Schichten der Hanf-Frucht, 240fach vergrößert (Schema nach WINTON und WINTON 1932, verändert).

Abb. 4: Verkohlte Hanf-Frucht aus Gars/Thunau im Rasterelektronenmikroskop (bedampft mit Gold, 75 sec., 15 kV. Aufnahmen: REM des Institute of Archaeology, London).

a) Links: ganze Frucht, 14fach vergrößert. Das Perikarp ist stellenweise aufgerissen und abgesprungen. Rechts: stärker vergrößerter Ausschnitt der Oberfläche. Unterhalb des Perikarps werden tieferliegende Zellschichten sichtbar.



b) Noch stärker vergrößerter Ausschnitt von derselben Stelle, 200fach. Man erkennt die charakteristisch gestalteten Zellen der äußeren Testa-Schicht mit stark gewellten Zellwänden. Auch die darunterliegende, innere Testa-Schicht aus viel kleineren, schwammigen Parenchymzellen ist stellenweise sichtbar.



c) Perikarp von innen, 240fach vergrößert. Deutlich erkennbar sind die dickwandigen, langgezogenen Palisadenzellen mit gewellten Zellwänden und röhrenförmigen Lumina, die sich nach außen zu trichterförmig verändern (Pfeil).



aber bis ins 6. Jhd. n. Chr. als bedeutende Nahrungspflanze. Auf die medizinische Verwendung wurde bereits hingewiesen.

Erst im 8. Jhd. v. Chr. kam der Hanf, vermutlich durch die Skythen, nach Indien, wo sich die stark THC-hältige Varietät *indica* herausbildete (KÖRBER-GROHNE 1987). Von den Skythen selbst weiß man, dass sie von der berauschenden Wirkung des Hanfes Gebrauch machten. Die Prozedur der „Hanfdampf-Berausung“ ist sowohl archäologisch nachgewiesen worden als auch durch schriftliche Quellen belegt. Herodot (5. Jhd. v. Chr.) beschreibt, wie die Skythen dabei „vor Wohlbehagen brüllten“. Ebenfalls von Herodot weiß man, dass in Griechenland sowie im hellenistischen Kleinasien der Faserhanf eine wichtige Kulturpflanze war. Hier lieferte er den grundlegenden Rohstoff für die Herstellung von Seilen, Tauwerk und Segeln, also für die gesamte griechische Seeflotte.

Die ältesten Hanf-Funde in Europa stammen aus der Hallstattzeit: ein Hanfseil aus dem Halleiner Salzbergwerk; ein Grabtuch aus Hochdorf bei Stuttgart (um 500 v. Chr., grober Stoff – noch keine Feinaufbereitung der Fasern durch Röste, KÖRBER-GROHNE 1985). Der erste feine Stoff aus der voll aufbereiteten Faser stammt aus dem 6. Jhd. n. Chr. (Grabtuch der Merowinger-Königin Arnegunde, Paris).

Die ersten europäischen Nachweise von Hanf-Früchten sind dagegen jünger: sie stammen aus dem 1. bis 4. Jhd. n. Chr. aus Polen, Rheinland und Hessen.

Vom 10. bis 13. Jhd. mehren sich die Frucht-Funde in Mitteleuropa, Osteuropa, England und Norwegen (häufig als Grabbeigabe der Wikinger).

Die erste schriftliche Nennung findet sich im „Capitulare de villis“ Karls des Großen (um 800), später in der „Physika“ der Hildegard von Bingen (12. Jhd., *Cannabus*, Hanff).

Im 16. Jhd. ist Hanf in fast allen Kräuterbüchern angeführt (Abb. 5), meist mit Hinweis auf medizinische Anwendung (z. B. bei Asthma, Grünem Star, Tumoren, Epilepsie, Muskelkrämpfen, Rheuma, Migräne). Allerdings ist nie die Rede von der berauschenden Wirkung des Hanfes.

Im 19. Jhd. wird Hanf als eine der wichtigsten Faserpflanzen Mitteleuropas beschrieben. In Niederösterreich gehörten Seilerwaren und Garne aus „Honef“ bis 1848 zu den zehentpflichtigen Dienstleistungen (WERNECK 1953). Auch wurden bis ins 19. Jhd. 80–90 % des weltweit produzierten Papiers aus Hanffasern hergestellt (Bücher, Bibeln, Landkarten, Papiergeld, Zeitungen). Die Hauptmasse des Papiers bestand aus „Lumpen“: ausrangierte Kleidern, Segeln,

Seilen, Vorhängen, Windeln, Leintüchern etc. („Lumpenpapier“, „Hadernpapier“ – immer auch mit einem gewissen Flachsanteil; sehr reißfest und haltbar, HERER 1993).

Schlussfolgerung

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, daß der in Gars/Thunau gefundene Hanf höchstwahrscheinlich mit der Fasernutzung im Zusammenhang steht. Dafür sprechen sowohl die Klimabedingungen des Fundortes als auch das Vorherrschen dieser Nutzungsform im gesamten mittel-



Abb. 5: Männliche Hanf-Pflanze aus dem Kräuterbuch von Otto BRUNFELS (1532).

alterlichen Europa. Eine Nutzung als Ölpflanze, eventuell auch als Heilpflanze, ist ebenfalls nicht auszuschließen. Sehr unwahrscheinlich dagegen ist seine Verwendung als Rauschdroge.

Literatur

BECKER-DILLINGEN

- 1928 BECKER-DILLINGEN, J., Handbuch des Hackfruchtbaues und Handelspflanzenbaues. Berlin.

BERGGREN

- 1981 BERGGREN, G. Atlas of Seeds and Small Fruits of NW-Europaeen Plant Species. H.Veenman & Zonen, Wageningen.

BERTSCH

- 1941 BERTSCH, K. Früchte und Samen. Ein Bestimmungsbuch zur Pflanzenkunde der vorgeschichtlichen Zeit. Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart.

BRUNFELS

- 1532 BRUNFELS, O. Contrafayt Kreuterbuch. Straßburg. Reprint 1964, München.

HERER

- 1993 HERER, J. Die Wiederentdeckung der Nutzpflanze Hanf. Herausgeber: Zweitausendundeins, Frankfurt.

HEUSER

- 1927 HEUSER, O. Die Hanfpflanze. In: HERZOG, R. O., Technologie der Textilfasern, Band 5, Teil 2, 1–102. Berlin, Heidelberg, New York.

KÖRBER-GROHNE

- 1985 KÖRBER-GROHNE, U. Die biologischen Reste aus dem hallstattzeitlichen Fürstengrab von Hochdorf

bei Stuttgart. – Hochdorf I. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 19, 87–164.

KÖRBER-GROHNE

- 1987 KÖRBER-GROHNE, U. Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie. Konrad Theiss Verlag.

MANSFELD

- 1986 MANSFELD, R. Verzeichnis landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen. Herausgeber: J. SCHULTZE-MOTEL. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo.

MARTIN

- 1946 MARTIN, A. C. The Comparative Internal Morphology of Seeds. The American Midland Naturalist 36/3, 513–660.

SCHOCH

- 1988 SCHOCH, W. et. al. Botanische Makroreste. Ein Atlas zur Bestimmung häufig gefundener und ökologisch wichtiger Pflanzensamen. Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart.

WERNECK

- 1953 WERNECK, H. Die naturgesetzlichen Grundlagen des Pflanzen- und Waldbaues in Niederösterreich. Verlag: Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien.

WINTON

- 1932 WINTON, A. und WINTON, K. The Structure and Composition of Foods. Band 1. John Wiley & Sons, Inc., New York, London: Chapman & Hall.

Michaela Popovtschak

studierte Botanik, Anthropologie, Philosophie und Ethnologie an der Universität Wien und promovierte 1994 im Fachbereich Archäobotanik; seit 1989 Mitarbeit bei archäologischen Grabungen und nach einer dreijährigen Karenzvertretung an der interdisziplinären Einrichtung für Archäologie an der Universität Wien wieder freiberufliche Tätigkeit als Archäobotanikerin.

Katharina Zwiauer

studierte Botanik, Ethnologie und Soziologie an der Universität Wien, promovierte 1996 im Fach Botanik; arbeitet freiberuflich als Botanikerin seit 1992. Zur Zeit wissenschaftliche Leiterin eines interdisziplinären Forschungsprojektes (Entwicklung neuer Strategien zur Desertifikationsbekämpfung in ariden Gebieten).