IAP Internationale Arbeitsgemeinschaft für Paläoethnobotanik

IWGP International Work Group for Paleoethnobotany

Programm des IV. Symposiums
Program of the IVth Symposium

9. – 14.5. 1977

Niedersächsisches Landesinstitut für Marschen- und Wurtenforschung

Wilhelmshaven – Bundesrepublik Deutschland

gefördert durch / sponsored by:

Deutsche Forschungsgemeinschaft
Land Niedersachsen

MONTAG / MONDAY, 9.5.1977

10.00 Uhr Eröffnung des Symposiums und Begrüßung.

Opening of the symposium and welcome.

10.30 Uhr Vorträge / lectures:

HOPF, M., Mainz — Frühe Kulturpflanzen in Südeuropa.

- Pause / coffee break -

HANSEN, J.M., Minneapolis — Early botanical remains at Franchthi cave: Greece.

JANUSHEVICH, Z.V., Kishinev — Food plants in the South-West of the Soviet Union in IV.-I. millenium B.C.

13.00 Uhr Mittagessen / lunch

14.30 Uhr Vorträge / lectures:

RENFREW, J.M., Southampton — Palaeoethnobotany and the early history of agriculture in Central, Southern England.

PALS, J.P., Amsterdam — Kootwijk: environment and economy of a medieval village.

- Pause / coffee break -

16.00 Uhr Demonstrationen / practical demonstrations:

LANGE, E., Ostberlin — Rezente und verkohle Karyopsen der Gattung Bromus.

GLUZA, I., Kraków — Remains of the genus Bromus from the Neolithic site Kraków - Nowa Huta, stand 62 Mogila (Carbonized grains and recent material).

PALS, J.P., Amsterdam — Seeds and unknown macrofossils from a Roman castellum (2nd cent.) near Woerden and from a bog near a Bronze Age settlement near Hoogkarspel.

PAWLIK, B., Schärding — Samen und Holzkohle aus der Schweiz.

Setaria-Kolloquium

DIENSTAG / TUESDAY, 10.5.1977

	9.00 Uhr Vorträge / lectures:
LISICYNA, G.N., Moskau	Grundformen des vorgeschichtlichen Ackerbaus im Kaukasus nach paläoethnobotanischen Untersuchungen.
LETNIKOVA, L.V., Moskau	Der Ackerbau in Hazarskom im Chasarsker Kaganat.
BAUDAIS-LUNDSTROM, K., Birmensdorf	Reconstruction of the vegetation surrounding the Neolithic lakeside dwelling of Auvernier.
	- Pause / coffee break -
KISLEV, M., Ramat-Gan	Is it possible to identify local wheats of Israel by their compactness?
KOSINA, R., Wrocław	Statistical analysis of the grain's morphology of the present and fossil cereals.
	13.00 Uhr Mittagessen / lunch
	14.30 Uhr Vorträge / lectures:
LANGE, E., Ostberlin	SEM Untersuchungen von Getreide- und Wildgraspollen als Beitrag zur sicheren Erfassung der Getreidegattungen.
AALTO, M. u. NÚÑEZ, M., Helsinki	A field method for the retrieval of plant remains from archaeological sites.
	- Pause / coffee break -
	16.00 Uhr Demonstrationen / practical demonstrations:
KISLEV, M., Ramat-Gan	Burned pieces of rachis of wheat.
WILLERDING, U., Göttingen	Urartaische Pflanzenreste aus Bastam, Nord-Iran (frühe Eisenzeit).
JANUSHEVICH, Z.V., Kishinev	Fotografs of plant remains (slides).
CONOLLY, A., Leicester	Seeds (medieval) from Leicester, Priory.
HOPF, M., Mainz	Rotenburg/Fulda (Mittelalter) verkohltes Getreide und Speisereste. Herrenkasten/Nürnberg (1347 A.D.) unverkohltes Getreide.
BEHRE, K.-E., Wilhelmshaven	Unverkohlte Pflanzenreste aus norddeutschen Wurtensiedlungen.
	19.00 Uhr Kaiser's Hotel
	Essen auf Einladung der Stadt Wilhelmshaven. Dinner on invitation by the City of Wilhelmshaven.

MITTWOCH / WEDNESDAY, 11.5.1977

Exkursion zu Ausgrabungen, Mooren und anderen Fundplätzen im Elbe-Weser-Gebiet. Abfahrt 8.00 Uhr von den Hotels.
Excursion to excavations, bogs and other sites in the Elbe-Weser-area. Departure 8.00 h at the hotels.

DONNERSTAG / THURSDAY, 12.5.1977

9.00 Uhr Vorträge / lectures:

KÖRBER-GROHNE, U., Hohenheim — Botanische Untersuchungen des Tauwerks von Haithabu.

BEHRE, K.-E., Wilhelmshaven — Formenkreise von Prunus domestica aus der Wikingerzeit bis in die frühe Neuzeit nach Fruchtsteinen aus Haithabu und Alt-Schleswig.

KROLL, H., Kiel — Zur Geschichte der Sauren Kirsche in Lübeck (Neuzeit).

- Pause / coffee break -

GRIFFIN, K., Oslo — Plant remains from Medieval Oslo, Norway.

TALLANTIRE, Ph.A., Umeå — Early medieval plant material from Trondheim - a problem in interpretation.

13.00 Uhr Mittagessen / lunch

14.30 Uhr Vorträge / lectures:

GREEN, F.J., Southampton — Botanical studies in medieval Winchester.

- Pause / coffee break -

15.30 Uhr Demonstrationen / practical demonstrations:

KÖRBER-GROHNE, U., Hohenheim — Baumbaste, 9./10. Jh. n. Chr., Haithabu bei Schleswig.

GRIFFIN, K., Oslo — Seeds from medieval Oslo, Norway.

AALTO, M., Helsinki — Seeds and crops, 400-1000 A.D., Finland, Tyrvantö, Retulansaari. An Iron Age site of early agriculture.

BEHRE, K.-E., Wilhelmshaven — Fruchtsteine verschiedener Prunus-Arten aus Haithabu und Altschleswig (Wikingerzeit bis frühe Neuzeit).

KROLL, H., Kiel — Steinobst aus Lübeck, Spätmittelalter - Neuzeit.

Prunus-Kolloquium

19.30 Uhr Hauseinladungen / private invitations

FREITAG / FRIDAY, 13.5.1977

	9.00 Uhr Vorträge / lectures:
WASYLIKOWA, K., Kraków	Plant remains from the Wawel castle in Kraków from 9/10th to the 15th century A.D.
KOSINA, R., Wrocław	Wild and cultivated plants from the XIth century granary on the cathedral-island in Wrocław.
KUČAN, D., Wilhelmshaven	Mittelalterliche Kulturpflanzen und Unkräuter aus ostfriesischen Kirchen.
	- Pause / coffee break -
WILLERDING, U., Göttingen	Mittelalterliche Pflanzenfunde aus Süd-Niedersachsen und Nordhessen.
FEINDT, F., Hamburg	Getreide (Secale, Hordeum, Triticum) und Unkräuter um 1550, Reinbek bei Hamburg.
	13.00 Uhr Mittagessen / lunch
	14.30 Uhr Demonstrationen / practical demonstrations:
KUČAN, D., Wilhelmshaven	Verkohltes Getreide und Unkrautsamen aus ostfriesischen Kirchen (Mittelalter).
KOSINA, R., Wrocław	Grains of Triticum aestivum var. vulgare, Secale cereale, Avena sativa, weeds and others from the XIIIth, the 2-nd and 1-st half XIth century granary in Wrocław.
FEINDT, F., Hamburg	Getreide (Secale, Hordeum, Triticum und Unkräuter) um 1550, Reinbek bei Hamburg.
	15.30 Uhr Küstenmuseum Einführung / Introduction W. REINHARDT
	16.00 Uhr Stadtrundfahrt / sightseeing tour W. REINHARDT
	17.00 Uhr - 18.30 Uhr Hafenrundfahrt mit "Moby Dick" Wilhelmshaven from the seaside on board of "Moby Dick"

SAMSTAG / SATURDAY, 14.5.1977

9.00 Uhr Vorträge / lectures:

LANGE, E., Ostberlin — Unkräuter in Leinfunden von der Spätlatènezeit bis zum 12. Jh.

KNÖRZER, K.-E., Neuß — Entwicklung und Ausbreitung des Leindotters (Camelina sativa).

JANUSHEVICH, Z.V., Kishinev — Fossil remains of cultivated plants in the early agricultural site Yarym-Tepe in North Iraq.

- Pause / coffee break -

BUURMANN, J., Amersfoort — Preliminary results on food plants and environment of bronze age Bovenkarspel (N. Holland).

HAJNALOVA, E., Nitra — Fund von Triticum spec. aus einer hallstattzeitlichen Getreidegrube in Bratislava-Devin.

13.00 Uhr Mittagessen / lunch

14.30 Uhr Vortrag / lecture:

WILLERDING, U., Göttingen — Die Paläoethnobotanik als Glied von Botanik und Archäologie.

15.00 Uhr Demonstrationen / practical demonstrations:

BUURMANN, J., Amersfoort — Samen (verkohlt und unverkohlt) aus der späten Bronzezeit von Bovenkarspel (Holland).

HAJNALOVA, E., Nitra — Triticum aus der archäologischen Grabung auf einer hallstattzeitlichen Siedlung.

- Pause / coffee break -

16.00 Uhr Schlußsitzung
Conclusions and closing of the symposium.

M. HOPF (Mainz)

Frühe Kulturpflanzen in Südeuropa

Die Entstehung höher entwickelter Kulturen in vorgeschichtlicher Zeit ging einher mit der Erschließung gesicherter Nahrungsmittelquellen: Viehzucht und Ackerbau. Wildpflanzen wurden zwar von allen Völkern zu allen Zeiten genutzt, aber viele der wichtigsten europäischen Kulturpflanzen sind nicht einheimisch. Sie breiteten sich seit dem ausgehenden 7. Jtsd. vom Nahen Osten her über ganz Europa aus. - Die ältesten Funde nicht bodenständiger Pflanzen, in erster Linie Weizen und Gerste, stammen aus Griechenland, Makedonien und Bulgarien. - Osteologische Untersuchungen in Bulgarien zu Beginn dieser Epoche zeigen gleichzeitig einen neuen, zierlichen Skelettbau in der Bevölkerung. - Ferner läßt sich die seit dem Ende des 6. Jtsds. in Kleinasien vertretene Cardialkeramik über Zwischenstationen in Italien, Südfrankreich und Nordafrika in der Mitte des 5. Jtsds. in Südspanien nachweisen. - Die neuen Kenntnisse: Bodenbearbeitung und Kulturpflanzen, dürften daher nicht von Nachbar- zu Nachbarvolk, sondern von wandernden Volksgruppen weitergetragen worden sein, welche neben der jeweiligen einheimischen Bevölkerung lebten, bis allmählich eine Assimilierung erfolgte.

Es finden sich daher an den frühesten mediterranen Wohnplätzen von der Ägäis bis Spanien, und darüber hinaus bis Portugal, die gleichen Gruppen der wichtigsten Kulturpflanzen: 1) Getreide, 2) Hülsenfrüchte, 3) Ölhaltige Pflanzen, 4) Heimische Nutzpflanzen.

Charakteristische regionale Unterschiede von Ost nach West zeigen jedoch:

A) der prozentuale Anteil der einzelnen Gruppen (Getreide, etc.)
B) der prozentuale Anteil der Arten innerhalb der jeweiligen Gruppe
C) der Anteil der lokal genutzten Pflanzen am Gesamtvorkommen der berücksichtigten Arten einerseits, sowie ihre jeweilige Zusammensetzung

J.M. HANSEN (Minneapolis)

Early botanical remains at Franchthi cave, Greece

Franchthi cave is located in a limestone headland on the southwest tip of the Argolid Peninsula in the eastern Peloponnesus, Greece. It has the unique distinction of being the only site of its kind as yet excavated in Greece or the Aegean with an almost continuous sequence from the Upper Palaeolithic (ca. 25,000 B.C.) through the Final Neolithic (ca. 3,000 B.C.). Since 1971 an extensive water sieving operation at the site has produced vast quantities of carbonized and mineralized botanical material from four large trenches inside the cave.

The material from two of these trenches has now been sorted and identified, with some very interesting results. Beginning in the Upper Palaeolithic levels dated to about 10,500 B.C. wild oats (Avena sp.) and wild barley (Hordeum spontaneum Koch), lentils (Lens sp.), vetch (Vicia sp.), pistachio (Pistacia sp.), and almond (Prunus amygdalus Batsch.) have beend found in substantial quantities. These species continue throughout the Mesolithic levels to approximately 6000 B.C.

At this point there is an abrupt change in the species represented. The wild oats are replaced by cultivated emmer wheat (Triticum dicoccum Schubl.) and the barley by cultivated, hulled two-row barley (Hordeum distichum L.). Lentils also appear to be of the larger cultivated type Lens culinaris Med.

There is no substantial change in the material throughout the Neolithic period. Emmer wheat and two-row hulled barley remain the dominant cultigens with lentils, vetches, pistachios, and almonds in substantial quantities. Einkorn (Triticum monococcum L.) appears in small quantities toward the beginning of the Late Neolithic and wild grape (Vitis sylvestris L.) occurs in very small quantities in the Late and Final Neolithic periods.

Z.V. JANUSHEVICH (Kishinev)

Food plants in the South-West of the Soviet Union in IV - I millenium B.C.

In the USSR territories agriculture first evolved in the regions influenced by the Near East. But plant species cultivated in every regions were singular.

In archaeological finds from the South Turkmenia and Transcaucasus settlements of IV - II millenium B.C. Triticum aestivo-compactum and naked barley (Hordeum cf. antiquorum Thum.) predominate.

In Moldavia the finds from IV - III millenium B.C. consisted mainly of hulled wheats and naked barley - H. vulgare cf. nudum or cf. coeleste.

Fossil remains of cultivated plants found in the Tripolian sites of the Ukraina were composed mainly of T. dicoccum and abovementioned varieties of naked barley. Similar species and varieties were discovered in Bulgaria. The principal route of penetration of these species leads through the Balcan.

The earliest finds in Crimea (beginning of the first millenium B.C.) are represented by naked wheat (T. aestivo-compactum and T. durum) and six-row hulled barley (H. vulgare and H. lagunculiforme Bacht.). An admixture of Secale segetale Rosev., T. monococcum and T. boeoticum Boiss. was observed.

Last finds suggest that a separate migration path for cultivated plants existed through the Caucasus. Moreover they gave evidence to the selectivity of cultivated plant introduction due to a peculiar climate, agricultural methods and others.

The different composition of plant species in the above mentioned regions may have its origin in independent agricultural developments in the separate parts of the Near East.

J.P. PALS (Amsterdam)

Kootwijk: environment and economy of a medieval village

During the years 1971-1974 the Albert Egges van Giffen institute of Pre- and Protohistory, University of Amsterdam, conducted excavations under the direction of dr. H.H. van Regteren Altena and dr. H.A. Heidinga near the village of Kootwijk, in the province of Gelderland. The central part of this province, called the Veluwe, is surrounded by a number of ice-pushed ridges, which developed during the Saalian glaciation, and which were partly covered with sand during the Weichselian, the summits remaining free.

One of the summits of an ice-pushed ridge near Kootwijk attracted habitation in medieval and earlier times. This point was conveniently situated because of an adjacent fen, which later was to become the centre of a medieval settlement. The people settling here at the beginning of the 8th century AD found an environment with sufficient possibilities for the development of an agricultural community. Pollen analysis showed that the vegetation in the surrounding area consisted of a mixed deciduous forest with oak, birch, beech and lime, and small areas of heath. However, the cutting down of the trees and the disturbance of the soil was disastrous for this area, which had a subsoil of dry, fine-grained sand and within a few centuries the comparatively prosperous settlement was seriously threatened by advancing drift-sands, which made farming impossible. At the end of the 10th century the settlement was abandoned.

Several types of habitation traces have been examined for the occurrence of seeds and fruits: postholes, hearths, pits, sunken huts and wells. The wells, partly preserved under the water table, contained large quantities of well preserved uncarbonized plant remains; the other types yielded carbonized seeds and fruits, mostly in low numbers.

Among the carbonized seeds and fruits Avena sativa, Secale cereale and Hordeum vulgare occur, and a few specimens of Linum usitatissimum. The uncarbonized material contained many seeds and capsules

of Linum, and small numbers of other cultivated plants, such as Reseda luteola.

As no short term habitation traces containing seeds, such as storage vessels, were encountered, and agro-geological reconstructions were difficult because large parts of the area are blown away, it is impossible to say with certainty how agriculture was practised. Most of the weeds, of which Centaurea cyanus was conspicuous by its absence, can be classified in the order Aperetalia, i.e. weed communities of winter crops and acid, sandy soils, but it is beyond doubt that Avena was cultivated as a summer cereal. Edaphic conditions do not seem to be very suitable for the cultivation of Hordeum.

The results of the seed analysis do not contradict the few historical indications which we have from the later periods (9^{th}-13^{th} centuries): a three course rotation of cereals would have been possible, flax being cultivated as a minor crop.

M. KISLEV (Ramat-Gan)

Is it possible to identify local wheats of the Near East by their compactness?

We are used to understand the evolution of cultivated wheats in the Near East, progressing in two main lines: from emmer wheat straight to durum wheat and again from emmer through spelt wheat to bread wheat. Durum and bread wheat are now the most important free threshing wheat species. The genetic difference between them is that durum wheat as well as emmer is tetraploid, having the genome AB while bread wheat as well as spelt, had incorporated the D genome of Aegilops squarrosa and thus become hexaploid. In order to establish how the D genome came to be added to the tetraploid wheat and at what time and place this occurred we have to distinguish between the species. It is quite easy to seperate between hulled and free-threshing wheat and also between the two hulled wheats namely emmer and spelt, but, as we all know, it is very difficult to identify the free threshing wheat species especially by their grains.

As for the rachis fragments, in 1976 van Zeist published drawings of a few rachis fragments of compact wheat, found in early Neolithic Ramad located in Southern Syria. He states that from the botanical or morphological point of view these fragments may belong either to the hexaploid club wheat or to the tetraploid compacto-durum wheat. But there are two reasons in favor of tetraploid wheat or against their indentification as bread wheat.

1) The area of distribution of Aegilops squarrosa, one of the parents of bread wheat, does not reach Syria and
2) according to Braidwood (1975) agriculture possibly didn't spread at the time Ramad was occupied, into the area of distribution of Ae. squarrosa. In other words the fields of emmer didn't spread further eastwards at this time so that Ae. squarrosa could become a weed and hybridize with the emmer to raise the hexaploid spelt wheat.

Van Zeist made some reservations. "It should however be stressed that this is no firm proof. Neither the spread of agriculture in

an easterny direction is satisfactorily known, nor is it certain, that the distribution area of Ae. squarrosa of some 8000 to 9000 years ago was the same as the present day one."

I would like to present other phytogeographical evidence for the identification of rachis fragments in the Near East.

In Bar Ilan University, Israel, there is a large collection of local nativewheat cultivars - "Landsorten". It was collected in the early thirties of this century by Dr. L. Pinner in Israel, Jordan and South Syria, before the massive introduction of new varieties to the area and continued by me in Judea, Samaria and the Golan where the Arabs still retain the old local varieties. In that area bread wheat is quite rare. It is recognized easily by its lax ears. No single ear of the compact hexaploid club wheat nor any types of medium-dense or dens bread wheat is found. Durum wheat is the most abundant and it has either medium-dense or dense ears.

The above considerations lead to a few conclusions.

1) We can tell now that one of the earliest finds of free threshing wheat, that from Ramad in Southern Syria, should be attributed to durum wheat. Whereas the other find from Can Hassan III, in Asia Minor, remains still questionable because club wheat does grow today in Turkey.

2) If Ramad durum wheat was cultivated before the eastwards spreading of agriculture to the area where Ae. squarrosa is grown, then two crops met with D genome: emmer and durum. If this is true, then we may postulate that the hybridization of Ae. squarrosa with each crop, raise a different new wheat species. In other words it may be, that the evolution of bread wheat passes through durum wheat and that bread wheat evolution is polyphyletic, this means passes through durum as well as spelt wheat.

R. KOSINA (Wrocław)

Statistical analysis of the grain's morphology of the present and fossil cereals

The grains of the following present cereals forms were burned e.g. Secale cereale, Triticum aestivum var. compactum, var. vulgare (cv. Erynaceum, Odesska, Rokicka) Avena sativa (husked and unhusked). For each caryopsis before and after burning width, thickness, length and weight were determined. In either cases was confirmed statistical high significant difference (t-test) of all features. The burning caused the increase of coefficient of variation of majority cases, but proportionally to variation of the characters of the unburned grains. The second group of the analysed material were the grains of the present cereals Triticum turgidum var. polonicum, var. durum, Triticum aestivum var. spelta, var. sphaerococcum, var. vulgare (cv. Ostka Popularna, Manitoba, Capega), Avena sativa (husked), Secale cereale, Panicum miliaceum, Hordeum distichum, Hordeum vulgare (cv. Elgina, Himalaya), Bromus secalinus and the grains of the fossil cereals: Triticum aestivum var. vulgare, Avena sativa, Secale cereale, Panicum miliaceum, Bromus secalinus from various regions of Poland (Przemyśl, Lubomia, Wasosz, Wrocław). In the material six features width, thickness, length, weight, volume and shape of the grain were investigated. For mentioned above populations the matrices of simple correlations were calculated. High positive correlation was ascertained for the former five characters. Coefficient of grain's shape is negatively correlated to width, thickness, weight and volume of grain. In fossil material some correlations are being changed. By means of analysis of multiple regression the dependence of grain's weight and its dimensions was investigated. The introduction to equation of regression a succesive cause variables (grain's dimensions) brings about a progressive exhaustion of total variability of regressand (grain's weight). In various populations the coefficient of determination - R^2 (square of the coefficient of multiple correlation) present differ value however. From the above investigations one should conclude that the burning does not change

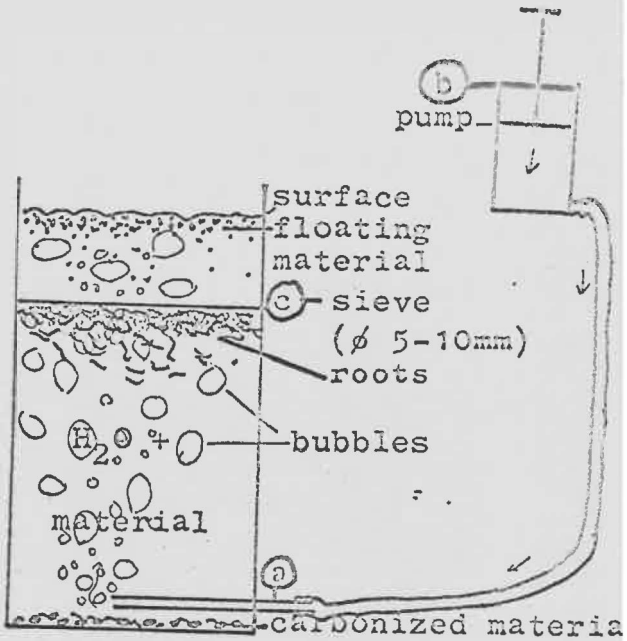
classificatory value of features. The weight of grain is equally the representative trait as well as its dimensions. This feature is convenient to rapid determination in numerically strong sample e.g. $n = 500$ and may serve to comparative studies of populations of fossil grain the very same species originated from various periods or sites. This type of analysis may illustrate an influence of selection on the size of grain. By above mentioned size of a sample it is possible to give a detailed description of the distributions of determinated features (assymetry and curtosis). The measurement of seed dimensions and its coefficient of shape may be realized in a small sample e.g. $n = 30$ as a complementary characterization.

M. AALTO and M. NÚÑEZ (Helsinki)

A field method for the retrieval of plant remains from archeological sites

This method was developed at the request of Prof. C.F. Meinander to be used in connection with his project to study the Iron Age society. The equipment required had to be easy to transport and not very expensive. After considering several possibilities, the method described below was successfully tried in 1975 and then used on a larger scale in 1976.

Field method: A frame can be constructed in the field using scrap wood or branches and lined with thick plastics to form a tank. Water is poured into it and saturated with NaCl to raise the specific gravity of the liquid. The excavated soil is sifted through a 1 cm sieve directly into the tank. The heavier mineral matter sinks while the plant remains float at or just below the surface. The floating material may be picked up with a strainer and placed into plastic containers. When these are about 3/4 full, fresh water is added and they are sealed with well-fitting plastic tops. Once a layer has been processed the dirt may be shovelled out from the tank and more water and salt added in order to start with the next layer. The retrieved material seems to keep well in diluted NaCl solution at room temperature for several months. There was no formation of salt encrustation on grains, probably because evaporation was avoided in the well-sealed containers.



Laboratory method: The plant material recovered from archeological sites is rich in younger roots which make the separation of the seeds and grains slow and difficult. However, these may be speedily separated by "boiling" air bubbles. The apparatus (see figure)

consists of a cylinder-shaped container fitted at its base with a pipe (a) which is connected to a pump (b). The plant material is placed at the bottom of the container, the sieve (c) adjusted, and the container is filled with water. Air is then pumped gently to produce the boiling effect that freeds the seed and grains from the mass of roots which stay at the sieve. The charred remains (charcoal, grains) apparently lose their ability to float while in storage and, consequently, may be recovered from the bottom of the cylinder. The stuff that stays at the sieve seems to be entirely composed of young roots and may be discarded after inspection. The seeds and grains could be further separated into various fractions by using several superposed sieves and/or liquids of different specific gravities. The final separation and classification is done with a low pover binocular microscope.

Comments: The main advantage of the method are simplicity, manoeuverability and low cost. It does require a nearby water source but this is no problem in Finland, the land of 55 000 lakes.

References

Núnez, M. & Vuorela, I 1976: Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica 52: 19-22.

U. WILLERDING (Göttingen)

Urartäische Pflanzenreste aus Bastam /NW-Iran

Im Nordwesten Aserbeidschans liegt ca. 550 km östlich vom Van-See und etwa 200 km SSO von Kamir-blur (Tejsebani bei Eriwan) die urartäische Festung von Bastam (Rusahinili). Sie befindet sich in Spornlage oberhalb der Akcay-Flußaue (Nebenfluß des Araxes/Aras). Bei dieser Burganlage handelt es sich um die drittgrößte des Urartäer-Reiches (9. Jh. - Anfang 6. Jh. v. Chr.), in dessen östlichem Grenzbereich sie angelegt worden war. Erbaut wurde die Burg von Bastam in der Zeit des Urartäerkönigs Rusa II (685 - 645 v. Chr.).

In Bastam wird seit 1968 vom Deutschen Archäologischen Institut in Teheran gegraben. Seit 1974 finden die verkohlten Pflanzenreste Beachtung und werden für die paläo-ethnobotanische Analyse geborgen (Dr. KROLL, Doz. Dr. ROLLE). Sie stammen vorwiegend aus dem Brandschutt der Unterburg (Ende 7. Jh. - Anfang 6. Jh.). Nur wenig Probenmaterial befand sich noch in Gefäßen (Topf, Schüssel).
Unter dem bislang vorliegenden Material herrscht die Gerste (Hordeum vulgare) vor; sie ist recht formenreich. Außerdem wurde Triticum aestivum, Triticum aestivo-compactum, Pisum sativum, Amygdalus sp. und Galium sp. nachgewiesen.
In einer Zusammenstellung werden die ersten Ergebnisse aus Bastam mit den aus anderen urartäischen Fundplätzen vorliegenden Befunden verglichen (insbesondere von BAKHTEYEV u. ARUTJUNJAN), soweit sie dem Verfasser zugänglich wurden. Demnach spielte neben dem Weizen offenbar die Gerste im urartäischen Reich eine besonders wichtige wirtschaftliche Grundlage. Dies entspricht auch Nachrichten, die von XENOPHON aus etwas jüngerer Zeit für den gleichen Raum bezeugt sind.

U. KÖRBER-GROHNE (Hohenheim)

Botanische Untersuchung des Tauwerks von Haithabu

Bei den Ausgrabungen der frühmittelalterlichen (9./10. Jh.) Siedlung Haithabu bei Schleswig sind in den Jahren 1966-69 unter den gut erhaltenen unverkohlten Pflanzenresten 305 Objekte aus Pflanzenfasern geborgen worden. Diese lassen sich unter der Sachgruppe Schnüre, Taue, Netze zusammenfassen mit Ausnahme von 3 Objekten, bei denen es sich um einen kurzen Leinenfaden, ein Stück grob gewebten Leinenstoffes und eine Bürste handelte.
In diesem Referat möchte ich über die 302 Objekte aus Pflanzenfasern sprechen, also über das Rohmaterial des Tauwerks (incl. der Netze). Es zeigte sich bald, daß es sich mit wenigen Ausnahmen um Baumbast handelte, doch der aus Neolithikum und Bronzezeit immer wieder nachgewiesene Lindenbast war es nicht allein. Zweifellos sind auch Baste anderer Holzarten verwendet worden. Doch welche?
Um dies ermitteln zu können, habe ich im Mai, wenn der Saft in den Bäumen steigt und die Rinde sich gut vom Holz löst, von den wichtigsten einheimischen Gehölzarten Rindenstreifen entnommen und sie einer 3- bis 4-monatigen Kaltwasserröste (Einlagerung in Wasser) unterzogen. Die Beobachtungen während der Entnahme der Rindenstreifen im Gelände, ferner an den Bastschichten nach der Röste ergaben bereits wichtige Hinweise zur Möglichkeit der Bastnutzung der einzelnen Gehölzarten, d.h. bereits hierbei mußten bestimmte Arten ausscheiden, weil sie zu geringe Reißfestigkeit besaßen.
Anschließend wurde der histologische Bau von 27 Arten von Gehölzbasten untersucht, Unterscheidungsmerkmale ermittelt und in Mikrophotos und Zeichnungen festgehalten. Dabei spielten das Verhalten der Fasern, Sklereiden und Kristalle im polarisierten Licht eine wichtige Rolle.
Nach dieser Vorarbeit bzw. schon währenddessen, konnte die Bestimmung der Haithabuer Baste beginnen. Dabei ergab sich, daß der überwiegende Teil Eichenbast (Quercus) war, danach folgten Baste von Linde (Tilia) und Weide (Salix). Einige Taue waren aus Grashalmen (Gramineen) mit Spaltvierteln von dünnen Zweigen oder nur

aus Zweigen zusammengedreht worden. Ein Tau bestand aus gedrehtem Stroh, das intensiv mit Teer imprägniert war.
Zur Herstellungstechnik konnte aus dem Bau des Bastes, präziser an den Markstrahlzellen, abgelesen werden, daß die Seiler von Haithabu keine Wasserröste angewandt haben. Der Bast war in zusammenhängenden Lagen quer zur Jahresschichtung in mehr oder minder schmalen Streifen abgeschnitten worden. Auch die Netzflechterei ist anders als heute gehandhabt worden. Während man heute zuerst das Garn fertigt und anschließend die Netze knüpft, sind damals beide Arbeitsgänge Zug um Zug vor sich gegangen. Dies wird an einer Skizze veranschaulicht.
So wurde die Natur des Rohmaterials wie auch die Herstellungstechnik durch die botanische Bearbeitung aufgeklärt.

K.-E. BEHRE (Wilhelmshaven)

Formenkreise von Prunus domestica aus der Wikingerzeit bis in die frühe Neuzeit nach Fruchtsteinen aus Haithabu und Alt-Schleswig

Funde von Fruchtsteinen von Pflaumen und Zwetschen sind bisher nur selten in größerer Zahl gemacht worden. Deshalb sind die Steine, die in großer Zahl in Haithabu (9./10. Jh. n. Chr.) und dessen Nachfolgesiedlung Schleswig (ab 11. Jh.) herausgekommen sind, von großer Bedeutung. Allein von Prunus domestica ssp. insititia liegen aus beiden Grabungen vom 9. bis 16./17. Jh. rund 2700 Fruchtsteine vor. Damit war es möglich, allein anhand der Steinmerkmale (die auch bei rezenten Sorten als besonders zuverlässig und konstant gelten) Formenkreise herauszuarbeiten. Zur Abgrenzung der Formenkreise gegeneinander dienten einerseits Merkmale von Form und Oberfläche, andererseits vor allem Messungen und Indexberechnungen. Verschiedene Formenkreise müssen sich sowohl in der Morphologie als auch statistisch gesichert in den Verteilungskurven ihrer Meß- und Indexwerte unterscheiden lassen.

Unter diesen Prämissen wurde das Material der Pflaumen (Pr. domestica ssp. insititia) von Haithabu und Schleswig in 3 gesicherte Formenkreise und einen weiteren Typ gegliedert. Im zeitlichen Ablauf zeigt sich eine deutliche Folge: in Haithabu fanden sich fast ausschließlich Steine des Formenkreises A, der sich in Schleswig dann noch bis in das 17. Jh. hielt. Der Formenenkreis B trat in Haithabu nur ganz vereinzelt auf und kam in großen Mengen erst vom 12. Jh. an in Schleswig vor. Ein Formenkreis D erschien vereinzelt vom 12. Jh. an und breitete sich später im 16./17. Jh. stark aus. - Die einzelnen Formenkreise werden anhand ihrer Steine mit heutigen Pflaumensorten verglichen.
Die Zwetsche (Pr. domestica ssp. domestica) erschien in diesem Fundmaterial im 12. Jh. mit einem Stein und wurde erst im 16./17. Jh. häufiger.
Als Obst haben die Pflaumen im Mittelalter dieses Gebietes eine wichtige Rolle gespielt. Nach Aussage der Steinfunde wurden sie

aber - besonders im frühen Mittelalter - noch erheblich von den Schlehen (Pr. spinosa) übertroffen. Erst im 16./17. Jh. treten die Schlehenfunde zurück, etwa gleichzeitig werden die Kirschenfunde (Pr. avium) häufig.

K. GRIFFIN (Oslo)

Plant remains from Medieval Oslo - seed concentrations

The excavation of Medieval Oslo, Norway, has been carried on since the summer 1970. Several concentrations of seeds and/or fruits have been found in the course of the work.
Thirteen of these concentrations have been carefully examined and the seeds and fruits present have been identified to species, genus or family.
The possible origins of the concentrations have been inferred from the plant species composition.
Four types of origin are suggested:

1) storage of plant food (peas, beans, cereals)
2) remains in or around hearths dropped for instance while preparing food or making beer?, seeds often charred (burned cereals and sweet gale (Myrica gale) male cones, weed seeds).
3) latrine samples (Rubus sp. Prunus sp. Rosa sp.)
4) Kitchen refuse (Linum capsules, Prunus sp.)

A concentration from ca. 1500 A.D. of beans and peas (Vicia faba, Pisum sp.) yielded cereals (Hordeum and Avena) and a lot of weed seeds (Fumaria, Galium, Galeopsis).

P.A. TALLANTIRE (Umeå)

Early medieval plant material from Trondheim - a problem in interpretation

Like most archaeological sites excavated within towns and cities today, the Trondheim samples of organic material investigated were derived from sites limited in both extent and in time available. The deeper-lying samples proved to be very minerogenic, other samples were often pure layers of woodland moss polsters. Although many of the fruits and seeds found belonged to genera and species known to have been used by humans, or which today occur as weeds of arable land, there were several plants represented which could only have had a natural origin.

By pleading for an additional excavation, very limited in extent but strategically situated, and at which the botanist himself took the samples, material was obtained which support the following interpretation: there are at least three groups of plants represented a) local ruderals, which may have grown on the roadsides, or even on the roofs of buildings if these were turf-covered b) seeds and leaves brought in with the woodland moss when and where it was collected, almost certainly some way away from the town (several possible reasons for the storage and use of moss are mentioned) c) the deeper-lying samples, in particular, contain a mixture of aquatic (Callitriche), marsh (Blysmus) and damp woodland (Stachys) plants, together with a variety of ruderals (here not synanthropic) which grew on the riverbank and on seasonally-exposed sand and gravel banks, and which were both locally derived and/or carried in during floods and seasonal high water-levels.

This latter group (c) supports the author's views on the probable local topography in relation to the estimated sea-level about 1000 AD. Some of the seeds found in the moss may have been brought home inside goats, but there is no evidence for domestic animals, byres or middens in Trondheim at that period; bird-droppings are an equally conceivable source of such seeds.

F.J. GREEN (Southampton)

Botanical studies in Medieval Winchester

The paper discusses the area of study, and the background topography; consisting of the chalk downlands of Wessex. Winchester was the saxon and medieval capital of the region and was an important entreport and commercial centre as well as being a centre of local and national government.

An indication of the number of the medieval sites is given, pointing out the most important sites and areas of domestic and industrial activity. The contexts from which the samples come from has been indicated and is particularly confined to rubbish pits, cesspits and garderobes, ditches and water channels and wells.

An explanation of the different forms of preservation is given which consists of carbonised, waterlogged, mineralised and desiccated seed evidence. An explicit example from a pit on a monastic site is given, showing all the different forms of preservation contained within a single pit. The types of seed material preserved in different ways is shown and consists of the major cereals (wheat, barley and oats) preserved by carbonisation. Fruit stones and wild plant seeds are preserved by waterlogging or mineralisation and wild plant seeds and cereals are preserved by desiccation.

A note is made of the difficulty of interpreting these different forms of evidence, and documentary sources have been used in understanding the problem. The presence and meaning of cereals found on sites is discussed and wheat is shown to be the most important cereal crop with barley, oats, rye and legumes following in descending order of importance. Orchard husbandry is discussed particularly fruits such as Prunus, Rubus and Malus. Other economic plants such as woad, madder and flax are discussed in the light of documentation and archaeological evidence.

In conclusion it is noted that there are descrepencies between the archaeobotanic data and documentary information. However, it is shown that the documentary evidence is an important source of information and a help in trying to understand the botanical evidence from medieval Winchester. A warning is given about the missuse of botanical data from archaeological sites when there is no supplementary ethnographic or historical information.

H. KROLL (Kiel)

Über Kirschfunde aus den Lübecker Innenstadtgrabungen

Die Ausgrabungen in der Lübecker Innenstadt sind berühmt wegen ihrer reichen Funde organischen Materials, das im feuchten Boden unter der Stadt an der Trave vorzügliche Erhaltungsbedingungen vorgefunden hat. Neben Holz und Horn, Leder und Textil sind auch Kulturpflanzenreste so auffällig häufig, daß größere Objekte in riesigen Mengen von der Grabungsmannschaft ausgelesen worden sind.

Hierzu gehören Kirschsteine in Kilo-Mengen, die Hoffnung weckten auf die Möglichkeit, eine Entwicklung über mehrere Jahrhunderte zu verfolgen. Die Funde setzen ein im 13./14. Jahrhundert und reichen kontinuierlich bis ins 16. Jahrhundert.
Es sind Steine der heimischen Vogel- und Süßkirschen (Prunus avium und gebaute Formen) und der aus dem Gebiet ums Kaspische Meer eingeführten Sauerkirsche (Prunus cerasus), die nach verlässlichen Belegen wohl erst im Verlauf des Mittelalters auf östlichem Wege Nord- und Westeuropa erreichte.
Folgende Unterscheidungskriterien ermöglichen eine leichte Trennung der beiden Arten:
Süßkirsche:
Stein glatt, rund bis oft länglich, mit wenig erhabenem Bauchwulst und deutlicher, aber glatter Rückennaht. Nabel eine längliche, seichte Vertiefung, die als Rille in die Rückennaht ausläuft.
(Meßwerte und Indices: L um 8,3 mm, B um 5,7 mm, H um 7,0 mm; L:B um 1,47, L:H um 1,18 (!), B:H um 0,80)

Sauerkirsche:
Stein rauh, rund, selten länglich, oft höher als lang (L:H unter 1,00), mit kräftigem, breitem Bauchwulst und oft kieliger Rückennaht. Nabel eine deutlich, oft steil umwallte Grube, von der häufig Rippen über die unteren Steinseiten ausstrahlen und an der der Rückenkiel ansetzt.
(Meßwerte und Indices: L um 8,0 mm, B um 6,0 mm, H um 7,7 mm; L:B um 1,36, L:H um 1,04 (!), B:H um 0,76)

Der Sauerkirschstein ist im Mittel kürzer, aber dicker und höher

als der der Süßkirsche. Die äußere Form ist aber kein zuverlässiges Indiz, die Werte beider Arten überschneiden sich weit. Die Maße und Indices der Steine beider Arten verändern sich im Laufe der Zeit kaum. Eine deutliche Tendenz zum Ab- oder Zunehmen eines Meßwertes oder Indexes ist nicht ersichtlich, trotz langer Meßreihen (z.T. 500 St.!). Eine Züchtung oder Förderung, die auch am Stein metrisch erfaßbar sein müßte, findet wohl nicht statt.

Die Sauerkirsche ist in den frühen Funden häufiger als die süße, ihr Anteil an den Gesamtsteinmengen nimmt von max. 99 % im 13./14. Jahrhundert stetig ab bis auf unter 10 % im 16. Jahrhundert. Die absolute Zahl der Steine bzw. Bäume der sauren Kirsche wird wohl kaum abnehmen, es ist dagegen aber mit einem rasanten Anstieg des Süßkirschenkonsums und -anbaus zu rechnen. Die Steinmengen dieser Kirsche sind in den jüngeren Schichten so immens, daß der Süßkirsche zur Zeit ihrer Reife eine große Bedeutung als Volksnahrungsmittel zugekommen ist, die die saure Kirsche, die wohl schmackhafter, aber nicht roh in großen Mengen verzehrbar ist, wider Erwarten nicht erreicht hat.

K. WASYLIKOWA (Kraków)

Plant remains from the Wawel castle in Kraków from the 9/10th to the 15th century A.D.

About three hundred species were determined from the archaeological layers on Wawel Hill. Macrofossils from 31 random samples representative for different layers and from 14 samples taken from selected archaeological objects were studied quantitatively and qualitatively. Pollen analysis of 16 samples, from Early Medieval layers only, was carried on by W. Koperowa. The species were grouped in phytosociological units of different rank on the basis of their occurrence in present-day plant associations in Kraków region. Moist and fresh meadows (Molinio-Arrhenatheretea), field weeds (Secali-Violetalia arvensis), ruderal plants (Onopordetalia) and xerothermic grassland (Festuco-Brometea) were represented by the greatest number of species. Twenty species of cultivated plants were determined.

The differences in the number of species from various phytosociological units in different archaeological layers were interpreted as a result of changes both in economic activities of the inhabitants of the Wawel Hill and in the vegetation pattern around the settlements, caused by natural or anthropogenic factors.

R. KOSINA (Wrocław)

Wild and cultivated plants from the XIth century granaries on the cathedral-island in Wrocław

Cultivated plants from two granaries of first half on the XIth century and wild plants from the same constructions and from cereal granary as well of second half of the XIth century were investigated. The earlier constructions were dated at 1038 (Czech-Bretislav invasion on Wrocław). Secale cereale (about 94 %) is the main content of the first granary. The remnants of the glumes of Panicum miliaceaum (about 3 %), the grains of Triticum aestivum var. vulgare, Avena sativa and sporadic Hordeum sp., Vicia faba var. minor, Pisum sativum, Cannabis sativa and others present an admixture. In this granary were ascertained 39 species of weeds. In the most quantity appear Chenopodium album, Agrostemma githago, Setaria glauca, Polygonum persicaria, Polygonum tomentosum. The seeds of weeds in investigated granary present about 6.9 %. The second construction contain mainly the remnants of capsules of Linum usitatissimum (about 80 % of capacity) and the ones of glumes of the millet. In this granary also Cannabis sativa, Cucumis sativus and Corylus avellana were stated. Chenopodium album, Setaria glauca, Setaria viridis and Polygonum persicaria are of the most frequent weeds. In the granary the none flax seeds were confirmed. The first granary in comparison with the earlier discovered constructions from second half of the XIth and with that from second half of the XIIIth century have a considerably poorer content. The second construction with flax is the first find of this plant in the investigated excavation. The wild plants found in three objects from both periods represented mainly the eutrophic communities of Odra river watersides. From class Phragmitetea were noted among others Carex vesicaria, Carex rostrata, Carex hudsonii, Carex riparia, Carex gracilis, Iris pseudoacorus, Ranunculus repens. A series of species come from riverside moist meadows e.g.. Filipendula ulmaria, Scirpus silvaticus, Valerina officinalis, Carex fusca, Heleocharis sp. and others. The other species of wild plants indicate the origin from

the more fertile and dry meadows e.g. Phleum pratense, Chrysanthemum leucanthemum, Daucus carota, Vicia sp., Centaurea jacea or their origin is in close connection with riverside brushwood: Humulus lupulus, Rubus ideaus, Rubus caesius, Galium mollugo and others.

D. KUČAN (Wilhelmshaven)

Mittelalterliche Kulturpflanzen und Unkräuter aus ostfriesischen Kirchen

Die von H. Haiduck durchgeführten Grabungen in den Kirchen von Etzel, Wiegboldsbur und Timmel zur Erforschung von Architektur und Bauweise der frühesten Holz- und ersten Steinkirchen erbrachten neben archäologischen Funden auch eine Menge an verkohlten Kulturpflanzenresten.

Aus dem mittelalterlichen Ostfriesland sind nur wenige Quellen zur Geschichte der Landwirtschaft überliefert. Deshalb sind die archäologischen Kulturpflanzenreste von großer Bedeutung. Im Laufe des Mittelalters hat es auf den (pleistozänen) Geestböden mit der Einführung des intensiven Roggenbaus und der damit verbundenen Plaggenwirtschaft eine völlige Umstellung der Landwirtschaft gegeben. Das vorgelegte Material wurde archäologisch in das 12. Jh. datiert und fällt damit in die Frühphase dieser neuen Wirtschaftsform.

Der Roggen (Secale) bildete in allen drei Kirchen (Timmel 52,9 %, Wiegboldsbur 81,5 %, Etzel 96,8 %) die vorherrschende Getreideart (vgl. Tabelle I). Außer Roggen (Secale cereale) treten in bemerkenswerten Mengen Gerste (Hordeum vulgare) und Hafer (Avena) auf. Neben dem Saathafer (Avena sativa) wurde in den Proben von Timmel und Wiegboldsbur auch der Sandhafer (Avena strigosa) nachgewiesen. Der Weizenanteil (Triticum aestivo-compactum) ist gering. Die Getreidezusammensetzung bestätigt die relativ nährstoffarmen Böden dieses Gebietes. Die stark podsolierten Böden dieses Gebietes sind in ihrem natürlichen Zustand für die Landwirtschaft wenig geeignet, seit dem Mittelalter wurde deshalb mit Hilfe des Plaggenauftrags der Boden verbessert. Charakteristische Getreideunkräuter, wie Agrostemma githago, Polygonum convolvulus und Bromus cf. secalinus zeigen, daß der Wintergetreidebau weitaus dominierte. Die Unkräuter Stellaria media, Atriplex patulum und Agropyron repens lassen eine Verbesserung der Böden erkennen.

In den Proben aus der Kirche in Timmel wurden neben dem Getreide mehrere Leguminosen-Arten gefunden. Pferdebohne (Vicia faba),

Futterwicke (Vicia sativa) und Saaterbse (Pisum sativum). Als wichtige Ölpflanze trat in allen 3 Fundplätzen Lein (Linum usitatissimum) auf.

Tabelle I

Kulturpflanzen	Timmel	%	Wiegboldsbur	%	Etzel	%
Secale cereale	22.222	52,8	10.680	81,3	2.068	96,7
Avena sativa	690	1,6	157	1,2	1	0,1
Avena strigosa	54	0,1	1	0,1	-	-
Avena sp. entsp.	9.731	23,2	965	7,4	51	2,4
Hordeum vulgare	4.985	11,9	1.294	9,9	5	0,2
Triticum aestivo-compactum	622	1,5	-	-	-	-
Vicia faba	636	1,5	-	-	-	-
Vicia sativa	77	0,2	-	-	-	-
Pisum sativum	4	0,1	-	-	-	-
Linum usitatissimum	2.972	7,1	1	0,1	12	0,6
Summe	41.993	100,0	13.098	100,0	2.137	100,0

U. WILLERDING (Göttingen)

Paläo-ethnobotanische Befunde an mittelalterlichen Pflanzenresten aus Süd-Niedersachsen, Nord-Hessen und dem östlichen Westfalen

Aus dem durch das Vorherrschen mesozoischer Gesteine charakterisierten Arbeitsgebiet liegen z.Z. von ca. 20 Mittelalter-Fundstellen Pflanzenreste vor. Sie wurden bei Grabungen studentischer Arbeitsgruppen des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Göttingen, regionalgeschichtlich orientierter Arbeitsgemeinschaften, der Niedersächsischen Landesbehörde für Denkmalschutz in Hannover, des Braunschweigischen Landesmuseums für Ur- und Frühgeschichte in Wolfenbüttel, eines DFG-Projektes sowie einzelner Wissenschaftler geborgen, meist unter Mitarbeit des Verfassers. Aufgrund der eingeschränkten zeitlichen Möglichkeiten des Verfassers konnten die hier vorgestellten Fundkomplexe allerdings noch nicht abschließend bearbeitet werden. Dennoch zeichnet sich bereits beim augenblicklichen Bearbeitungsstand eine Reihe von paläo-ethnobotanischen Aussagen ab, die insbesondere die agrarökonomische Situation in dem genannten geographischen Raum während des Mittelalters erkennen hilft.

Da es sich um ein Gebiet handelt, in dem bislang ausschließlich Mineralbodensiedlungen erschlossen sind, bieten sich auch Ergebnisse methodischer Art an. Sie betreffen u.a. den auf den Fundstellencharakter bezogenen möglichen Erwartungshorizont hinsichtlich der Aussagen über Acker-, Garten- und Obstbau, Grünlandnutzung, Unkrautgesellschaften und Heilpflanzen sowie hinsichtlich holztechnologischer, kultureller und ritueller Bereiche. Dabei kann dem Verhältnis Stadt : Dorf besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Trotz Kenntnis der Probleme, die sich bei der Rekonstruktion mittelalterlicher Vegetations- und Nutzungsverhältnisse auf der Basis aktueller Gegebenheiten einstellen können, werden die von ELLENBERG (1974) publizierten ökologischen und pflanzensoziologischen Daten hier als Bezugsbasis verwendet; sie dienen zugleich als Grundlage für die Erstellung von Öko- und Soziodiagrammen. Erst durch ausgedehnte paläo-ethnobotanische Kenntnisse über das Mittelalter werden eventuell notwendige Korrekturen ermöglicht werden. Dabei können grundsätzlich auch schriftliche und ikonographische Quellen

helfen. Von hier aus lassen sich möglicherweise paläo-ethnobotanische Aussagen auch über ältere Zeitabschnitte besser absichern.

Zur Kennzeichnung der unterschiedlichen Fundstellen bei der kartographischen Darstellung wird schließlich ein ausbaufähiges System von Signaturen vorgestellt.

F. FEINDT (Hamburg)

Ein spätmittelalterlicher Getreidefund aus Reinbek bei Hamburg

Bei Erdarbeiten anläßlich der Renovierung von Schloß Reinbek stieß man auf Mauerreste des Zisterzienser-Klosters, das bis um 1550 an dieser Stelle stand und einem Brand zum Opfer fiel. Unter einer herabgestürzten Dachpfanne fand sich eine kleine Menge verkohlten Getreides. Es erwies sich bei der Untersuchung, daß es sich hauptsächlich um Karyopsen von Roggen (Secale cereale) handelt; geringe Mengen von Spelzgerste (Hordeum vulgare) und einige Weizenkörner sowie wenige Haferkörner sind beigemengt.
Als Unkraut fällt eine große Zahl von Früchtchen einer Polygonaceae (Rumex acetosella?) auf; wenige Centaurea-Achaenen sowie etliche Silene-Samen und einige Labiaten-Klausen wurden gefunden.

K.H. KNÖRZER (Neuß)

Entwicklung und Ausbreitung des Leindotters (Camelina sativa s.l.)

Camelina sativa s.l. stammt aus dem SO-europäisch - SW-asiatischen Steppengebiet (Camelina microcarpa) und ist mit der Ausbreitung des Ackerbaus schon früh zum Kulturbegleiter geworden. Sie hat besonders in Anpassung an den Anbau des Leins (Linum usitatissimum) die Arten Camelina pilosa (Übergangsart) und Camelina alyssum ausgebildet. Wegen der ölreichen Samen ist die Pflanze schon in prähistorischer Zeit in Reinkultur angebaut worden, und es entwickelte sich die großsamige Art Camelina sativa s.str..

Als subfossile Reste wurden in verkohltem Zustand besonders die charakteristischen Samen nachgewiesen, während unverkohlt vor allem Schotenteile gefunden wurden. Bisher fehlen Meldungen von neolithischen Funden völlig. Aus der Bronzezeit und besonders aus der Eisenzeit liegen viele Fundberichte vor. Es scheint sich zu Beginn dieser Zeit der Leindotteranbau von Südosten kommend in Mitteleuropa ausgebreitet zu haben.

Im Rheinland konnte die Art an 17 Siedlungsplätzen gefunden werden, von denen 12 zur Eisenzeit gehören, die ältesten von ihnen aus Hallstatt D (ca. 800 v. Chr.). Sammelfunde beweisen die Nutzung der Pflanze und machen ihren Anbau in Monokultur wahrscheinlich. Nach den spärlichen Funden zu schließen, hatte der Leindotter im rheinischen Mittelalter an Bedeutung verloren.

Die Messung der Ausmaße von 65 verkohlten Samen von 6 eisenzeitlichen Fundstellen ergab eine Länge von 1,42 (1,2 - 1,8) mm (Mittelwerte zwischen 1,26 und 1,60 mm) und entsprach rezenten kleinen Samen von Camelina sativa s.str.. Camelina microcarpa und Camelina alyssum wurden bisher nicht gefunden.

Nur in 13 von 50 Fundkomplexen (26 %) traten die Spuren von Leindotter gemeinsam mit Resten von Lein (Linum usitatissimum) auf. Daraus ist nicht sicher abzuleiten, daß die Pflanze bereits als Unkraut bevorzugt in Leinfeldern wuchs.

Z.V. JANUSHEVICH (Kishinev)

Fossil remains of cultivated plants in the early agricultural site Yarym-Tepe in the North Iraq

Soviet archaeological expedition makes excavations of the settlement site Yarym-Tepe in Sinjar Valley of North Mesopotamia. Charred seeds were recovered from levels dated to 6000 B.C. (Yarym-Tepe I). The bulk of the plant remains consisted of barley. Most of its kernels were hulled, asymmetrical, identified as Hordeum vulgare L., but hulled symmetrical kernels, cf. H. distichum or H. spontaneum, hulled asymmetrical species H. laqunculiforme Bacht. and naked varieties were also discovered there.

Some kernels of wheat were admixed to barley finds. These admixtures were identified as: Triticum dicoccum, T. dicoccum/spelta, T. durum/aestivum.

Plant species cultivated in Yarym-Tepe I seemed quite specific. According to the number of discovered remains, the main cultivated species have never been found in other early archaeological sites of the Near East.

J. BUURMAN (Amersfoort)

Preliminary results on food plants and environment of bronze age Bovenkarspel (N. Holland)

The Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek carries out large scale excavations at Bovenkarspel in the polder "het Grodslag" (West Frisian area, provice of North Holland), in the Netherlands from 1974 on. Until now about 17 hectars has been excavated. The excavation is part of a project which studies the history of the habitation of this polder. It is a former tidal flat area with sandy creek ridges and clayey basins where in the lowest parts some peat has grown. After the C IV B transgression phase the land fell dry (± 1700 BC). During the middle and late bronze age all sandy ridges has been inhabited. A large reallotment was planned for this area. Therefore excavation had to be carried out before all traces would have been disappeared. One findspot of bronze age material has been chosen to excavate and a large settlement is found. The oldest phenomenon at the site is the ringditch of a tumulus (C-14 dated 3275 ± 35 BP). No botanical material, carbonized or waterlogged has been found in the ringditch. This tumulus is the only feature of the first period. From the second period house plans, circular structures (which must have been a function as granaries), and drainage or parcelling ditches have been found. For this so called "older" phase of the settlement radiocarbondates are available from 3025 ± 35 BP to 2925 ± 35 BP (5 dates). From the third, so called "younger" phase of the settlement ditches, wells and a flat grave have been found which have been radiocarbondated from 2760 ± 35 BP to 2710 ± 35 BP (4 dates). From all sort of features samples have been flotated in the field and are now under investigation.

The plants that have been cultivated are Hordeum vulgare, Triticum dicoccum and Linum usitatissimum. The grain samples of the older and younger phase have a striking difference in composition. In the older phase Triticum dicoccum and Hordeum vulgare seem to have been equally important. In the younger phase almost exclusively Hordeum vulgare is cultivated. Based on archaeological and botanical data

the existence of a gap in the younger habitation was presumed between older and younger phase; later underlied by the above mentioned C-14 data.
A lot of weed species have been found, most of which are Chenopodietea. Polygonum lapathifolium, Chenopodium album, Chenopodium ficifolium, Avena fatua and Echinochlea erus galli occur in such quantities that they could have been deliberately gathered to supplement the diet.
Quantitatively less grain has been found in the younger period than in the older period. Agriculture seems to be of less importance in this younger period. According to the zoologists cattle-breeding became more important in this period.
The landscape has been an open natural meadow. No marine influence existed any more and no indications have been found for renewed marine influences that could be the reason for the gap in habitation and the total abondance of the site afer ± 760 BC. According to the botanical evidence the ground water table has been higher in the younger period than the older period. Finally the settlement has been abandoned because the ground water table had raised too much.

U. WILLERDING (Göttingen)

Zum Begriff Paläo-Ethnobotanik (PEB) und der Stellung der Paläo-Ethnobotanik im System der Wissenschaften

Außer dem Begriff "Paläo-Ethnobotanik" werden häufig auch Bezeichnungen wie "Archäo-Botanik", "Paläo-Agrobotanik", "Paläobotanik" und sogar "Geobotanik" als ± synonym verwendet. Es handelt sich dabei immer um Untersuchung und Auswertung von Pflanzenresten aus frühen menschlichen Siedlungen (Urgeschichte bis Mittelalter / frühe Neuzeit). Da dort vor allem Makroreste geborgen werden, entsteht fälschlicherweise leicht der Eindruck, es handele sich bei der PEB um die Analyse pflanzlicher Großreste. Daraus ergibt sich die Frage, ob die PEB tatsächlich lediglich als eine quellen- und methodenorientierte Arbeitsweise aufzufassen ist.

Wie andere Wissenschaften begann auch die PEB mit dem Erfassen und Katalogisieren ihrer Untersuchungsobjekte. Die Fragestellungen gingen anfangs besonders in Richtung Pflanzengeographie und Kulturpflanzengeschichte. Nach dem 2. Weltkrieg kam eine mehr ökonomisch-ökologische Sichtweise hinzu und trat zusehends in den Vordergrund des Interesses. Dabei erwies sich auch die Methode der Pollenanlyse als wesentliches Element der PEB (LANGE, BEHRE). Als Voraussetzungen dieser Entwicklung können betrachtet werden:

1) Enge Kooperation zwischen Paläo-Ethnobotaniker und Prähistoriker bzw. Mittelalter-Archäologen.
2) Die Berücksichtigung der ökonomisch-ökologischen Fragen durch moderne Prähistoriker und Archäologen.
3) Die moderne Entwicklung der Geobotanik.

Die Paläo-Ethnobotanik (Teildisziplin der Botanik) befaßt sich auf der Basis fossiler Pflanzenreste (Makroreste jeder Art und Pollenkörner) aus Siedlungsschichten mit dem Verhältnis, das zwischen dem frühen Menschen (Urgeschichte bis Mittelalter / frühe Neuzeit) und der Pflanze bestanden hat. Die Fragestellung der PEB ist demnach gerichtet auf die Erfassung von Formen und Stufen der Nutzung, Änderung und Umstrukturierung von Pflanzenarten, der Flora eines Gebietes und der Vegetation eines Siedlungsraumes durch den Menschen der Vergangenheit. Damit ist der Forschungsrahmen der PEB sehr weitgespannt; er umfaßt außer Kulturpflanzengeschichte z.B. auch

die Geschichte der Unkräuter, der Heilpflanzen, die Entwicklung der vegetabilischen Ernährung, des frühen Acker-, Garten- und Obstbaus, der Grünlandwirtschaft und der Holztechnologie sowie rituelle und kultische Bereiche, in denen Pflanzen von Bedeutung waren. In diesem Zusammenhang ist das Studium früher schriftlicher und bildlicher Quellen sowie die Beachtung von agrar- und holztechnologischen Gerätefunden oftmals sehr hilfreich. Die frühen Umweltverhältnisse, ihre Bewältigung und Gestaltung durch den Menschen lassen sich insbesondere durch ökologische und pflanzensoziologische Analysen des Fundgutes erschließen. Dieser vielseitigen Forschung wird nach Ansicht des Verfassers die Bezeichnung "Paläo-Ethnobotanik" am ehesten gerecht; sie sollte künftig möglichst einheitlich verwendet werden.

Die PEB erforscht z.T. den gleichen Zeitraum wie die Vegetationsgeschichte. Während sich diese aber in erster Linie mit der natürlichen Entwicklung von Flora und Vegetation befaßt, steht bei der PEB stets die Relation früher Mensch : Pflanze in Zeit und Raum im Zentrum des Interesses.

Die PEB ist als Teil der Quartärbotanik aufzufassen.

Die PEB stellt eine Verbindung dar zwischen historisch forschender Kulturwissenschaft und historisch forschender Naturwissenschaft. Diese Brückenstellung bedingt enge Kontakte mit zahlreichen kultur-, zivilisations- und wirtschaftsgeschichtlich orientierten Disziplinen.

Die PEB steht in einem System von Paläo-Ethno-Wissenschaften, durch die u.a. auch zoologische, medizinische und pedologische Aspekte früher Zeiträume erforscht werden.

E. OPRAVIL (Opava)

Synanthrope Pflanzengesellschaften aus dem ČSSR-Gebiet in der Burgwallzeit (8. - 10. Jh.)

In der Burgwallzeit (8. - 10. Jh.) entfalteten sich im Raume der ČSSR praktisch alle Unkraut- und Ruderal-Gesellschaften (incl. Ufersäume) wie in der Neuzeit (ohne Neophyten). Die archäobotanischen Funde sind leider nur an Getreidevorräte gebunden. Nur in Mikulčice (Süd-Mähren, 8. - 9. Jh.) haben wir die Makroreste der Ruderalstelle und anthropogen beeinflußter Ufersaumgesellschaften gefunden. In Mikulčice müssen wir vor allem neben den allgemein bekannten Segetal-Gesellschaften auch mit weiteren Typen der Unkrautgesellschaften: mit Hackunkrautgesellschaften, Weinbergen, Gemüse- und Fruchtgärten und Triftrasen rechnen. Die Unkrautgesellschaften können wir mit Chenopodium album - Setaria viridis (glauca)-Assoziation bezeichnen. Weiter behandele ich die Arten, die im Osten von Mitteleuropa häufiger sind und deute faziale Unterschiede (quantitativ und qualitativ) zwischen den synanthropen Gesellschaften im ČSSR-Raum und den westlicher gelegenen Regionen (Adonis estivalis, Fumaria vaillantii, Glaucium corniculatum, Vaccaria pyramidata, Caucalis lappula, Galium tricorne, Papaver rhoeas usw.)
Die Segetal-Gesellschaften der Burgwallzeit unterscheiden sich von denen aus älteren prähistorischen Funden sehr wenig.