

Forschungen
aus den Naturwissenschaften

documenta

naturae

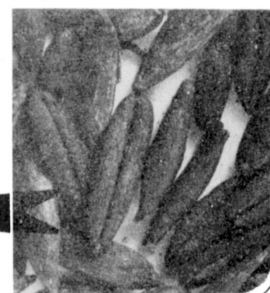
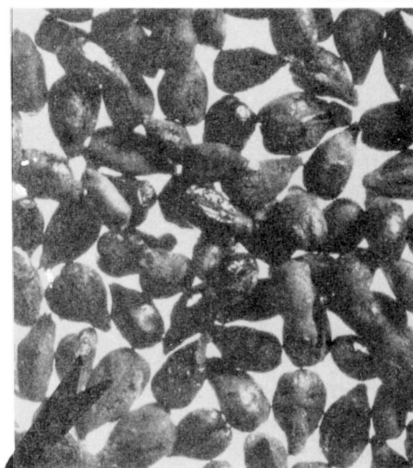
ISSN 0723-8428

Nummer

23

München 1985

MITTELALTERLICHE PFLANZEN



D O C U M E N T A naturae **23**
(Forschungen aus den Naturwissenschaften)

I S S N
0723 - 8428

Herausgeber: Dr. Hans-Joachim Gregor Dr. Heinz J. Unger
Hans -Sachs-Str. 4 Nußbaumstr. 13 D-**8058**
D-**8038** Gröbenzell Altenerding

Druck; copy shop
D-6100 Darmstadt

Vertrieb: Buchhandlung KANZLER
Gabelsbergerstr. 55
D-**8000** München

Bestellung: Bei der Buchhandlung und den Herausgebern

Anfragen: direkt bei den Herausgebern

Die Schriftenreihe erscheint in zwangloser Folge mit Themen aus den Gebieten Geologie, Paläontologie, Botanik, Anthropologie, Vor- und Frühgeschichte, Domestikationsforschung, Stratigraphie usw.

Für den Inhalt zeichnen die Verfasser verantwortlich, für die Gesamtherstellung die Herausgeber

Da die DOCUMENTA naturae auf eigene Kosten gedruckt werden, bitten wir um Überweisung der Schutzgebühr auf das Konto-Nr, **6410317280** bei der Bayer.Hypotheken-und Wechselbank München (BLZ **700 200 01**), Konto-Inhaber: H.-J. Gregor.

Schutzgebühr für diesen Band:

Umschlagbild (Entwurf H.-J. Gregor)

Holzschnitt von **1501** mit Obstbaum, Weinreben und einem pflügenden Bauern, zusammen mit einigen Steinkernen (Pfirsich, Kirsche), Samen (Wein) und Mehlfrüchten (Hafer) die im Text besprochen sind.

Inhalt:

Seite

GREGOR, H.-J.: Palaeoethnobotanische Untersuchung eines mittelalterlichen Brunnenin- haltes in Kelheim	1 - 26
GREGOR, H.-J.: Mittelalterliche Pflanzenreste (Früchte und Samen) aus der Lands- huter Altstadt	27 - 41
Mittelalterliche Küchenrezepte mit Obst	42

Adresse des Autors:

Dr. H.-J. Gregor
Hans-Sachs-Str. 4
D-8038 Gröbenzell

Documenta naturae	23	S.1-26	2 Abb.	1 Tab.	9 Taf.	München 1985
-------------------	----	--------	--------	--------	--------	--------------

Paläoethnobotanische Untersuchung eines mittelalterlichen Brunneninhaltes in Kelheim

von H.-J. GREGOR

mit Beiträgen von A. BRANDE und P. POSCHLOD

Zusammenfassung

Es wird über eine paläoethnobotanische Auswertung von ca. 70 Arten aus einer Brunnengrabung in mittelalterlichen Schichten auf dem Gelände der alten Knabenschule südlich der Stadtpfarrkirche in Kelheim berichtet. Es liegen Funde sowohl aus einer Grube (Schichten A-C), als auch aus Gefäßen vor. Es können Wald- und Wiesenpflanzen nachgewiesen werden (Wolliger Schneeball, Kriechender Hahnenfuß), als auch Unkräuter (Kornrade z.B.), Gewürzpflanzen (Koriander), Ölpflanzen (Hanf), Gemüsepflanzen (Gelbe Rübe), Mehlfrüchte (Hirse) und vor allem Obstsorten wie Kirschen, Zwetschen, Birne, Haselnuß, Wein, Walnuß, Brom- und Himbeeren, Hagebutten, Schwarzer Holunder u.v.a. Es können auf diese Weise die ökologischen und ökonomischen Bedingungen der Zeit des Mittelalters ganz gut gefaßt werden: Vor allem das Stein-, Kern- und Beerenobst wurde zu dieser Zeit extensiv gesammelt und verwendet - auch der Weinbau war offensichtlich stark begünstigt. Als vermutliches Alter der Funde wird ein Zeitraum vor 1600 und nach 1200 angenommen (wohl um 1450), was sich durch archäologische Befunde präzisieren lassen wird.

Inhalt:	Seite
Zusammenfassung	1
1. Einleitung und Danksagung	1
1.1. Bemerkungen zum Probenmaterial	2
2. Das Pflanzenmaterial von Kelheim	3
2.1. Die Fruktifikationen	3
2.2. Die Pollenführung (A. BRANDE)	9
2.3. Die Moose (P. POSCHLOD)	10
2.4. Weitere Makroreste	11
2.5. Gefäßinhalte und besondere Grabungsstellen.	11
3. Auswertung	13
3.1. Ökologische Ergebnisse und Nutzung der botanischen Reste durch den Menschen	13
3.2. Altersstellung	16
4. Literatur	17
5. Fotodokumentation	18

1. Einleitung und Danksagung

Die vorliegende Arbeit wurde mir durch die Vermittlung meiner langjährigen Kollegin Dr. I. BURGER, Leiterin des Archäologischen Museums der Stadt Kelheim, im Juli 1984 von Dr. KOCH vom Landesamt für Denkmalpflege in Regensburg übertragen. Beiden genannten möchte ich dafür und der Rhein-Main-Donau-Kanal-Gesellschaft für die Bereitstellung der finanziellen Mittel meinen herzlichen Dank abstaten.

Weiterhin bedanke ich mich ganz besonders für die freundliche Unterstützung bei botanischen Fragestellungen bei Prof. Dr. U. KÖRBER-GROHNE (Institut für Botanik, Universität Hohenheim, Stuttgart) und Prof. Dr. G. BUCHLOH (Institut für Obst-, Gemüse- und Weinbau, Universität Hohenheim, Stuttgart).

Dr. A. BRANDE vom Institut für Ökologie der TU Berlin übernahm freundlicherweise die Untersuchung der Pollenkörner, Dipl.-Geol. G. FECHNER vom Paläontologischen Institut der FU Berlin die Aufbereitung derselben.

Dr. F. SCHUMANN von der Landes-Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Gartenbau Neustadt a.d. Weinstraße war dankenswerterweise bereit, bei Fragen des Weinbaues und der Weinsamenbestimmung Unterstützung zu geben.

Für Bestimmungshilfen und Literaturhinweise danke ich den Herren Dr. K.-H. KNÖRZER (Heinestr. 10, 4040 Neuss) und Dr. H. KÜSTER (Institut für Botanik, Universität Hohenheim, Stuttgart).

Frau M. WERNER (Institut für Allgemeine und Angewandte Geologie München) übernahm freundlicherweise die Licht- und Rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen. Dipl.-Geol. P. POSCHLOD (jetzt Lehrstuhl für Landschaftsökologie, Lehrgebiet Geobotanik, TU München) bearbeitete die Moose von Kelheim, wofür ihm herzlich gedankt sei.

Über die Grabung auf dem Gelände der ehemaligen Knabenschule (südlich der Stadtpfarrkirche) in Kelheim und die archäologischen Befunde wird extra berichtet werden - die vorliegende Bearbeitung ist also vorläufiger Vorbericht zu werten. Aufgrund der zahlreichen Materialien wäre eine eingehende Bearbeitung der Sämereien von Kelheim dringend notwendig.

1.1. Bemerkungen zum Probenmaterial

Die Ausgrabung des Brunneninhaltes in Kelheim wurde im November und Dezember 1983 von K. EISELE (Landesamt für Denkmalpflege Kelheim) vorgenommen. Über die Grabung, nähere Umstände, Fundort etc. wird in anderen Arbeiten berichtet werden.

Das zur Verfügung gestellte Samen- und Fruchtmaterial wurde im Siebturm bis zur 0,63 mm Feinfraktion gesiebt und die einzelnen Fraktionen dann mit meiner selbstgebauten Auslesemaschine (Typ LEGO MK.II) quantitativ und qualitativ ausgelesen. Selbstverständlich konnten nicht alle Fruktifikationen im Lauf der bewilligten Bearbeitung ausgelesen werden, da z.B. der Gehalt an Vitis-Samen allein ausgereicht hätte, um ein halbes Jahr nur solche Samen herauszupicken.

Die ausgelesenen Reste wurden dann systematisch zusammengestellt, taxonomisch bearbeitet, z.T. vermessen und fotografisch dargestellt. Da es sich um "rezente" Pflanzen handelt, ist dazu z.T. nur sehr wenig zu sagen. Wichtig erscheint die gesamte Zusammenstellung und eine ökologische Interpretation der Ergebnisse, sowie die Frage der Verwertung der Pflanzen durch den Menschen des Mittelalters.

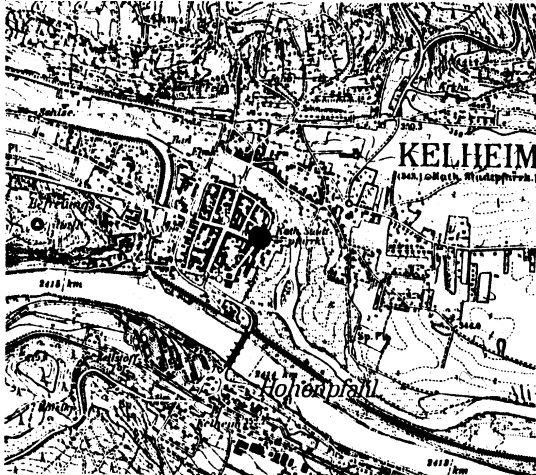


Abb. 1: Geographische Lage der Ausgrabung (Punkt) an der Knabenschule in Kelheim, unmittelbar südlich der Stadtpfarrkirche.

Beim Gesamtmaterial der Grabung Kelheim (vgl. Abb. 1) handelt es sich um 3 Komplexe, die folgendermaßen bezeichnet waren:

- Kelheim Knabenschule, Brunnen, Abtlg. W.
- unter 2. Lage (im Folgenden als Schicht A bezeichnet)
- unter 3. Lage (im Folgenden als Schicht B bezeichnet)
- unter 4. Lage (im Folgenden als Schicht C bezeichnet)

Die Fruktifikationen aus den verschiedenen Schichten erhielten die folgenden Inventarnummern:

- Schicht A = 1984/43
- Schicht B = 1984/44
- Schicht C = 1984/52

Weiterhin konnten einige Töpfe von der Grabungsstelle geborgen werden, deren Inhalt botanisch untersucht wurde.

Die Bestimmungen und weiteren Zuordnungen des vorliegenden Materials wurden an Hand folgender Sammlungen, Herbarien und Literatur vorgenommen:

Vergleichssammlung bei Prof. KÖRBER-GROHNE im Botanischen Institut der Universität Hohenheim (Stuttgart)

Herbarium der Bayer. Botanischen Staatssammlung München

Samensammlung vom Sachgeb. Saatgutuntersuchung der Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau (Leiter Dr. H. FUCHS)

Privatsammlung H.-J. GREGOR.

Wichtige Literatur für Bestimmungen: BERTSCH, 1941; RENFREW 1973; OBERDORFER, 1983; SCHNEIDER, C. 1904-12; Flora Europaea 1964-1980; LANGE, E. (1971); Ber. Bayer. Bot. Ges., 91/1 (Sonderausgabe) 1978; Weitere Angaben sind aus dem Text zu ersehen.

Einige Beobachtungen bei der Auslese der Materialien sollen hier ergänzend erwähnt werden: Blaue Verfärbungen z.T. im Sediment, z.T. an Früchten, deuten auf das Phosphatmineral Vivianit hin, das sich als oxidiertes Eisenphosphat darstellt und oftmals im Zusammenhang mit verwesenden Stoffen, Fäkalien etc. bildet (Überprüfung notwendig, vgl. FIRTION, KOLLING & SCHRÖDER 1959, Taf. I). Das Sediment kann als sandiger grauer Lehm bezeichnet werden, wie er in einer Brunnenfüllung zu erwarten ist - in den Töpfen als braune humose, bröckelige Erdmasse.

An vermutlichen Speiseresten oder Hinweisen auf solche ließen sich Eierschalen, Fischreste (Zähne, Schuppen, Gräten von Barsch etc.), Flußkrebsteile (Astacus astacus), Krallen von Vögeln und Kotballen (von Hasen !) sowie weitere Säugetierknochen finden.

Archaeologica etc. wurden extra entnommen, ebenso die erstaunlich wenigen Schnecken- bzw. Muschel-(Flußmuscheln) Reste. Auch Insektenreste fanden sich z.T. massenhaft, ebenso Insekten- und Wurmkokons. Hier sind auch Bohrlöcher von Insekten an Kirschkernen zu erwähnen,

die einen "Bohrkranz" um das zentrale Loch herum aufweisen. Eine nähere Untersuchung der Reste ist geplant. Es handelt sich dabei nach freundl. mündl. Mitteilung vom 19.12.1984 von Dr. T. OSTEN (Staatl. Museum f. Naturkunde Stuttgart) um Vertreter der sog. Rüssler, einer artenreichen Käferfamilie. Beim Steinobst kommen dabei die sog. Stecher in Frage, z.B. der kupferrote Pflaumenstecher (*Rhynchites cupreus* L.) oder der Kirschkernstecher (*Anthonomus rectirostris* L.), wobei die Weibchen die Eier in die Früchte (Steinkerne) ablegen.

Aus Schicht B stammt ein Rest eines fossilen Belemniten, der vom umgebenden Malm kommen dürfte (Talisman ?).

Zur Häufigkeit der Frucht- und Samenreste sei noch folgendes erwähnt: Aufgrund einer Notbergung im Winter wurden die Schichten A - C nicht gleichwertig quantitativ geborgen, was daher auch keine vergleichbaren Ergebnisse bringt. Trotzdem sollen einige Mengen und Zahlen angegeben werden, um einen Eindruck von der Gesamtsituation zu vermitteln.

Schicht A:	Gesamtmenge Sediment	35 kg
	davon Feinstfraktion	5000 g
	mittlere Fraktion	15 000 g
	große Fraktion	15 000 g
Vitis-Samen	Gesamtmenge	ca. 70 000
Rubus Steinkerne	Gesamtmenge	ca. 6 000
Sambucus-Steinkerne		4 500
Solanum-Samen		900
Corylus-Schalen		180
Juglans-Nüsse		115
Prunus persica		65
Prunus domestica		3 000
Prunus avium + P. cerasus		62 000

Etwas geringer sind die Zahlen aus der Schicht B und aus Schicht C lassen sich wegen verschiedener Sedimentmengen keine Vergleichszahlen bieten (aber sehr viel weniger Material). Insgesamt kommt man aber wohl auf mehr als 300 000 Fruktifikationen.

Die Sedimentmengen aus den Gefäßen waren bedeutend kleiner (ca. 1 - 2 kg) und dementsprechend weniger reich an Früchten und Samen.

2. Das Pflanzenmaterial von Kelheim

Im Folgenden werden alle botanischen Makro- und Mikroreste dargestellt und interpretiert (excl. Holz).

2.1. Die Fruktifikationen

Es handelt sich hier um Reste von Früchten und Samen, Spelzen, Caryopsen, Klausen, Nüsschen etc.

Acer spec. - Ahorn

Ein winziger Flügelrest von Ahorn konnte in Schicht B aufgefunden werden. Merikarprien wurden nicht gefunden.

Agrimonia eupatoria LINNE - Gewöhnlicher Odermennig

Die tütenförmigen Früchte des Gewöhnlichen Odermennig mit den hakenförmigen Borsten sind sehr typisch und nicht zu verwechseln. 1 Rest liegt aus Schicht C vor.

Agrostemma githago LINNE - Kornrade (Taf. 7, Fig. 82)

Die warzig aufgeblasenen Samen der Kornrade sind leicht kenntlich, unterscheiden sich aber ein wenig von den heutigen Samen durch eine median etwas mehr aufgeblasene Form.

Ajuga reptans LINNE - Kriechender Günsel

Ein einziger Rest des Kriechenden Günsel mit abgefallener Keimklappe liegt aus Schicht A vor.

Arctium nemorosum LEJ. & COURT. - Hain-Klette (Taf. 7, Fig. 83)

Die Hain-Klette läßt sich durch einige Nüsschen in Schicht A und B nachweisen.

Cannabis sativa LINNE - Hanf (Taf. 2, Fig. 4)

Der Hanf ist mit einer ganzen Reihe von gut erhaltenen Samen in allen Schichten vertreten.

Carex sp. - Segge, Rietgras (Taf. 8, Fig. 94)

Einige Nüsschen der Gattung fanden sich in Schicht A, wobei aber aufgrund der wenigen Reste keine artliche Einordnung gewährleistet ist. Die Gräser sind eine überaus artenreiche formengruppe.

Carpinus betulus LINNE - Hainbuche (Taf. 4, Fig. 20)

In Schicht B fand sich das einzige Nüsschen der Art (ohne Involukrum) und beweist das Vorkommen zu dieser Zeit in der Umgebung von Kelheim.

Caucalis cf. daucooides LINNE - Haftdolde

Schicht A lieferte ein kleines Merikarp der Haftdolde mit zackenartigen Verlängerungen auf den Strängen der Ölstriemen.

Chenopodium cf. album L. - Weißer Gänsefuß (Taf. 8, Fig. 98)

Der Weiße Gänsefuß hat schwarzglänzende, kleine Samen, die sich allerdings nicht leicht von anderen Arten der Gattung unterscheiden lassen.

Chondrilla cf. juncea LINNE - Binsen-Knorpelsalat

Der Knorpelsalat ist in Schicht A mit 1 isolierten Samen vertreten, der zur Art *Ch. juncea* gestellt werden kann.

Coriandrum sativum LINNE - Koriander (Taf. 8, Fig. 99)

Schon im Grab Tutanchamuns fanden sich Samen der Art, ebenso in Kelheim, allerdings als relative Seltenheit (Schicht A, B). (Größe 3,5 mm).

Cornus mas LINNE - Kornelkirsche (Taf. 5, Fig. 24 - 25)

Die Kornelkirsche gehört zum Repertoire der Wildfrüchte von Kelheim, ist aber nicht allzu häufig zu finden.

Größe: Länge 11 - 14 mm
Dicke 4 - 6 mm

Corylus avellana LINNE - Haselnuß (Taf. 5, Fig. 36 - 38)

Die typischen Schalen der Haselnuß lassen sich in den Kelheimer Brunnenablagerungen leicht finden.

Größe: Länge 13 - 20 mm
Breite 11 - 15 mm
Dicke 5 - 8 mm

Crataegus oxyacantha L. - Zweigriffliger Weißdorn

Es wurde erst ein Rest des zweigriffligen Weißdorns gefunden (Schicht B). Die Art *C. oxyacantha* L. wird von WILLERDING (1978, S. 140, Tab. 1) aus der spätmittelalterlichen Dorfwüstung von Leisenberg (Northeim) angegeben.

Cucumis melo LINNE - Honigmelone, Zuckermelone (Taf. 5, Fig. 29-32, Taf. 9, Fig. 111, 112)

Aus allen Schichten liegen wenige Samen der Gattung *Cucumis* vor. Die Arten dieser Form lassen sich kaum voneinander unterscheiden. Es stellt sich hier die Frage, ob es sich um *C. sativus* L. (Gurke) oder *C. melo* L. (Honigmelone) handelt.

Ein anatomisch-morphologischer Vergleich stellt unsere Samen näher zu solchen von *C. melo*, der Honigmelone, ohne daß dies als eindeutiger Beweis für das Vorkommen der Art gelten darf. Die gedrungenen, länglichen, anatropen Samen haben eine relativ dicke und sehr deutlich oberflächlich ornamentierte Testa, eine runde Spitze (eckig bei Gurke mit Zellkranz), eine feine schwammig-häutige Testainnenhaut mit Zwischenraum zum Endosperm und eine relativ breite und "flügellose" Basis mit fast waagrecht zur Längsachse angeordneter Mikropylarregion. *Cucumis sativa* erwähnen JACQUAT, PAWLIK & SCHOCH 1977/78, S. 269, Abb. 358-2) vom Münsterhof in Zürich, BAAS (1980, S. 261, Abb. 8 a) aus Butzbach.

Auf die Problematik des Vorkommens der Gurke hat bereits LANGE (1971, S. 71, 72) hingewiesen. (Größe: 7,0 - 9,0 x 4,0 - 5,0 mm).

Daucus cf. carota LINNE - Wilde Gelbe Rübe

1 Merikarp aus Schicht A ähnelt sehr solchen der Gelben Rübe, ist aber aufgrund des isolierten Vorkommens nicht näher einzustufen.

Euphorbia spec. - Wolfsmilch

Schicht A lieferte einen Samenrest, der möglicherweise zu *Euphorbia* zu stellen ist.

Euphrasia odontites L. - Roter Augentrost (Taf. 8, Fig. 88)

Der Rote Augentrost ist mit Sicherheit in Schicht A und B mit einigen Samen vertreten.

Fagus silvatica LINNE - Buche (Taf. 5, Fig. 39 - 42)

An Buchenresten liegen sowohl die Kapseln als auch die "Bucheckern", also die Nüsse und deren Reste vor. Die Buche muß im näheren Umkreis des Brunnens gestanden haben.

Ficus carica LINNE - Feige (Taf. 7, Fig. 84)

Die Kelheimer Brunnensedimente haben auch einige kleine NÜßchen der Feige (keine Samen! Sammelfrucht) geliefert, die den typischen Palisadenbau der Fruchtwand zeigen (Schicht B und A) (Größe 1 mm).

Foeniculum vulgare MILLER - Fenchel (Taf. 7, Fig. 75)

Der Fenchel ist bisher in Schicht A und C nachzuweisen. JACQUAT, PAWLIK & SCHOCH (1977/78, S. 274, Abb. 358-6) fanden ebenfalls Fenchelreste im Münsterhof zu Zürich.

Fragaria vesca LINNE - Erdbeere (Taf. 9, Fig. 110)

Achaenen der Wilden Erdbeere sind in der Feinfraktion von Kelheim überaus häufig, zu Tausenden in den Schichten A, B und C zu finden.

Galium aparine L. - Klebkraut (Taf. 8, Fig. 87)

Das Kletten-Labkraut oder Klebkraut ist mit einigen knochenharten Teilfrüchten auch hier in Kelheim nachzuweisen (freundliche Bestimmung durch K.H. KNÖRZER). Fruchtschale und Stacheln sind verloren gegangen. Die Art kommt in Unkrautfluren und Heckensäumen vor.

Hordeum vulgare LINNE - Mehrzeilige Gerste (Taf. 7, Fig. 86)

Von der mehrzeiligen Gerste fanden sich in Schicht A nur wenige und meist z.T. zerstörte Reste.

Hordeum aff. distichon LINNE - Zweizeilige Gerste

(*H. sativum* JESSEN ssp. *distichon* vel *polystichon*)

Einige Körner aus Schicht A könnten zu diesen Arten gehören, sind aber wegen schlechter Erhaltung nicht näher einzuordnen.

Juglans regia LINNE - Walnuß (Taf. 5, Fig. 26, 27)

Die Walnuß ist in Kelheim mit einer ganzen Reihe von Funden nachgewiesen, wobei zwei Typen zu unterscheiden sind, ein Typ A mit kleineren, rundlichen und ein Typ B mit länglichen, beidseitig spitzen Nüssen. Die kleineren sind wohl einheimische Formen gewesen, die größeren Importware (vgl. WILLERDING, 1984, S. 60).

Größe: Länge 26 - 38 mm
Breite 21 - 27 mm
Dicke 22 - 30 mm

Juniperus communis LINNE - Gemeiner Wacholder (Taf. 4, Fig. 18-19, Taf. 8, Fig. 91)

Es sind sowohl die schwarzen Beeren, als auch die inliegenden harzreichen Steinkerne vorhanden. Heutzutage verwenden wir Wacholder z.B. für Fischgerichte. (Beerengröße: 4 - 8 mm, Ø, Steinkerne 5,0 x 2,5 mm).

Lapsana communis LINNE - Rainkohl (Taf. 5, Fig. 47)

Die Früchtchen des Rainkohls sind in Kelheim selten, aber in Schicht C mit mehreren Exemplaren vertreten.

Malus silvestris (L.) MILL. - Apfel

(*Pyrus malus* LINNE vel *Malus domestica* BORKH.)

Die systematische Bezeichnung des Apfels ist noch etwas im Argen, daher werden die häufigsten Bezeichnungen gewählt. Große Apfel hat der Autor (GREGOR & VODICKOVA 1983) bereits aus den Travertinen von Stuttgart nachgewiesen. In Kelheim waren Äpfel, wie es aussieht, fast unbekannt. Aus Schicht A stammt ein eindeutiger verkohlter Fruchtrest mit Samen - alle anderen Reste gehören zur Birne (*Pyrus communis*). Eine anatomische Untersuchung der Samen relativ ähnlicher Birn- und Apfelsamen wäre wünschenswert, da die beiden Typen sich kaum voneinander unterscheiden lassen (vgl. KNÖRZER & MÜLLER, 1968, S. 150).

Medicago lupulina LINNE - Hopfenklee

Der winzige Same läßt sich trotz des einzelnen Vorkommens gut zum Hopfenklee einordnen.

Panicum miliaceum LINNE - Echte Hirse (Taf. 8, Fig. 100)

Die Echte Hirse ist in Kelheim mit Spelzen und Früchtchen vertreten. Im Gegensatz zu solchen von *Setaria viridis* sind die Reste glatt und zeigen kaum Oberflächenstruktur.

Papaver somniferum LINNE - Schlafmohn

Nur wenige Samen des Mohns fanden sich in Kelheim.

Pastinaca sativa LINNE - Pastinak (Taf. 7, Fig. 76)

Der Pastinak ist mit schönen Merikarprien in Kelheim vertreten. Er galt früher als Heilpflanze.

Peucedanum spec. - Haarstrang

Einige Merikarprien aus Schicht B und C können mit der Gattung *Peucedanum* in Zusammenhang gebracht werden - eine artliche Bestimmung ist aber i.M. nicht möglich.

Polygonum arenastrum BOREAU

Diese Art hat kleine stark rhombisch-längliche Früchtchen und stammt aus Schicht A.

Polygonum aviculare LINNE - Vogel-Knöterich (Taf. 8, Fig. 97)

Diese Art hat große, stark dreikantige Früchtchen und fand sich in Schicht A.

Polygonum dumetorum LINNE - Hecken-Knöterich

Der Hecken-Knöterich ist als seltener Durchläufer in allen Schichten Kelheims zu finden.

Polygonum lapathifolium LINNE - Ampfer-Knöterich (Taf. 8, Fig. 96)

Aus Schicht A und B liegen Reste von Nüsschen dieses Ampfers vor.

Prunoideae - Pflaumengewächse

Diese Gruppe der Rosengewächse wurde vor kurzem von D.H. MAI (1984) näher untersucht und aufgeschlüsselt. Es werden die Gattungen *Prunus* und *Cerasus* unterschieden, dem hier im Katalog gefolgt wird. Über die Problematik der Arten *Prunus domestica* und *P. insititia* (sensu LINNE) bzw. *P. domestica* subsp. *domestica*, subsp. *insititia*, subsp. *italica* und subsp. *oeconomica* (näheres in RÖDER 1940 und BEHRE 1978, S. 164) wurde bereits genügend geschrieben, ebenso über *Prunus avium* und *P. cerasus* (vgl. KROLL 1978).

In Folgenden werden die unten angeführten Arten verwendet:

Prunus domestica ssp. *domestica* (L.) = Zwetschen
Prunus domestica ssp. *insititia* (C.SCHNEID.) = Pflaumen, Haferschlehen
Prunus avium L. = Süßkirschen
Prunus cerasus L. = Sauerkirschen

Diese ganze Gruppe der Prunoideen ist mit vielen Zehn- bzw. Hunderttausenden von Steinkernen und mehreren Arten in Kelheim vertreten. Es dürfte sich um einen der bisher größten bekannten Komplexe Mitteleuropas handeln. Als Seltenheiten kommen anstatt zweiklappiger auch dreiklappige Steinkerne vor.

"Kirschen", sensu lato (Taf. 3, Fig. 6)

Nach einem eingehenden Gespräch mit Prof. BUCHLOH (siehe 2) kann im Rahmen dieser Untersuchung nicht zwischen Süß- und Sauerkirschen unterschieden werden. Ähnliches hat bereits SAFER (1969) festgestellt. Dies muß einer monographischen Untersuchung vorbehalten bleiben. Es sind jedenfalls sicher beide Arten vorhanden, vielleicht auch eine dritte Art: *Prunus fruticosus* PALL. mit sehr kleinen Steinkernen (vgl. KNÖRZER & MÜLLER, 1968, S. 145). Diese Problematik kann hier nicht weiter untersucht werden, (Unterschiede vgl. z.B. bei KROLL 1978, S. 182), wobei allerdings bei den mehr als 100 000 Kirschkernen auch alle morphologischen Übergänge zu fassen sind und somit eine eindeutige taxonomische Abgrenzung unmöglich machen (vgl. auch KNÖRZER & MÜLLER 1968, S. 145).

a) *Prunus avium* LINNE - Süß-Kirsche, Vogelkirsche

Die rundlichen, zarten Steinkerne der Vogel- oder Süß-Kirsche haben vermutlich die häufigsten Funde aus allen Lagen von Kelheim geliefert (Größe ~ 7,5 x 6,5 mm).

b) *Prunus cerasus* LINNE - Sauerkirsche

Kleine rundliche, am Bauchwulst grob skulpturierte Steinkerne mit großem Nabel und Rückenkiel treten im Kelheimer Brunneninhalt auf, wobei aber eindeutige Exemplare selten sind. Die gesamte Entwicklungsreihe zu *P. avium* läßt sich mit unserem Material verfolgen (vgl. KROLL 1978) (Größe ~ 9 x 9 mm).

Prunus domestica LINNE - Zwetschen, Pflaumen (Taf. 6, Fig. 48 - 65)

Die Zwetschen (*P. domestica* ssp. *domestica*) und Pflaumen (*P. domestica* ssp. *insititia*) wurden bereits mehrfach aufgegliedert (s.o.). Auch bei unserem Material läßt sich eine erste grobe Einteilung versuchen, allerdings muß mit Nachdruck darauf hingewiesen werden, daß die definitiven Unterscheidungen ebenso problematisch erscheinen wie es bei den Kirschen der Fall ist.

Im weiteren werden die von BEHRE (1978) unterschiedenen Formenkreise bei unserem Material kurz angedeutet, aber als Typ bezeichnet, da meiner Meinung nach auch Unterschiede zum Norddeutschen Material bestehen. Da das Material mit Zehntausenden von Steinkernen vorliegt, wäre eine Gesamtbearbeitung wünschenswert (vgl. KÖRBER-GROHNE, 1983), noch dazu im Vergleich mit unserem Material aus dem Mittelalter von Landshut (H.-J. GREGOR in Bearb.).

Prunus domestica ssp. *insititia* C. SCHNEID. - Pflaumen (Taf. 6, Fig. 48 - 54)

Die Größe der Steinkerne liegt bei etwa 10 x 9 bis 19 x 11 mm.

Typ A ist ein Pflaumentyp (Kriechen), der ähnlicher unserer Form aus Schicht A ist, aber im Norddeutschen Material bauchiger erscheint und dort eine weniger schnabelförmige Basis hat.

Typ B fehlt bei uns, ebenso Typ D und auch die *P. cerasifera* EHRH. (Kirschpflaumen) ist bei uns völlig abwesend.

Typ C entspricht der var. *pomariorum* und ist somit als Spillingsvertreter anzusehen. Typisch für diese Form ist die spindelförmige Morphologie mit beidseitig ausgebildeten Spitzen.

Typ E ist ähnlich Typ C, lang, schmal spindelförmig, aber geschwungener, geschnäbelter und mit rauherer Oberfläche.

Typ F ähnelt Typ A (Haferschlehen), ist aber kleiner, rundlicher und hat eine relativ gerade abgestutzte Basis. Hier ist vermutlich var. *juliana* zu benennen.

Typ ?? Ein Steinkern aus Schicht A ähnelt denen der Aprikose. Da nur ein einzelnes Exemplar vorliegt, können keine weiteren Aussagen dazu gemacht werden.

Prunus domestica ssp. *domestica* (L.) - Zwetschen (Taf. 6, Fig. 60- 65)
(*P. domestica* ssp. *oeconomica* ROEDER)

Zwetschen dieser Größenordnung sind schon aus römischer Zeit bekannt und zeichnen sich durch sehr große, asymmetrische Steinkerne mit rauher bzw. grob skulpturierter Oberfläche aus (vgl. auch SCHROEDER 1980/81) (Größe 22 x 11 mm).

Prunus mahaleb LINNE - Steinweichsel (Taf. 4, Fig. 7,8 - 10, Taf. 7, Fig. 79, Taf. 9, Fig. 113)

Die Steinweichsel findet sich mit relativ häufigen Steinkernen vor allem in Schicht A und zeichnet sich durch ihre klaffende Dehizenslinie aus.

Prunus persica (L.) BATSCH - Pfirsich (Taf. 4, Fig. 14 - 17)

Der Pfirsich ist als Kulturpflanze natürlich auch in Kelheim vertreten. Wie bei *Juglans regia* lassen sich hier 2 Typen unterscheiden, die i.M. keinerlei weitere Interpretation gestatten, wohl aber vielleicht auch im Hinblick auf diverse Einfuhren zu sehen ist.

Größe : Länge: 20 - 30 mm, Breite: 15 - 22 mm, Dicke: 13 - 18 mm.

Prunus spinosa LINNE - Schlehe (Taf. 4, Fig. 11 - 13)

Schlehen wurden schon seit langer Zeit, vor allem nach den ersten Frösten, vom Menschen gegessen - so auch in Kelheim. Die Steinkerne sind ungeheuer variabel in Form und Größe. (Größe 7,0 - 10,0 x 6,0 - 8,0 mm).

Pyrus communis LINNE - Birne (Taf. 2, Fig. 3, Taf. 5, Fig. 43-46, Taf. 9, Fig. 102-105)
(*Pyrus domestica* MED.)

Birnensamen sind massenweise in den Ablagerungen des Brunnens zu finden und zeigen den typischen zweischichtigen Testaaufbau mit innerer Longitudinal- und äußerer Grübchenstruktur (im Gegensatz zu Apfelsamen mit nur einer longitudinal-fasrigen Schicht).

Auch einige wenige typische Früchte, sog. "Holzbirnen" liegen aus Schicht C. (unter 4. Lage) vor, aus Schicht B nur wenige "Holzzellen" aus dem Perikarp.

Quercus robur LINNE - Stieleiche (Taf. 5, Fig. 34 - 35)

Aus der Brunnengrabung Kelheim liegen nur sehr wenige Reste der einheimischen Stieleiche vor. Die Nüsse, die z.T. aufgespalten sind, messen etwa 30 mm in der Länge und 15 mm im Durchmesser. Der Gallapfel (vgl. unter 2.4.) dürfte ebenfalls von dieser Art stammen.

Ranunculus repens LINNE - Kriechender Hahnenfuß (Taf. 8, Fig. 95)

In Schicht A fanden sich einige NÜßchen, die eindeutig mit solchen des Kriechenden Hahnenfußes zu vergleichen sind.

Rosa canina LINNE sensu lato - Hundsrose (Taf. 1, Fig. 1, Taf. 8, Fig. 92)

(vel *R. tomentosa* SM. vel *Rosa* div. spec.)

"Hagebutten"

Kleine, sehr variable NÜßchen von Hagebutten zählen zu den Durchläufern in Kelheim. Die Steinkerne sind so variabel bei den verschiedenen Rosenarten, daß es nicht möglich erscheint, eine eindeutige örtliche Auftrennung zu gewährleisten. Besonders *R. tomentosa* SM. ist im morphologischen Bau der Fruktifikationen mit *R. canina* fast gleichartig. *R. canina*, die Hunds- bzw. Hekkenrose wird hier als häufigste Art in unserem Gebiet bevorzugt benannt. (Größe 5 x 3 mm).

Rubus caesius LINNE - Kratzbeere, Reifbeere (Taf. 9, Fig. 106)

Die Kratzbeere fand sich mit großen geschwungenen, fein ornamentierten Steinkernen in Kelheim (Größe: 3,0 x 2,0 mm)

Rubus fruticosus LINNE - Brombeere (Taf. 9, Fig. 107)

Die Gruppe der Brombeeren ist äußerst variabel im Aussehen der Steinkerne, läßt sich aber durch die tief ornamentierten und meist dreieckigen Steinkerne relativ gut fassen (Größe 3,5 x 2,5 mm)

Rubus idaeus LINNE - Himbeere (Taf. 9, Fig. 108)

Die Himbeeren sind durch typische kleine, gut skulpturierte Steinkerne vertreten (Größe 2,5 x 1,5 mm).

Rubus saxatilis LINNE - Steinbeere (Taf. 9, Fig. 109)

Die Steinkerne sind zwar etwas kleiner als die der heutigen Steinbeere, aber morphologisch sehr ähnlich gebaut (Größe 4,5 x 3,0 mm).

Rumex obtusifolius L. - Stumpfblättriger Ampfer (Taf. 7, Fig. 85)

Es liegen ganze Früchtchen von Ampfer vor, die gut bestimmbar sind. Es handelt sich um kleine, zerschlitzte Früchtchen, z.T. mit Schwimmkörpern, des Stumpfblättrigen Ampfers.

Rumex sp. - Ampfer

Ein NÜßchen läßt sich keiner speziellen Art zuweisen.

Sambucus nigra LINNE - Schwarzer Holunder (Taf. 7, Fig. 80)

Der Schwarze Holunder wurde früher sicher ebenso wie heute zum Einmachen der Früchte verwendet und ist häufig in Kelheim zu finden (Größe 4,0 x 2,5 mm).

S. racemosa L. hat feinere und zarter berippte Samen, *S. ebulus* rundlichere Samen und beide kommen zum Vergleich nicht in Frage.

Setaria italica (L.) P.B. - Kolbenhirse

Nur aus Schicht C stammen seltene Reste der Kolbenhirse, die sich gut von der folgenden Art unterscheiden lassen.

Setaria viridis (L.) P.B. - Grüne Borstenhirse (Taf. 8, Fig. 101)

Die Spelzen und die Samen haben eindeutig Ähnlichkeit mit der heutigen Art; Oberflächenstruktur und Größe sind bei uns sehr deutlich und ausgereift.

Solanum dulcamara LINNE - Bittersüßer Nachtschatten (Taf. 8, Fig. 93)

Der Bittersüße Nachtschatten hat relativ große münzenförmige Samen mit typischer Oberfläche (gewellte Zellwände).

Staphylea pinnata LINNE - Pimpernuß (Taf. 5, Fig. 28)

Ein heller Same dieser "exotischen" Pflanze konnte in Kelheim unter der 2. Lage (Schicht A) gefunden werden. Die Sträucher sind als seltene Begleiter an Waldrändern zu finden, z.B. auch im Elsaß. Sie wurde 1569 in die gärtnerische Kultur übernommen (KRÜSSMANN 1978, S. 382). HEGI (V, 1, S. 259) erwähnt z.B. die Art aus dem Jura von Neuburg a.d. Donau (Größe 11 x 9 mm).

cf. Tamus communis LINNE - Schmerwurz

Ein sehr harter und im Inneren strukturierter Same von Kelheim kann mit dem Schmerwurz in Verbindung gebracht werden. Leider ist das Einzelexemplar z.T. zerstört worden und so ist eine nähere Untersuchung problematisch.

Tilia platyphyllos SCOP. - Sommerlinde (Taf. 4, Fig. 21 - 23)

Die Linden sind durch ihre charakteristischen Flugfrüchte leicht kenntlich, wobei in Kelheim sowohl die Involukren (Hochblätter) als auch Kapsel Früchte zu finden waren. Größe der Früchte: Länge: 6,5 - 10,0 mm, Durchmesser: 5,0 - 7,5 mm.

Vaccinium cf. oxycoccus LINNE - Moosbeere (Taf. 8, Fig. 89)

(*Oxycoccus quadripetalus* GILIB.)

Einige mit deutlichen länglichen Zellen auf der Samenoberfläche versehenen Exemplare (Schicht B, C) können mit der Moosbeere in Zusammenhang gebracht werden. Die nahe Verwandte der Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus* L.) hat etwas länglichere geschnäbelte Samen, die sonst aber sehr ähnlich sind.

Valerianella dentata (L.) POLL. - Gezählter Feldsalat (Taf. 7, Fig. 81)

Der Gezählte Feldsalat ist durch verschiedene kleine Samen aus Schicht A nachgewiesen.

Viburnum lantana LINNE - Gewöhnlicher Schneeball (Taf. 1, Fig. 2, Taf. 7, Fig. 78)

Aus allen Schichten stammen eine größere Anzahl von harten Samen der Art, die gerne in Wäldern auftritt (Größe 4,0 - 6,0 x 4,0 - 5,5 mm).

aff. Vicia sepium LINNE - Zaun-Wicke

Zwei kleine Samen deuten unzweifelhaft auf Leguminosen hin, werden aber aufgrund mangelnder Vergleichsmaterialien dieser artenreichen Gruppe nur bedingt zu *Vicia sepium* gestellt.

Vitaceae - Weinreben (Taf. 3, Fig. 5, Taf. 6, Fig. 70)

Die Wild- und Kulturreben lassen sich nur bedingt bei den Samen unterscheiden, da viele Übergänge möglich sind und z.B. sterile Samen der Kulturrebe oft solchen der "wilden" ähneln (Rückfall?). Die meisten Samen wurden nicht unterschieden, da dies erst durch eine genaue Untersuchung möglich wäre. Wie a.a.O. dargestellt, war das Klima im Mittelalter nicht immer "weinfreundlich", wenn auch 1579 noch Weinberge N Neuburg und Kelheim eingetragen sind (Bayernkarte von P. WEINER in Bayer. Waldlandschaften im Wandel der Zeit, 1982, S. 78, vgl. hier Abb. 2).

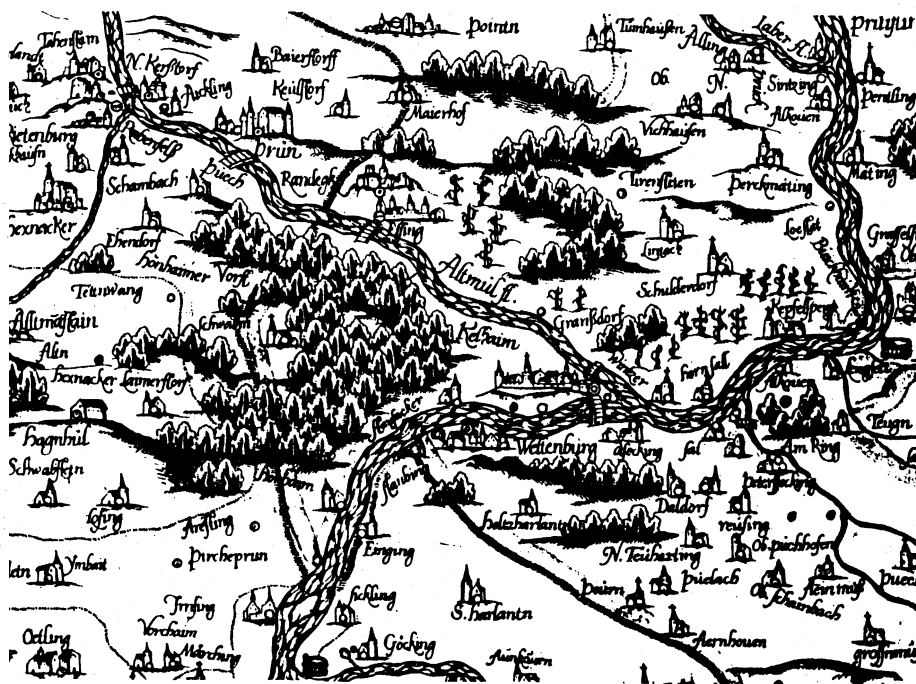


Abb. 2: Bayernkarte von 1579, die Kelheimer Umgebung betreffend. Der Weinbau ist deutlich in Weinstockform eingetragen.

Hier sei nur der kurze Bericht von Dr. SCHUMANN (Neustadt a.d. Weinstraße) zitiert, um den Weg der weiteren möglichen Bearbeitung aufzuzeigen: "Das Material ist erstaunlich homogen und spricht für mit den nördlichen Wildreben verwandte Sorten aus der Burgunder x Traminer - Rieslinggruppe. Etwa 40 - 50 Samen sind fast rund und könnten direkt von Wildreben oder primitiven Formen stammen. Ein etwa gleich großer Anteil mit länglichen Samen erinnert an eingeführte Sorten wie Gutedel etc.. Man kann zwar auf Grund der Samenform nicht die Rebsorte bestimmen, aber eine gewisse Gruppierung ist möglich. Von Ihrem Material wären die besonders großen und schlanken Samen am wichtigsten, da diese Hinweise auf eingeführte Rebsorten geben könnten. Unter dem zugeschickten Material sind keine, die z.B. für Trollinger etc. sprechen."

Vitis silvestris LINNE - Wildrebe (Taf. 6, Fig. 68, 69, 72, 73)

Tausende von Samen der Wildrebe fanden sich in Kelheim. Sie unterscheiden sich durch die Kleinheit, den deutlich abgesetzten Basalstutzen und ventral deutliche Gruben von der folgenden Kulturrebe (Größe 5,0 x 3,0 mm).

Vitis vinifera LINNE - Kulturrebe (Taf. 6, Fig. 66, 67, 71)

Die Kulturform der Weinrebe ist in Kelheim fast am häufigsten, zusammen mit Kirschen vertreten.

Die großen Samen mit lang ausgezogener, konischer Basis unterscheiden sich von der Wildform durch Größe und Morphologie (ventrale Depressionen flach), wobei natürlich auch Übergänge vorkommen (sterile Samen z.B.) (Größe 6,5 x 4,0 mm).

Xanthium strumarium LINNE - Gewöhnliche Spitzklette (Taf. 5, Fig. 33)

Die dick bestachelten Früchte lassen sich gut von der nächsten Art *X. spinosum* L. unterscheiden.

Die Spitzkletten sind früher als eingewandert angesehen worden, heute aber als selten erkannt und als z.T. verschollen (vgl. OBERDORFER 1983, S. 927). BRANDE 1976 erwähnt die Gattung im Zuge einer Kultivierung von Juglans und Castanea aus mittelalterlichen Zeiten. WILLERDING (1984) nennt das Vorkommen der seltenen Art im Mittelalter von Göttingen bemerkenswert.

2.2. Die Pollenführung

Die 3 entnommenen Pollenproben wurden im Paläontologischen Institut der FU Berlin von G. FECHNER aufbereitet und von Dr. A. BRANDE vom Institut für Ökologie der TU Berlin untersucht.

Die Pollenführung der Brunnenfüllung ist gering. Der hohe Anteil pflanzlicher, vorwiegend holziger Gewebereste in den aufbereiteten Pollenproben (FECHNER) erforderte zusätzliche Aufbereitungsschritte (2. Acetolyse, Anreicherung in Glycerin). Zur Erfassung möglichst vieler Pollentypen wurde die fünffache Menge der gezählten Pollenkörner durchgemustert (/ ein Fund, + mehr als ein Fund, s. Tabelle).

Wie die Makroreste unterscheiden sich auch die Pollenfunde der drei Schichten nur wenig voneinander. Dies und die geringe Pollenführung deuten auf eine relativ rasche Verfüllung des Brunnens. Ein Großteil des Pollens ist offenbar zusammen mit den Abfällen in den Brunnen gelangt: Etwa 40 % der Sippen sind auch durch Großrestfunde belegt (Tabelle). Der Anteil eingewehten Pollens ist gering. Die umgebenden Wälder sind, wenn auch größtenteils degradiert, oder gerodet, höchst unzureichend repräsentiert. Das mit 50-80 % in den Pollenspektren dominierende Getreide (z.B. in Klumpen) stammt von Sippen mit geringer Pollenverbreitung. Von 20 in Schicht B näher untersuchten Pollenkörnern (*Cerealia* p.p./indet.) gehört die Hälfte zum *Hordeum*-Typ, der Rest eher zum *Triticum*-Typ (mäßige Pollenerhaltung). Im Unterschied zu *Hordeum* fehlt jedoch *Triticum* unter den Großresten. Der *Juglans*-Pollenfund bestätigt die Feststellung GREGORs, daß in Kelheim Nußbäume wuchsen und die Walnüsse nur z.T. importiert waren.

Vorwiegende soziologisch-ökologische Bindung der nur pollenanalytisch nachgewiesenen Gattungen und Arten (nach ELLENBERG 1978; BEHRE 1981; b-e: Zuordnung nach GREGOR, S. 19 f.):

Wintergetreideäcker (b): *Secale cereale*, *Centaurea cyanus*

Ruderalfluren (b): *Artemisia* (*vulgaris*), *Echium vulgare*

Halbruderale (Halb-)Trockenrasen (b): *Convolvulus arvensis*

Trittrasen u.a. (b): *Plantago major/media*

(Halb-)Trockenrasen(c): *Helianthemum*, *Centaurea scabiosa* (-Typ), *Centaurea jacea* (-Typ)

(Berg-)Heiden: *Calluna vulgaris*

Wiesen, frisch bis naß (c,d): *Plantago lanceolata*, *Plantago major/media*, *Lotus*, *Filipendula*.

freies Wasser: *Lemna* (Brunnen? LANGE 1980)

Wälder, Gebüsch, Einzelgehölze, trocken bis naß (e): *Pinus silvestris*, *Picea abies*, *Betula*, *Rhamnus cathartica*, *Hedera helix*, *Salix*, *Alnus glutinosa* (*incana*?).

Pollen(Sporen-)Typ	Schicht			Zuordnung der Makrorestfunde	Pollen(Sporen-)Typ	Schicht			Zuordnung der Makrorestfunde
	A	B	C			A	B	C	
<i>Betula</i>	2	2	1	-	<i>Trifolium</i> -Typ	1	+	2	-
<i>Pinus</i>	2	5	+	-	<i>Onobrychis</i> -Typ	-	/	-	-
<i>Quercus</i>	1	+	-	X	cf. <i>Ononis</i> -Typ	-	11	-	-
<i>Acer</i>	-	-	/	X	<i>Lotus</i>	/	/	-	-
<i>Alnus</i>	/	-	-	-	<i>Fabaceae</i> p.p.	+	+	-	(X)
<i>Picea</i>	1	/	-	-	<i>Stachys</i> -Typ	/	/	2	X
<i>Fagus</i>	1	-	-	X	<i>Labiatae</i> p.p.	1	1	/	-
<i>Carpinus</i>	/	1	/	X	<i>Echium</i>	-	1	-	-
<i>Juglans</i>	/	-	-	X	<i>Convolvulus arvensis</i>	1	/	-	-
<i>Prunus-Pyrus</i> -Typ	-	/	-	X	<i>Helianthemum</i>	-	/	-	-
<i>Salix</i>	1	/	-	-	<i>Bupleurum</i> -Typ	-	-	/	-
<i>Corylus</i>	1	/	+	X	<i>Imbelliferae</i> p.p.	1	1	2	(X)
<i>Rhamnus cathartica</i>	-	2	/	-	<i>Polygonum aviculare</i> -Typ	-	+	+	X
<i>Hedera</i>	-	1	-	-	<i>Chenopodiaceae</i>	2	-	1	X
<i>Sambucus</i>	5	-	1	X	<i>Cruciferae</i>	1	2	-	-
<i>Vitis</i>	/	1	-	X	<i>Campanulaceae</i>	/	+	2	-
<i>Cerealia</i> p.p./indet.	51	60	79	X	<i>Calluna</i>	+	/	-	-
<i>Secale</i>	3	1	+	-	<i>Ranunculus acris</i> -Typ	-	/	-	X
<i>Canabasis/Humulus</i>	-	1	+	X	<i>Potentilla</i> -Typ	+	1	-	-
<i>Centaurea cyanus</i>	2	3	+	X	<i>Filipendula</i>	1	/	-	-
<i>Centaurea jacea</i> -Typ	-	1	/	-	<i>Gramineae</i> p.p.	7	2	3	(X)
<i>Centaurea scabiosa</i> -Typ	1	-	-	-	<i>Lemnaceae</i>	-	-	/	-
<i>Artemisia</i>	1	+	1	-	<i>Varia</i>	1	1	1	-
<i>Achillea</i> -Typ	4	+	1	-	<i>Varia</i> -Typen	+	+	+	-
<i>Liguliflorae</i>	-	-	3	(X)	<i>Indeterminata</i>	2	1	1	-
<i>Plantago lanceolata</i>	1	+	+	-	<i>Polypodiaceae</i>	(2)	-	-	-
<i>Plantago major/media</i>	1	/	-	-	<i>Equisetum</i>	(1)	-	-	-
<i>Rumex acetosa</i> -Typ	3	+	/	(X)	Pollensumme	100	100	100	
<i>Papaver rhoeas</i> -Typ	/	1	+	X	Bezugssumme für / +				
<i>Vicia</i> -Typ	1	/	/	(X)	Durchmusterungen	500	500	500	Br 85

Pollen- und Sporengehalt der Schichten A - C aus der spätmittelalterlichen Brunnenfüllung von Kelheim und Vergleich mit den Makrorestfunden GREGORs.

Literatur

- BEHRE, K. (1981): The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. - Pollen et Spores, 23, 3 : 225-245, Paris
- ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. - 2.Aufl., 982 S., Ulmer, Stuttgart
- LANGE, E. (1980): Ergebnisse pollenanalytischer Untersuchungen zu den Ausgrabungen in Waltersdorf und Berlin-Marzahn. - Z.Archäol., 14 : 243-248, Berlin

2.3. Die Moose

Die Auswertung der Moosreste geschah durch Kollegen Dipl.-Biol. P. POSCHLOD, damals von der Abt. Spezielle Botanik der Universität Ulm (Leiter Prof. F. WEBERLING).

Fundliste:

	Schicht A	Schicht B	Schicht C
<i>Leucodon sciurioides</i> (HEDW.) SCHWAEGR. (Weißzahnmoos)	x	x	x
<i>Hylocomium splendens</i> (HEDW.) B.S.G. (Etagenmoos)	x	x	
<i>Thuidium cf. tamariscinum</i> (HEDW.) B.S.G. (Thujamoos)	x	x	
<i>Plagiothecium cf. laetum</i> B.S.G.	x		
<i>Bryum capillare</i> agg.	x		
<i>Homalothecium lutescens</i> (HEDW.) ROBINS.	x		
<i>Antitrichia curtipendula</i> (HEDW.) BRID. (Gegenhaarmoos)	x		x
<i>Abietinella abietina</i> (HEDW.) FLEISCH. (Tannenbäumchenmoos)		x	x
<i>cf. Calliergonella cuspidata</i> (HEDW.) LOESKE (Spießmoos)		x	
<i>cf. Hylocomium brevirostre</i> (BRID.) B.S.G.		x	
<i>Rhytididelphus triquetrus</i> (HEDW.) WARNST. (Großer Sparriger Runzelbruder)			x
<i>cf. Plagiothecium spec.</i>			x

Die Fundliste beinhaltet 12 Arten. In dem Material waren weitere Arten vorhanden, die aufgrund ihrer Erhaltung aber nicht weiter bestimmbar waren (Blätter waren zerschissen und ließen sich nicht im ganzen abpräparieren, oft nur Blätter an Seitenzweigen - exakte Bestimmung nur mit Blättern am Haupttrieb durchführbar usw.).

Die Erhaltung war stellenweise hervorragend, die Moose (v.a. *Leucodon sciurioides*) quollen im Wasser sogar noch auf, so daß sie den ursprünglichen Habitus im feuchten Zustand annehmen konnten.

Leucodon sciurioides war mengenmäßig (85-90 % in jeder Lage) das am häufigsten vertretene Moos; von den anderen Arten war oft nur ein Fund vorhanden, höchstens aber 5. Eine Ausnahme machte noch *Hylocomium splendens* in der "Schicht B", in der zwischen 5 bis 10 Exemplare vertreten waren.

Ökologie der Arten:

<i>Leucodon sciurioides</i>	Auf Rinde, seltener an trockenen Felsen
<i>Hylocomium splendens</i>	Auf Waldboden und Geröllhalden, seltener Bergwiesen, Waldrändern, Mooren und Heiden
<i>Thuidium tamariscinum</i>	Auf mäßig sauren Waldböden
<i>Plagiothecium laetum</i>	Auf Humus, an Bäumen und Gestein
<i>Bryum capillare</i>	Auf Erde, Felsen, Mauern und an Baumstämmen in etwas feuchteren, schattigeren Lagen
<i>Homalothecium lutescens</i>	Vorwiegend auf Mergel und kalkreicher Erde an trockeneren Biotopen (Magerrasen)
<i>Antitrichia curtipendula</i>	An Waldbäumen und Gestein
<i>Abietinella abietina</i>	Sonnige Trockenrasen
<i>Calliergonella cuspidata</i>	In Sumpfwiesen, Sümpfen, an feuchtem Holz und feuchten Felsen, aber auch auf mäßig sauren Waldböden
<i>Hylocomium brevirostre</i>	Auf Waldboden
<i>Rhytididelphus triquetrus</i>	In Wäldern, an Waldrändern, in Bergwiesen und Weiden
<i>Plagiothecium spec.</i>	Mehrere Biotope der Gattung - auf Waldboden, Gestein usw., an Bäumen (u.a. Basis)

(Angaben aus FRAHM/FREY, BERTSCH und eigenen Erfahrungen)

Die meisten Moose sind typische Waldbewohner - entweder epiphytisch (*Leucodon sciurioides*, *Antitrichia curtipendula*), an der Baumbasis (*Plagiothecium laetum*) oder auf dem Waldboden (*Calliergonella cuspidata*, *Hylocomium brevirostre*, *Hylocomium splendens*, *Thuidium tamariscinum*). Die anderen Arten sind an Waldsäume (*Bryum capillare*, *Rhytididelphus triquetrus*) und Trockenrasen (*Abietinella abietina*, *Homalothecium lutescens*) beschränkt. bzw. zeigen dort ihren Schwerpunkt. Die aus dem 9./10. und 12. Jahrhundert stammenden Moose von Krakau (vgl. KARCZMARZ 1979) sind nur zum wenigsten Teil mit unseren Funden vergleichbar.

Woher können nun diese Moose kommen? Es lassen sich folgende Aktivitäten im mittelalterlichen Kelheim vermuten, die zu dieser Moosanhäufung geführt haben können:

a) Brennholzbedarf (epiphytische Moose), b) Schneiteln (epiphytische Moose), c) Mähgut (Trockenrasenmoose, Waldsaummoose) für Tierfütterung, d) Pilze sammeln, e) Harz sammeln für Kienspanherstellung, f) Köhlereibetrieb.

Fragaria vesca	o
Viburnum lantana	+
Rubus fruticosus	+

Weiterhin konnten Fischreste,
Scherben und Knochen geborgen werden.

R Gefäß Nr. 106 B

Früchte und Samen	Häufigkeit
Prunus domestica ssp. domestica	I
Prunus domestica ssp. insititia	
Typ A	+ +
Typ C	+
Prunus mahaleb	+ +
Prunus avium vel P. cerasus	+ +
Prunus spinosa	+
Fragaria vesca	o
Rosa canina s.l.	I
Gramineae	+
Vitis silvestris vel	+ +
Vitis vinifera	+ +
Panicum miliaceum	+
Pyrus communis	+ +
Prunus domestica ssp. oeconomica	+
Viburnum lantana	I
Cornus mas	+
Corylus avellana	I

Unter anderem konnten auch noch Knochen und Scherben gefunden werden.

R Gefäß Nr. 106 C

Früchte und Samen	Häufigkeit
Prunus mahaleb	+
Fragaria vesca	+ +
Panicum miliaceum	+
Prunus domestica domestica	I
Prunus domestica insititia	I
Vitis silvestris vel	+ +
Vitis vinifera	+ +
Gramineae	+
Rosa canina	I
Pyrus communis	+ +
Prunus avium vel	+ +
Prunus cerasus	+ +

R Gefäß Nr. 106 D

Früchte und Samen	Häufigkeit
Prunus domestica insititia	I
Prunus avium vel	+ +
Prunus cerasus	+ +
Vitis silvestris vel	+ +
Vitis vinifera	+ +
Pyrus communis	+

R Gefäß Nr. 108 A

Früchte und Samen	Häufigkeit
Prunus domestica ssp. insititia Typ C	I
Prunus domestica ssp. insititia Typ A	+ +
Coriandrum sativum	I
Pyrus communis	+ +
Vitis silvestris	+ +
Vitis vinifera	+ +
Corylus avellana	+
Prunus spinosa	+
Prunus avium vel	+ +
Prunus cerasus	+ +
Prunus mahaleb	+ +
Fragaria vesca	o
Rubus sp.	I
Panicum miliaceum	+

Zusätzlich fanden sich Knochen,
Insektenreste und deutliche Textilreste.

R Gefäß Nr. 108 B

Früchte und Samen	Häufigkeit
Fragaria vesca	+
Prunus avium vel	+
Prunus cerasus	+
Pyrus communis	+
Vitis silvestris vel	+
Vitis vinifera	+

3. Auswertung

Im Folgenden soll versucht werden, die gefundenen Reste in ihrer Gesamtheit zu interpretieren und Schlüsse auf die damaligen Umweltbedingungen zu ziehen.

3.1. Ökologische Ergebnisse und Nutzung der botanischen Reste durch den Menschen.

Betrachtet man alle Schichten von Kelheim zusammen, so ergibt sich keinerlei großer Unterschied in den Schichten A, B oder C, wenn auch kleinere Differenzen vorliegen. Wir haben in allen Lagen Formen des Waldes (Buche, Schneeball, Stein-Weichsel, Holunder etc.), der Gärten, (Kirschen, Zwetschen, Pflaumen etc.) und der Wiesen und Felder (Kornrade, Hirse, Gerste etc.).

Vergleicht man mit anderen mittelalterlichen Siedlungen, so fällt der hohe Anteil der umgebenden Wald- und Wiesen-Pflanzen auf.

Die Gemüse- und Gewürzpflanzen sind vergleichbar gering vertreten, überaus häufig dagegen das Steinobst (Kirschen) und Birnen, ebenso Erdbeeren, Brom- und Himbeeren.

Man könnte eine stadtrandnahe Lage des Brunnens vermuten, Gärten in der Nähe, eher aber wohl Obstpflanzungen und Raine und Hecken mit Beeren. Nahebei wuchs wohl ein dichter Wald nahe der Donau mit Wiesen (Hahnenfuß, Günsel), sumpfigen Stellen (Ampfer) und davor bzw. nahebei Acker mit Hirse, Gerste, Kornrade usw.

Das Fehlen von Erle oder Esche könnte bedeuten, daß die echten Ufer-Auenwälder bereits verschwunden waren, ähnlich wie im Duisburger Raum (KNÖRZER 1983, S.83). Ähnliches wird ja auch in "Bayerische Waldlandschaften im Wandel der Zeit" (1982, S.67-81) über die Wälder der Eichstädter Alb und der Donau-Auen angedeutet, die z.T. um 1500 schon schwer geschädigt waren.

Zum Speisezetteln der Kelheimer im Mittelalter ist folgendes zu vermuten:

Hirse wurde vermutlich nur noch für Breizubereitung verwendet, Kirschen, Pflaumen etc. dürften für Saft- und Musbereitung verwendet worden sein (vgl. JACQUAT, PAWLIK & SCHOCH 1977/78, S.272). Die Autoren vermuten auch aufgrund verschiedener Reifezeiten der Früchte, daß die Steinkerne irgendwo (in Töpfen!) aufbewahrt wurden, sie sind nämlich im Sediment vermisch beieinander (Konservierung, vgl. KNÖRZER & MÜLLER, 1968, S. 167). Die Hagebutten wurden zu Kompott verarbeitet, der Holunder zur Speisenverbesserung verwendet (nach dem Kochen der Beeren). Die Kulturreben-Samen deuten auf intensiven Weinbau hin, was gut in die Zeit des mittelalterlichen Klimaoptimums (SCHÖNWIESE 1979, S. 77-79) passen würde (1150-1300 n.Chr.). Ab 1300 kam es zur Klimawende (1300-1400) und später zur "Kleinen Eiszeit" (um 1650 n.Chr.). (Weinbau aber auch noch um 1579 bei Kelheim nachweisbar (vgl. Bayernkarte von P. WEINER). Über Dörrgemüse (Erbsen, Linsen) und Gemüse (Gelbe Rüben) können wir wenig aussagen, da sie fast völlig in Kelheim fehlen (Ernte vor Samenbildung, Weichkochen!). Mohnöl wurde wohl auch zur Speisezubereitung verwendet, die Kornrade führte wohl auch hier wie beim Münsterhof in Zürich zu Vergiftungen. Die Schlehen könnten zu dem früher oft bereiteten Schlehen-Apfel-Essig verarbeitet worden sein; stark färbende Kirscharten (incl. Holunder etc.) wurden vielleicht zur "farblichen Veränderung" von Speisen verwendet.

Wie bei Neuß (vgl. KNÖRZER & MÜLLER, 1968, S.144) fehlen Aprikose und Mandel in Kelheim, obwohl sie im 15. Jh. bereits bekannt waren.

Zusammen mit Resten des Flußkrebsses (eine Delikatesse!), von Eiern, Tierknochen (Schwein, Vögel etc.) ist der Speiseplan der mittelalterlichen Bewohner von Kelheim als recht gesund und vitaminreich zu betrachten. Die hohe Anzahl an Wildfruchtresten belegt die Sammeltätigkeit in Wald und Flur damals, im Gegensatz zum heutigen, wobei viele Menschen z.B. die Kornelkirsche nicht mehr kennen bzw. essen.

Auffällig ist die geringe Menge von Ruderalpflanzen wie Brenn- und Taubnessel u.a. Nur Rainkohl etc. bewachsen wohl als Kulturbegleiter die Gärten der Umgebung. Nährstoffreiche Orte (stickstoffreiche Fäkaliengruben etc.) haben in Kelheim wohl gefehlt (keine Nessel).

Auffällig bei den Frucht- und Samenresten aus dem Brunnen von Kelheim ist das fast völlige Fehlen von Ahorn und Apfel und die vollkommene Abwesenheit von Ulme, Kiefer, Fichte, Tanne, Roßkastanie, Eßkastanie, Buchweizen und einigen mehr (z.B. Mandel). Mandel und Eßkastanie (1410 in Göttingen) fehlen in Kelheim, aufgrund des Alters oder der damaligen "Preise" wegen, ist im Moment nicht zu entscheiden.

Zur Frage der Kulturen ist zu bemerken, daß Walnuß und Kulturrebe, vielleicht Pfirsich und Honigmelone im Gebiet angebaut waren, was günstige klimatische und standortliche Bedingungen bedeutet.

Es möge abschließend erlaubt sein, auf die feinen Unterschiede in den Schichten A, B und C einzugehen, den Makro-Inhalt betreffend (vgl. Tab. 1).

In allen Zeiten wurden z.B. Haselnüsse, Walnüsse, Wacholderbeeren, Kirschen, Schlehen, Pfirsiche, Erdbeeren, Brom- und Himbeeren und Birnen geerntet. Unterschiede zeichnen sich bei der Kornelkirsche ab (Schicht C nicht geerntet?).

Die Buchenhäufigkeit nimmt nach oben hin ab, der Apfel tritt nur sehr spät auf (Schicht A), ebenso die Zwetsche (Schicht A) und auch der Holunder wurde anscheinend früher (Schicht C) nicht verwendet; dagegen ist die Kolbenhirse nur aus Schicht C belegt. Bei den Pflaumen findet sich der Spilling (Typ C, vgl. Tab. 2) erst in späterer Zeit, ebenso die ssp. oeconomica und die Stein-Weichsel. Diese kleinen Änderungen sind wohl als normal anzusehen und belegen keine interpretierbaren Gegebenheiten.

Tabelle 1: Artliche Zusammenstellung aller botanischer Makrofunde aus dem Brunnen von Kelheim

Arten	Schicht A (unt.2.Lage) Inv.Nr.1984/43	Schicht B (unt.3.Lage) Inv.Nr.1984/44	Schicht C (unt.4.Lage) Inv.Nr.1984/52
Acer spec.		I	
Agrimonia eupatoria			I
Agrostemma githago	+	++	+
Ajuga reptans	I		
Arctium nemorosum	+	+	
Cannabis sativa	++	++	++
Carex sp.	+		
Carpinus betulus		I	
Caucalis sp.	I		
Chenopodium album	+	+	
Chondrilla uncea	I		
Coriandrum sativum	+	I	
Cornus mas	++	+	
Corylus avellana	++	++	++
Crataegus oxyacantha		I	
Cucumis melo	+	++	+
Daucus carota	I		
Euphorbia sp.	I		
Euphrasia odontites	++	+	
Fagus silvatica	I	+	++
Ficus carica	+	++	
Foeniculum vulgare	+		I
Fragaria vesca	++	++	++
Galium aparine		+	+
Hordeum vulgare	+		
Hordeum aff. distichum	+		
Juglans regia	++	++	+
Juniperus communis	++	++	++
Lapsana communis			+
Malus silvestris	+		
Medicago lupulina		I	
Panicum miliaceum	++	++	++
Papaver somniferum	I	I	
Pastinaca sativa	+	+	+
Peucedanum spec.		+	I
Polygonum arenastrum	+		
Polygonum aviculare	+		
Polygonum dumetorum	I	I	I
Polygonum lapathifolium	+	I	

Prunus avium	•	•	o
Prunus cerasus	•	•	o
Prunus domestica domestica	+		
Prunus domestica insititia	o	o	++
Prunus mahaleb	++		+
Prunus persica	++	++	+
Prunus spinosa	++	o	++
Pyrus communis (ganze Früchte)	o (I)	o	++ (+)
Quercus robur	+	+	+
Ranunculus repens	+		
Rosa canina s.l.	++	++	++
Rubus caesius	++	++	++
Rubus fruticosus	++	+	++
Rubus idaeus	++	+	++
Rubus saxatilis	++		+
Rumex obtusifolius	+		
Rumex sp.	I		
Sambucus nigra	++	+	
Setaria italica			+
Setaria viridis	+	+	+
Solanum dulcamara	++	++	+
Staphylea pinnata	I		
Tamus communis		I	I
Tilia platyphylla	+	+	+
Vaccinium cf. oxycedrus		+	+
Valerianella dentata	+		
Viburnum lantana	++	++	++
Vitis silvestris	•	•	o
Vitis vinifera	•	•	o
aff. Vicia sepium	I		I
Xanthium strumarium		I	+

Tabelle 2: Aufgliederung der Pflaumen und Zwetschen aus Tab. 1 (sensu BEHRE 1978)

Prunus domestica domestica ¹		+		
Prunus domestica insititia ² Typ A		o	+	+
Prunus domestica Typ B				
Prunus domestica Typ C ³		++	++	
Prunus domestica Typ D				
Prunus domestica Typ E				
Prunus domestica Typ F		++	o	++
Prunus domestica oeconomica ⁴		++	++	

1 = Zwetschen

2 = Pflaumen

3 = Spillingsverwandte

4 = Zwetschen sensu ROEDER

Häufigkeiten: I = nur einmal gefunden
+ = einige Exemplare 2 - 10
++ = viele " 11 - 100
o = Mehrzahl der Funde 101 - ca. 1 000
• = Tausende bis Zehntausende von Exemplaren

Die folgende Zusammenstellung gibt einen Überblick über die verschiedenen ökologischen Standorte und Nutzungsmöglichkeiten des Menschen.

a. Nutz- und Kulturpflanzen

Mehlfrüchte	Echte Hirse Kolbenhirse	Grüne Borstenhirse Mehrzeilige Gerste
Steinobst (Kultur)	Kirschen s.l. Zwetschen	Pflaumen Pfirsich
(wild)	Schlehen Kornelkirschen Stein-Weichsel	
Kernobst	Birne Apfel	Feige (Import) Honigmelone (Import? Kultur?)
Nüsse	Haselnuß Walnuß	
Beerenobst	Erdbeere Weinrebe Brombeere Himbeere Steinbeere	Kratzbeere Hagebutte Moosbeere Schwarzer Holunder
Gemüsepflanzen	Gelbe Rübe Pastinak	Gezählter Feldsalat
Gewürzpflanzen	Fenchel Koriander	Gemeiner Wacholder
Heilpflanzen (im weiteren Sinne, z.T. leichte Abführmittel)	Stieleiche Hagebutte Brombeeren Gewöhl. Odermennig Pastinak Bittersüßer Nachtschatten Schwarzer Holunder Kriechender Günsel	Schlehen Schlafmohn Gemeiner Wacholder Walnuß Fenchel Feige Gelbe Rübe Weißdorn Koriander
Ölpflanzen	Schlafmohn	Hanf

b. Kulturbegleiter

Halmfruchtunkräuter	Kornrade Gezählter Feldsalat	Haftdolde
Hackfrucht- und Garten-Unkräuter	Ampfer - Knöterich Weißer Gänsefuß	Bittersüßer Nachtschatten Vogel-Knöterich
Ruderalpflanzen	Rainkohl Binsen-Knorpelsalat	Vogel-Knöterich

c. Wiesenpflanzen

Kriechender Hahnenfuß Roter Augentrost Kriechender Günsel	Hopfenklee Pastinak Stumpfbliättriger Ampfer
---	--

d. Sumpf- und Uferpflanzen

Segge Ampfer-Knöterich	Hecken-Knöterich Kriechender Hahnenfuß
---------------------------	---

e. Waldpflanzen (Uferand-
Auenwald-Pflanzen)

Pimpernuß Schmerwurz Bittersüßer Nachtschatten Wolliger Schneeball Wildrebe Ahorn Weißdorn Hain-Klette	Sommerlinde Hainbuche Buche Stiel-Eiche
---	--

f. Andere Arten

Doldenblütler (Haarstrang) Segge Ampfer	Wolfsmilch Gewöhnliche Spitzklette
---	---------------------------------------

3.2 Altersstellung

Die Altersstellung der Schichten A - C in Kelheim muß natürlich auf archäologischer Basis geschehen - allerdings kann man versuchen, auch paläobotanisch eine Korrelation vorzunehmen.

Der deutliche Weinbau, das Vorkommen von Pfirsich, Walnuß und Honigmelone sowie Feige (Handels-güter z.T.) läßt den Schluß zu, daß es sich klimatologisch um eine stark begünstigte Klima-epoche der damaligen Zeit handelt.

SCHÖNWIESE hat sich (1979, S.75-84) näher mit dem Mittelalter und seinem Klima auseinandergesetzt und weist darauf hin, daß ca. 1625 die "Kleine Eiszeit" herrschte, vorher die sog. Klimawende, die wohl kaum für Weinbau im Gebiet Kelheim geeignet war, daß aber etwa um 1300 das Mittelalterliche Optimum war (regional wohl etwas verschoben). Die Jahresmitteltemperaturen lagen wohl 1 - 1,5° C höher als heute, was gerade für den Weinbau viel bedeutet.

Zu den Makroresten ist folgendes zu sagen:

Da Buchweizenreste völlig fehlen, ist hier vielleicht das Alter als vor dem 16. Jahrhundert anzunehmen (vgl. KNÖRZER 1983, S.80). Wie schon erwähnt, sind auch Mandel und Eßkastanie, welche in Göttingen um 1410 belegt sind (vgl. WILLERDING, 1984, S.58) in Kelheim nicht vorhanden. Auch die Gurke (LANGE 1971, S.71) fehlt bisher. Eine Übersicht zu dieser Form findet sich (ebenda, Anhang 5, S.138), die polnischen bzw. Slawischen Fundorte der Jahre 1000-1200 n.Chr. betreffend.

Eine Altersbestimmung ist abschließend mit diesen Daten nicht zu machen, wohl aber eine Eingrenzung auf einen Teil des Mittelalters, der vermutlich von 1200 bis 1600 (~1450) dauerte.

Nachdem bei den Gefäßinhalten sowohl *Prunus mahaleb* als auch *P. domestica domestica* vorkommen (im Brunnen nur in Schicht A!) möchte ich eine Altersgleichheit der Gefäße mit Schicht A annehmen, ohne daß dies aber als eindeutiger Beweis angesehen werden kann.

4. Literatur

- BAAS, J. (1980): Bedeutsame Kultur- und Nutzpflanzen aus einer römischen Grube. - Natur u. Museum, 110 (9): 257-262, Frankfurt a.M.
- Bayerische Waldlandschaften im Wandel der Zeit (Hrsg. Bayer.Staatsminist.f.Ernähr.,Landwirtsch.. u. Forsten, 123 S., München 1982
- BEHRE, K.-E. (1978): Formenkreis von *Prunus domestica* L. von der Wikingerzeit bis in die frühe Neuzeit nach Fruchtsteinen von Haithabu und Alt-Schleswig. - Deutsch. Bot-Ges., 91, 1 : 161-179, 9 Abb., 3 Tab., Stuttgart
- BEIDERBECK, R. & KOEVOET, J. (1979): Pflanzengallen am Wegesrand.- 127 S., 126 Bilder, Kosmos-Ges. Stuttgart
- BERTSCH, K. (1941): Früchte und Samen. - in: Handbücher der praktischen Vorgeschichtsforschung, Hrsg. H. REINERTH, 247 S., 71 Abb., Stuttgart
- BERTSCH, K. (1966): Moosflora von Südwestdeutschland. - 234 S., Ulmer Verlag, Stuttgart
- BRANDE, A. (1976): Zur Ausbreitungsgeschichte von *Xanthium* im südöstlichen Europa. - Bot.Jb., Syst., 95, 3: 406-410, Stuttgart
- BRAUN, H. (1974): Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker. - 253 S., Gustav Fischer Verl. Stuttgart
- DELORIT, R.J. (1970): An illustrated taxonomy manual of weed seeds. -- 175 S., viele Abb., Agronomy Publ., River Falls, Wisc., USA
- Die Iere von der Kocherie, Insel Bücherei No. 906, Leipzig 1969
- FIRTION, F., KOLLING, A. & SCHRÖDER, K. (1959): Die Talaueablagerungen der Theel bei Lebach und ihre Bedeutung zur jüngeren Waldgeschichte und zur Archäologie des Saarlandes- - Ann. Univ. Saraviensis, Naturwiss.-Scientia, 8, 3/4 : 161-212, 11 Taf., 8 Textabb., Saarbrücken
- Flora Europaea, I-V (Hrsg. TUTIN, T. et al.) (1964-1980): Cambridge Univ. Press
- FRAHM, J.P. & FREY, W. (1983): Moosflora. - 522 S., Ulmer Verl. Stuttgart
- GREGOR, H.-J. & VODICKOVA, V. (1983): Paläokarpologische Charakteristik der pleistozänen Travertine des Neckartales bei Stuttgart. - Stuttgarter Beitr.Naturk., B, 94, 17 S., 4 Taf., Stuttgart
- HEGI, G. (1925): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, V, 1, Carl Hauser Verl., München
- JACQUAT, CH., PAWLIK, B. & SCHOCH, W. (1977/78): XIII. Die mittelalterlichen Pflanzenfunde, in: Der Münsterhof in Zürich, S.267-278, Abb. 358-360, Zürich
- JOURDAN, E. & MÜLLER, U. (1984): Lasst uns haben gute Speis. - 88 S., viele Abb., J.F.Stein-kopf Verl. Stuttgart
- KARCZMARZ, K. (1979): Moss remains from deposits of early and late medieval age found on the Wawel hill and the main market square in Cracow. - Acta Palaeobot., 20, 2: 213-226, 7 Tab., Warszawa
- KNÖRZER, K.-H. (1983): Mittelalterliche Pflanzenfunde unter dem Alten Markt, in: Duisburg im Mittelalter, S.78-87, 3 Abb., 2 Tab., Duisburg
- KNÖRZER, K.-H. & MÜLLER, G. (1968): Mittelalterliche Fäkalien-Faßgrube mit Pflanzenresten aus Neuß. - Rhein. Ausgrab., 1 : 131-169, Köln
- KÖRBER-GROHNE, U. (1979): Nutzpflanzen und Umwelt im römischen Germanien, in: Kleine Schriften z.Kenntn.d.röm.Besetz.gesch. SW-Dt., 80 S., 1 Kt., Stuttgart
- KÖRBER-GROHNE, U. (1983): Über die Notwendigkeit einer Registrierung und Dokumentation wilder und primitiver Fruchtbäume, zu deren Erhaltung und zur Gewinnung von Vergleichsmaterial für paläo-ethnobotanische Funde. - Proc. 6th Sympos. Internat.Work Group Palaeoethnobotany, 1983 : 237-241, 7 Fig., Groningen
- KROLL, H. (1978): Kirschfunde aus dem 13./14. bis 16. Jahrhundert aus der Lübecker Innenstadt. - Ber.Deutsch.Bot.Ges., 91, 1 : 181-185, 2 Abb., Stuttgart
- KRUSSMANN, G. (1968): Die Bäume Europas. - 140 S., 379 Abb., 80 Taf., 114 Arealkarten, Verlag P. Parey, Berlin
- KRUSSMANN, G. (1976-1978): Handbuch der Laubgehölze, Bd.I-III, Verlag P.Parey, Berlin
- LANGE, E. (1971): Botanische Beiträge zur mitteleuropäischen Siedlungsgeschichte. - Schrift. z. Ur- u.Frühgesch., 27, 142 S., 29 Abb., 17 Tab., 40 Ktn., Berlin
- MAI, D.H. (1984): Karpologische Untersuchungen der Steinkerne fossiler und rezenter Amygdalaceae (Rosales). - Feddes Rep., 95, 5-6 : 299-329, 12 Taf., 12 Abb., Berlin

- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensozioökologische Exkursionsflora für Süddeutschland. - 1051 S., Eugen Ulmer Verl., Stuttgart
- RENFREW, J.M. (1973): Palaeoethnobotany. - 248 S., 48 Taf., 125 Fig., viele Tab., London
- Röder, K. (1940): Sortenkundliche Untersuchungen an *Prunus domestica*. - Kühn-Archiv, 54 : 1 - 132, Berlin
- SAFER, A. (1969): Zur Taxonomie der Kirsche unter Berücksichtigung biometrischer Probleme.- Unveröff. Dipl.-Arb. Univ. Hohenheim, Inst.f.Obstbau u.Gemüsebau, 83 S., viele Abb. u. Diagr., Hohenheim
- SCHNEIDER, C.K. (1904-1912): Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. I (1904), 608 S., 460 Abb.; II (1912), 1970 S., 628 Abb., Jena
- SCHÖNWIESE, C.D. (1979): Klimaschwankungen. - Verständl.Wissenschaft, 115, 181 S., 54 Abb., Berlin
- SCHROEDER, K. (1971): Geologisch-paläobotanische Untersuchung eines römischen Brunnens bei Irrel, Kreis Bitburg-Prüm (Eifel). - Trierer Zeitschr. f. Gesch. etc., 34.Jg. : 97-117, 3 Abb., Trier
- SCHROEDER, K. (1980/81): Das Steinobst aus dem römischen Grabhügel von Siesbach. - Trierer Zeitschr. f. Gesch. etc., 43./44. Jg. : 263-283, 3 Abb., Trier
- Sonderausgabe der Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. - 91, 1, 204 S., 60 Abb., 36 Tab., Gustav Fischer Verl., Stuttgart
- WILLERDING, U. (1970): Vor- und frühgeschichtliche Kulturpflanzenfunde in Mitteleuropa. - Neue Ausgrab.u.Forsch. in Niedersachsen, 5 : 288-375, Hildesheim
- WILLERDING, U. (1978): Paläo-ethnobotanische Befunde an mittelalterlichen Pflanzenresten aus Süd-Niedersachsen, Nord-Hessen und dem östlichen Westfalen. - Ber. Deutsch. Bot. Ges., 91, 1 : 129-160, 7 Abb., Stuttgart
- WILLERDING, U. (1984): Funde mittelalterlicher Pflanzenreste aus der Altstadt von Göttingen, in: 5 Jahre Stadtarchäologie. Das neue Bild des alten Göttingen, S. 57-62, 2 Abb., (Hrsg. S. SCHÜTTE) Göttingen

5. Fotodokumentation

Die im Folgenden abgebildeten Fruktifikationen stammen alle aus der Brunnengrabung Kelheim, Schichten A - C (vgl. Kap. 1) und befinden sich im Archäologischen Museum Kelheim.

Tafel 1

- | | | |
|--------|---|------------------|
| Fig. 1 | : Hagebutten (<i>Rosa canina</i> L.) | 1984/52-12 ; x 3 |
| Fig. 2 | : Wolliger Schneeball (<i>Viburnum lantana</i> L.) | 1984/43-48 ; x 3 |



Tafel 2

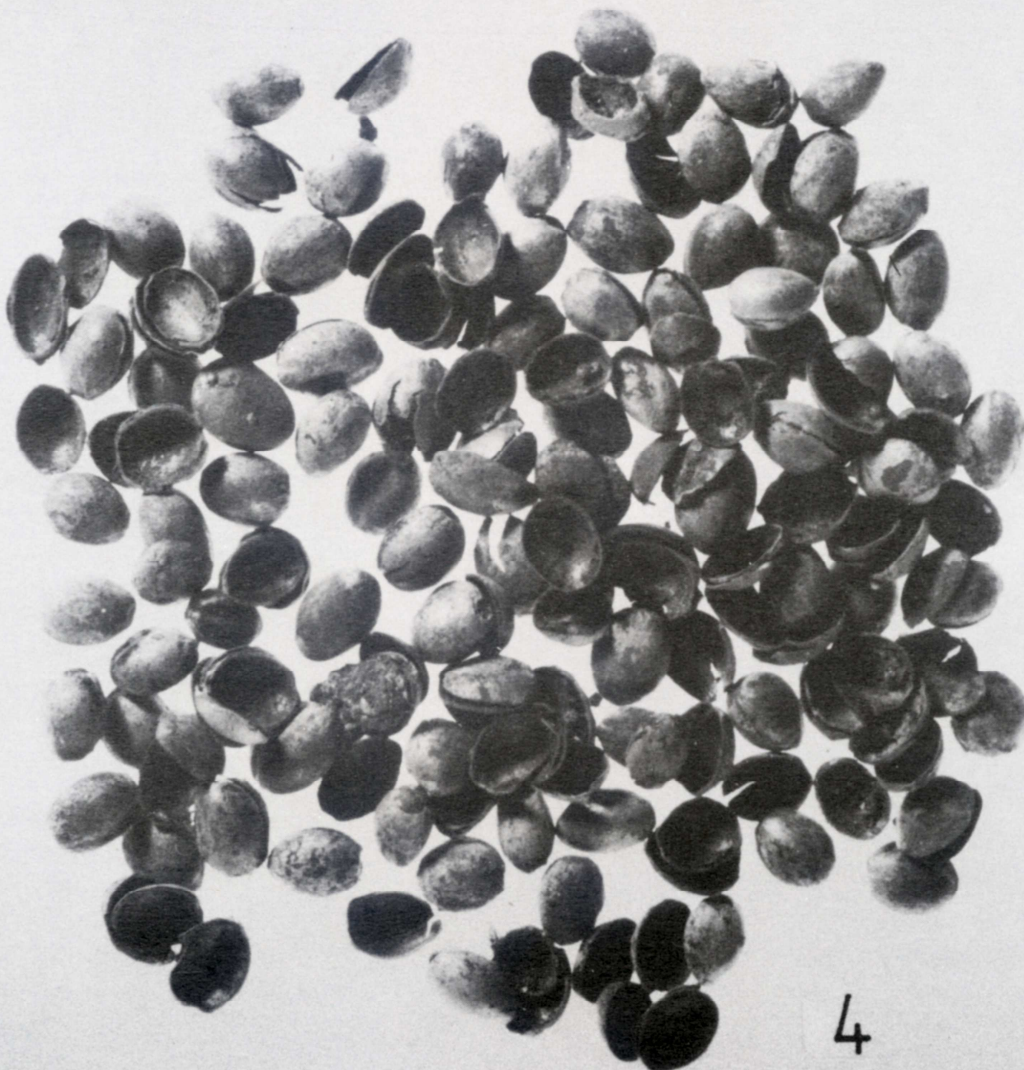
Fig. 3 : Birnensamen (*Pyrus communis* L.)
Fig. 4 : Hanf-Samen (*Cannabis sativa* L.)

1984/52-13 ; x 3
1984/44-20 ; x 3

Tafel 2



3



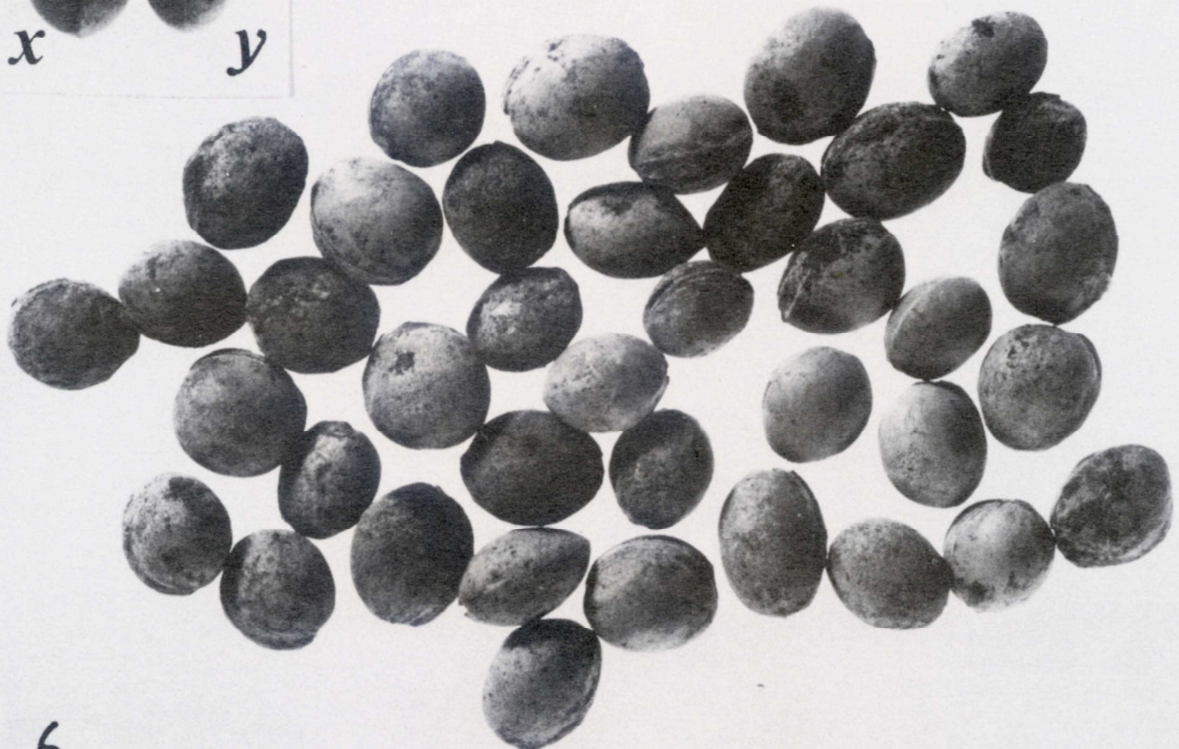
4

Tafel 3

- | | | |
|--------|--|------------------|
| Fig. 5 | : Weinreben-Samen (<i>Vitis vinifera</i> L. und <i>Vitis silvestris</i> L.) | 1984/43-49 ; x 3 |
| Fig. 6 | : Kirschen (<i>Prunus avium</i> L. und <i>P. cerasus</i> L.) | 1984/44-60 ; x 2 |
| | x : Sauerkirsche (<i>Prunus cerasus</i> L.) | 1984/52-14 ; x 2 |
| | y : Süßkirsche (<i>Prunus avium</i> L.) | 1984/52-15 ; x 2 |



5

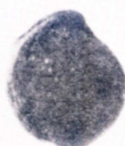


6

Tafel 4

- Fig. 7 : Stein-Weichsel (*Prunus mahaleb* L.) 1984/43-50 ; x 2
- Fig.8-10 : Stein-Weichsel (*Prunus mahaleb* L.)
- 8: großes Exemplar 1984/43-45 ; x 3
 - 9: kleines Exemplar 1984/43-46 ; x 3
 - 10: Exemplar von der Seite mit aufgeworfener Bauchnaht 1984/43-47 ; x 3
- Fig.11-13 : Schlehe (*Prunus spinosa* L.)
- 11: Kleiner Steinkern mit breiter Bauchnaht 1984/44-22 ; x 2
 - 12: Kleiner Steinkern mit schmaler Bauchnaht 1984/44-23 ; x 2
 - 13: Länglich-ovaler Steinkern 1984/44-24 ; x 2
- Fig.14-17 : Pfirsich (*Prunus persica* L.) BATSCH)
- 14: großer Steinkern, Typ A 1984/43-41 ; x 1
 - 15: kleiner Steinkern, Typ B (asymmetrisch) 1984/43-42 ; x 1
 - 16: großer Steinkern, Typ A mit Fachansicht 1984/43-43 ; x 1
 - 17: kleiner Steinkern, Typ B mit Fachansicht (asymmetrisch) 1984/43-44 ; x 1
- Fig.18-19 : Wacholderbeeren (*Juniperus communis* L.)
- 18: kleine Beere 1984/52-16 ; x 2
 - 19: große Beere 1984/52-17 ; x 2
- Fig. 20 : Hainbuche (*Carpinus betulus* L.) 1984/44-25 ; x 2
- Fig.21-23 : Sommerlinde (*Tilia platyphylloides* SCOP.)
- 21: Kapsel seitlich 1984/52-18 ; x 2
 - 22: Kapsel von unten 1984/52-19 ; x 2
 - 23: Hochblatt 1984/52-20 ; x 2

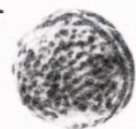
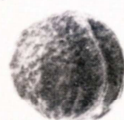
Tafel 4



11

12

13



8

9

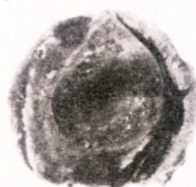
10

14

15

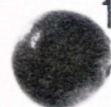
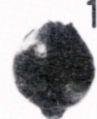
16

17



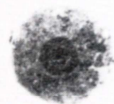
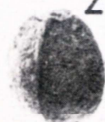
18

19



21

22



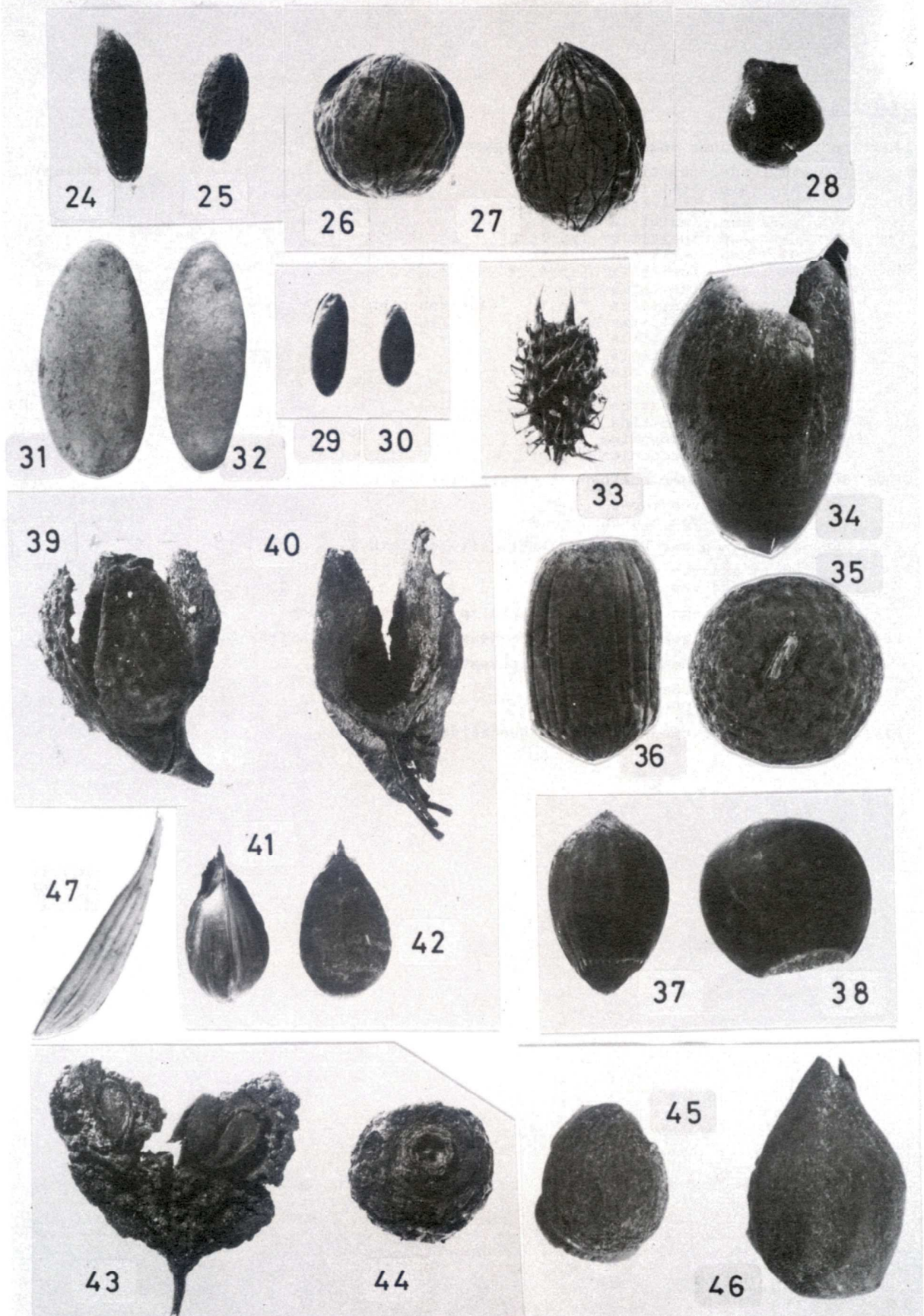
20



Tafel 5

- Fig. 24, 25 : Kornelkirsche (*Cornus mas* L.)
24 : großer Kern 1984/44-26 ; x 2
25 : kleiner Kern 1984/44-27 ; x 2
- 26, 27 : Walnuß (*Juglans regia* L.)
26 : rundliche Nuß, Typ A 1984/44-28 ; x 1
27 : länglich spitze Nuß, Typ B 1984/44-29 ; x 1
- Fig. 28 : Pimpernuß (*Staphylea pinnata* L.) 1984/43-51 ; x 2
- Fig. 29, 30 : Honigmelone (*Cucumis melo* L.)
29 : langer Same 1984/44-30 ; x 2
30 : gedrungener Same 1984/44-31 ; x 2
- Fig. 31, 32 : Samen der Honigmelone (*Cucumis melo* L.)
31 : breiter Same 1984/44-63 ; x 5
32 : schmaler Same 1984/44-14 ; x 5
- Fig. 33 : Spitz-Klette (*Xanthium strumarium* L.) 1984/52-28 ; x 2
- Fig. 34, 35 : Stieleiche (*Quercus robur* L.)
34 : Frucht 1984/43-52 ; x 2
35 : Becher von unten 1984/52-23 ; x 2
- Fig. 36- 38 : Haselnuß (*Corylus avellana* L.)
36 : länglich-breite Nuß 1984/52-40 ; x 2
37 : länglich-spitze Nuß 1984/44-32 ; x 2
38 : breite Nuß 1984/44-32 ; x 2
- Fig. 39 - 42 : Buche (*Fagus silvatica* L.)
39 : Kapsel, seitlich 1984/52-24 ; x 2
40 : seitlich, 1 Klappe entfernt 1984/52-25 ; x 2
41 : Nuß, seitlich 1984/52-26 ; x 2
42 : Nuß von flacher Seite 1984/52-27 ; x 2
- Fig. 43, 44 : Birnenfrucht (*Pyrus communis* L.)
43 : seitliche Ansicht mit Samen in situ 1984/52-21 ; x 2
44 : von oben 1984/52-22 ; x 2
- Fig. 45, 46 : Birnensamen (*Pyrus communis* L.)
45 : kleiner, rundlicher Same 1984/44-65 ; x 5
46 : größer, spitzer Same 1984/44-64 ; x 5
- Fig. 47 : Samen des Rainkohl (Lapsana communis L.) 1984/52-42 ; x 5

Tafel 5



Tafel 6

Fig. 48 - 65: *Prunus domestica* L. - Zwetschen und Pflaumen

48 : ssp. insititia	1984/44-34 ; x 2
49 : ssp. insititia	1984/44-35 ; x 2
50 : ssp. insititia Typ A	1984/43-53 ; x 2
51 : ssp. insititia Typ A	1984/43-54 ; x 2
52 : ssp. insititia Typ A, F	1984/43-55 ; x 2
53 : ssp. insititia Typ A, F	1984/43-56 ; x 2
54 : ssp. insititia Typ A, ?	1984/43-57 ; x 2
55 : ssp. insititia Typ A, ?	1984/43-58 ; x 2
56 : ssp. insititia Typ ? (Aprikosenähnlich)	1984/43-59 ; x 2
57 : ssp. insititia Typ C	1984/43-60 ; x 2
58 : ssp. insititia Typ C	1984/43-61 ; x 2
59 : ssp. insititia Typ C	1984/43-62 ; x 2
60 : ssp. oeconomica ?	1984/43-63 ; x 2
61 : ssp. oeconomica	1984/43-64 ; x 2
62 : ssp. domestica	1984/43-65 ; x 2
63 : ssp. domestica	1984/43-66 ; x 2
64 : ssp. oeconomica	1984/44-36 ; x 2
65 : ssp. oeconomica	1984/44-37 ; x 2

Fig. 66, 67 : Samen der Kulturrebe (*Vitis vinifera* L.)

66 : Same von vorne	1984/44-23 ; x 5
67 : Same von hinten	1984/44-61 ; x 5

Fig. 68, 69 : Samen der Wildrebe (*Vitis silvestris* L.)

68 : Same von vorne	1984/43-24 ; x 5
69 : Same von hinten	1984/43-90 ; x 5

Fig. 70 : Traubenstielchen von *Vitis* sp., der Weintraube

1984/44-62 ; x 5

Fig. 71 : Oberfläche eines Kulturrebensamens (*Vitis vinifera* L.)

1984/43-23 ; x 450

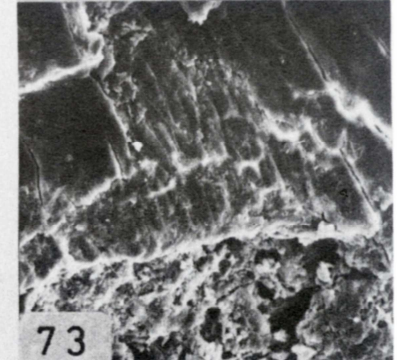
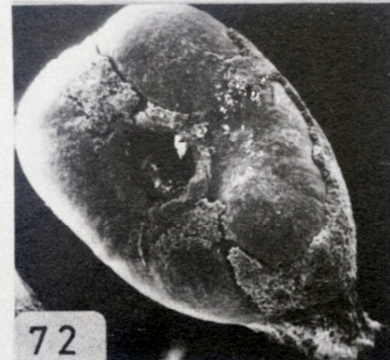
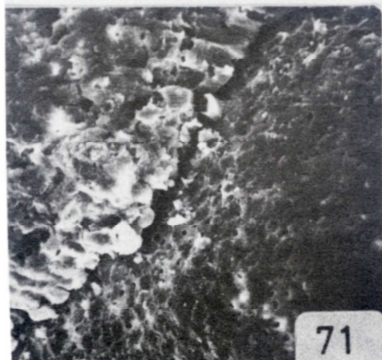
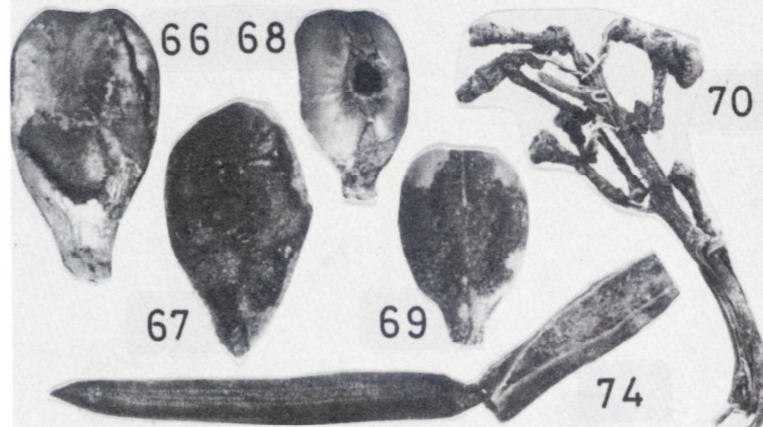
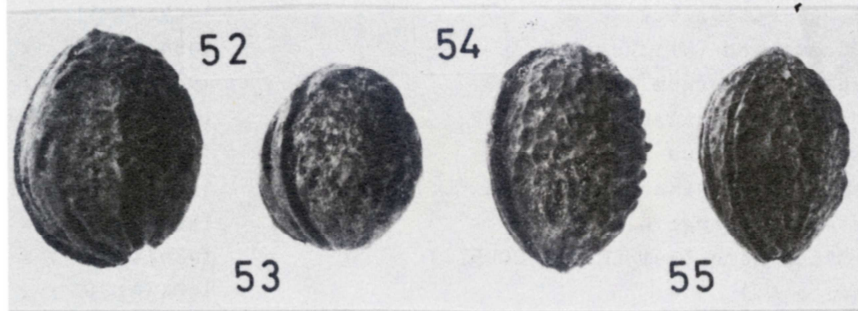
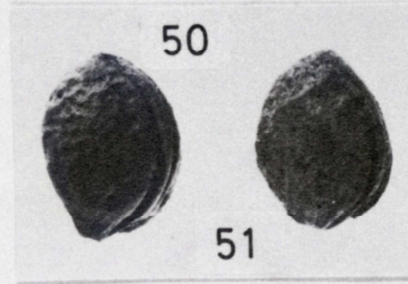
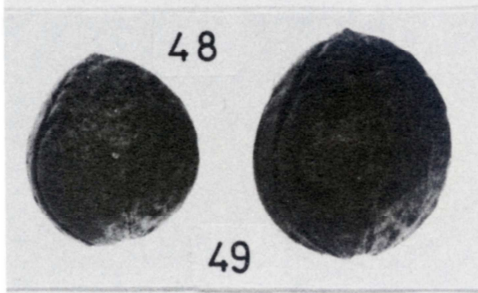
Fig. 72, 73 : Wildrebensamen (*Vitis silvestris* L.)

72 : ganzer Same	1984/43-24 ; x 22
73 : Testa-Oberfläche	1984/43-24 ; x 450

Fig. 74 : Koniferennadel mit Blattscheide

1984/52-41 ; x 5

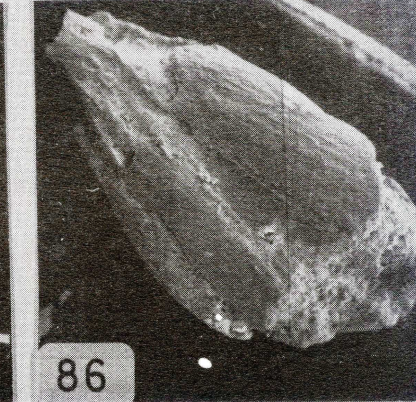
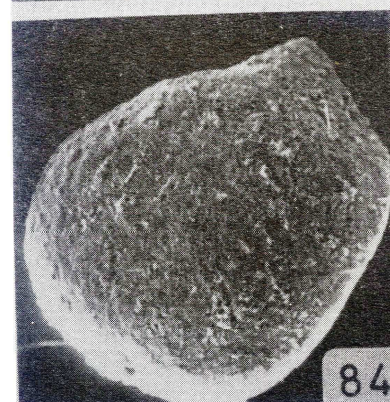
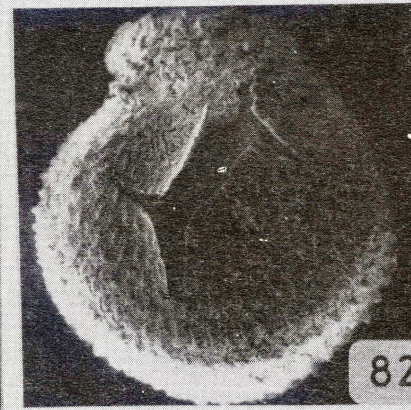
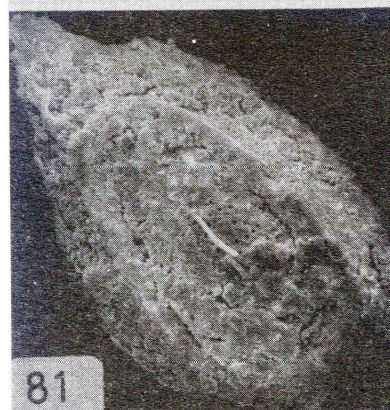
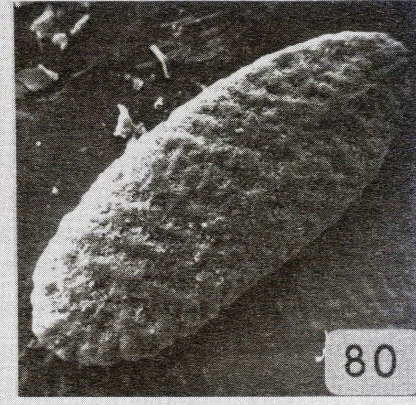
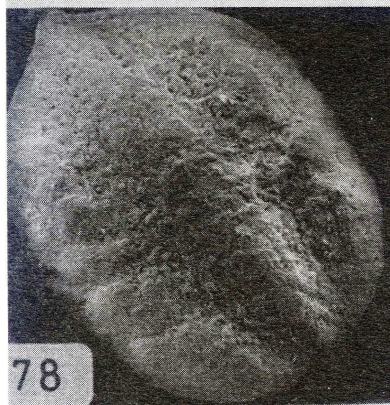
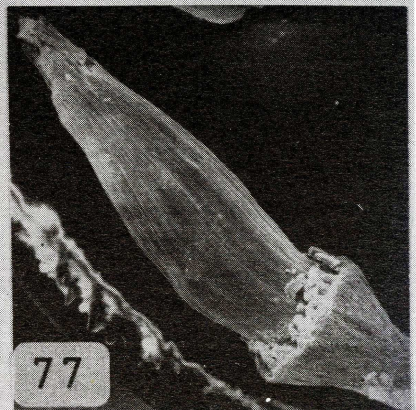
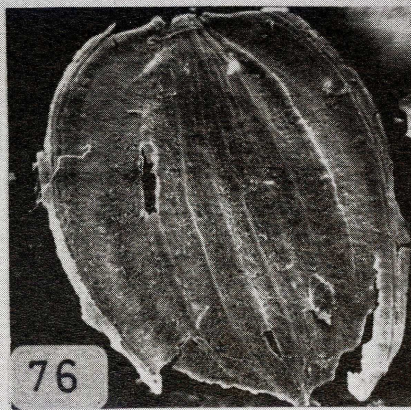
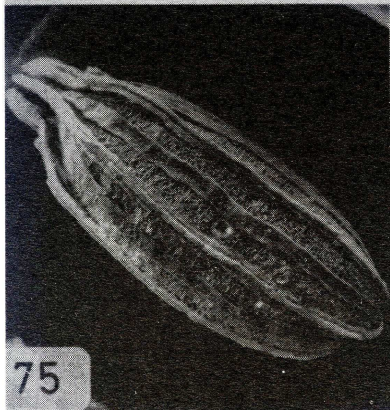
Tafel 6



Tafel 7

Fig. 75 : Fenchel (<i>Foeniculum vulgare</i> MILLER)	1984/43-13 ; x 16
Fig. 76 : Pastinak (<i>Pastinaca sativa</i> L.)	1984/44-11 ; x 12
Fig. 77 : Halmknoten von Gramineen (Wildgräser)	1984/44-10 ; x 10
Fig. 78 : Wolliger Schneeball (<i>Viburnum lantana</i> L.)	1984/43-21 ; x 12
Fig. 79 : Stein-Weichsel (<i>Prunus mahaleb</i> L.)	1984/43-39 ; x 10
Fig. 80 : Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i> L.)	1984/43-40 ; x 13
Fig. 81 : Gezähnter Feldsalat (<i>Valerianella dentata</i> (L.) POLL.)	1984/43-26 ; x 29
Fig. 82 : Kornrade (<i>Agrostemma githago</i> L.)	1984/43-33 ; x 15
Fig. 83 : Hain-Klette (<i>Arctium nemorosum</i> LEJ. & COURT.)	1984/43-30 ; x 12
Fig. 84 : Feige (<i>Ficus carica</i> L.)	1984/43-38 ; x 35
Fig. 85 : Stumpfblättriger Ampfer (<i>Rumex obtusifolius</i> L.)	1984/43-35 ; x 12
Fig. 86 : Mehrzeilige Gerste (<i>Hordeum vulgare</i> L.)	1984/43-34 ; x 14

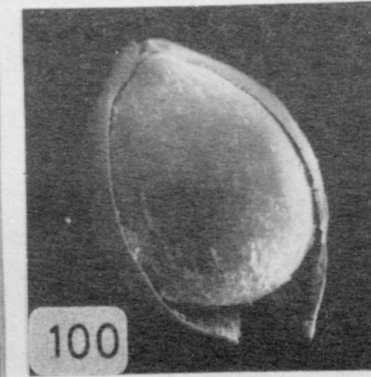
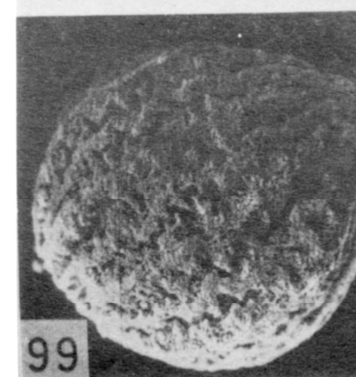
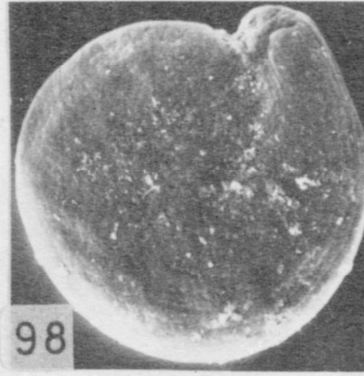
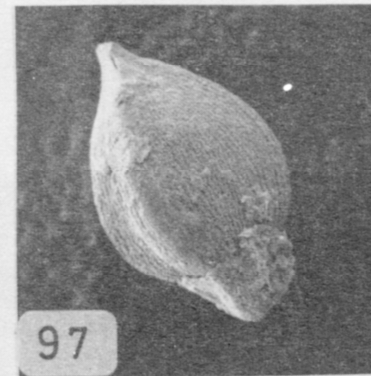
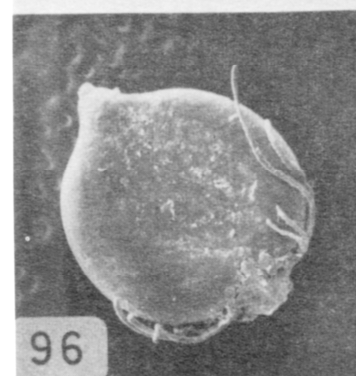
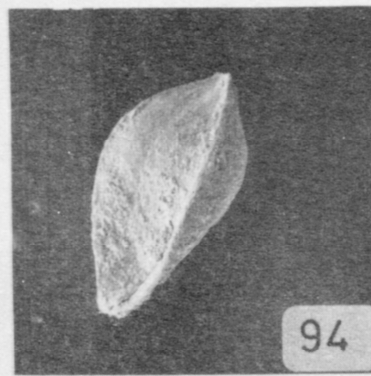
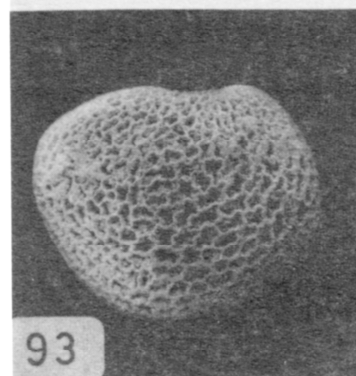
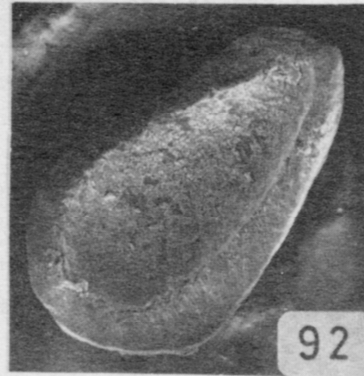
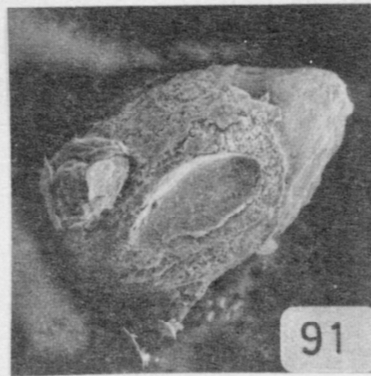
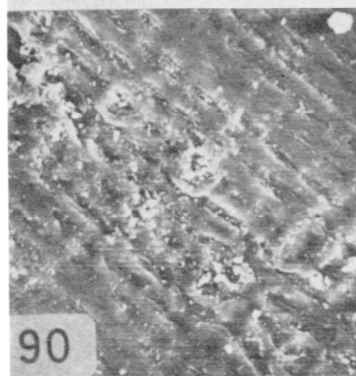
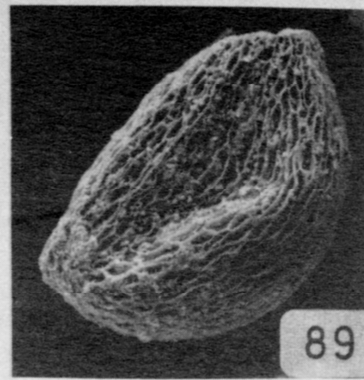
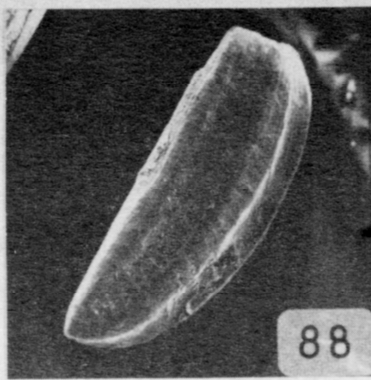
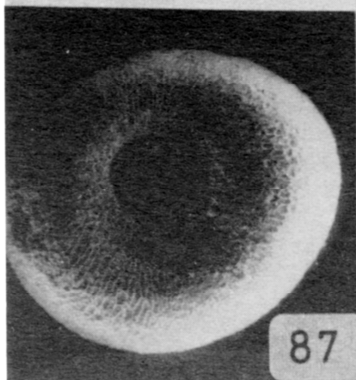
Tafel 7



Tafel 8

Fig. 87 : Klebkraut (<i>Galium aparine</i> L.)	1984/44-8 ; x 16
Fig. 88 : Roter Augentrost (<i>Euphrasia odontites</i> L.)	1984/43-14 ; x 15
Fig. 89 : Moosbeere (<i>Vaccinium cf. oxycoccus</i> L.)	1984/44-9 ; x 36
Fig. 90 : Koniferennadel mit Spaltöffnungen	1984/44-18 ; x 110
Fig. 91 : Wacholder (<i>Juniperus communis</i> L.)	1984/44-12 ; x 11
Fig. 92 : Hagebutte (<i>Rosa canina</i> L.)	1984/44-19 ; x 9
Fig. 93 : Bittersüßer Nachtschatten (<i>Solanum dulcamara</i> L.)	1984/43-25 ; x 15
Fig. 94 : Segge (<i>Carex</i> sp.)	1984/43-27 ; x 15
Fig. 95 : Kriechender Hahnenfuß (<i>Ranunculus repens</i> L.)	1984/43-31 ; x 16
Fig. 96 : Ampfer-Knöterich (<i>Polygonum lapathifolium</i> L.)	1984/43-28 ; x 15
Fig. 97 : Heckenknöterich (<i>Polygonum cf. aviculare</i> L.)	1984/43-29 ; x 16
Fig. 98 : Weißer Günsel (<i>Chenopodium cf. album</i> L.)	1984/43-37 ; x 36
Fig. 99 : Koriander (<i>Coriandrum sativum</i> L.)	1984/43-36 ; x 13
Fig. 100 : Echte Hirse (<i>Panicum miliaceum</i> L.)	1984/43-32 ; x 14
Fig. 101 : Kolbenhirse (<i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.)	1984/44-17 ; x 15

Tafel 8



Tafel 9

- Fig. 102-105: *Pyrus communis* L.
- Fig. 102 : Birnensamen, Oberfläche eines ausgewachsenen Samens 1984/43-16 ; x 350
- Fig. 103 : steriler Same 1984/43-17 ; x 13
- Fig. 104 : steriler Same. Querschnitt mit 2 Schichten 1984/43-18 ; x 150
- Fig. 105 : Holzzellen einer Birnenfrucht 1984/43-20 ; x 25
- Fig. 106 : Kratzbeere (*Rubus caesius* L.) 1984/52-10 ; x 12,5
- Fig. 107 : Brombeere (*Rubus fruticosus* L.) 1984/52-9 ; x 12,5
- Fig. 108 : Himbeere (*Rubus idaeus* L.) 1984/52-7 ; x 25
- Fig. 109 : Steinbeere (*Rubus saxatilis* L.) 1984/52-8 ; x 12,5
- Fig. 110 : Erdbeere (*Fragaria vesca* L.) 1984/52-11 ; x 33
- Fig. 111, 112 : Honigmelone (*Cucumis melo* L.) 1984/44-14
- Fig. 111 : vorderer Teil des Samens; x 9
- Fig. 112 : Oberflächenstruktur ; x 470
- Fig. 113 : Steinweichsel, aufgespalten (*Prunus mahaleb* L.) 1984/43-22 ; x 10

Tafel 9



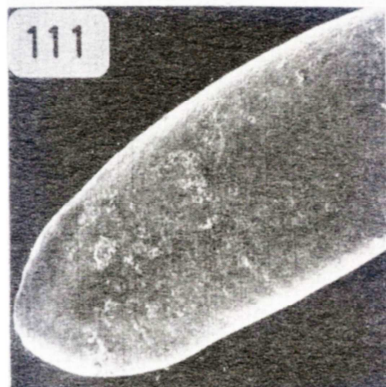
102



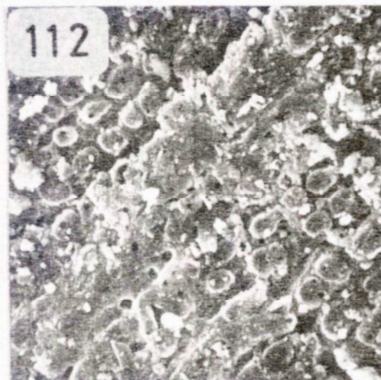
103



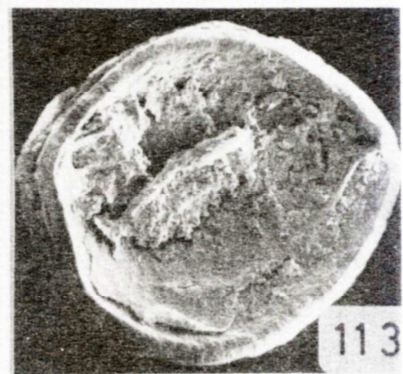
104



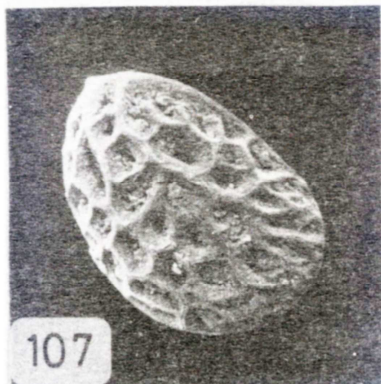
111



112



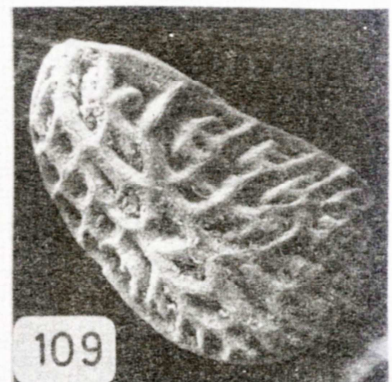
113



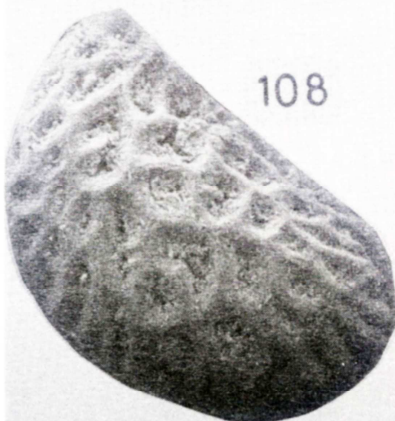
107



106



109



108



105



110

Documenta naturae	23	S. 27 - 41	2 Abb.	3 Taf.	München 1985
-------------------	----	------------	--------	--------	--------------

Mittelalterliche Pflanzenreste (Früchte und Samen) aus der Landshuter Altstadt

von H.-J. GREGOR

mit einem Beitrag von P. POSCHLOD

Zusammenfassung

Es werden ca. 65 Pflanzenarten aus einem mittelalterlichen Grabungskomplex in der Landshuter Altstadt (Gelände der heutigen Martins-Kirche) beschrieben, wobei der Hauptteil der Sämereien zu zwei Komplexen zu stellen sind - zum Getreide und zum Obst. Das Getreide liegt in Form von Weizen, Emmer und Gerste (aus dem Keller des Hauses) vor, das Obst (aus der Abfall- oder Fäkaliengrube) in Form von Steinobst (Kirschen, Pflaumen), Kernobst (Birnen) oder Beerenobst (Him- und Brombeeren, Weinbeeren etc.). Die weitere Umgebung von Landshut in damaliger Zeit ist durch Hagebutten, Weißdorn, Wiesensblumen, Unkräuter usw. belegt, allerdings recht dürftig. Die Einwohner haben kaum mehr wildwachsende Früchte wie Kornelkirsche, Walnuß oder ähnliches gesammelt, worauf die fehlenden Funde hindeuten. Altersmäßig lassen sich die Komplexe paläobotanisch bedingt in die Zeit vermutlich vor 1650 und wohl nach 1200 einordnen, also in das späte Mittelalter. Es wird eine eingehende Bearbeitung des Gesamtmaterials, das aus Zehntausenden von Früchten und Samen besteht, empfohlen.

<u>Inhalt:</u>	Seite
Zusammenfassung	27
1. Einleitung	27
2. Das Pflanzenmaterial von Landshut	28
2.1. Die Früchte und Samen	28
2.2. Die Moos- und weiteren Makroreste	32
2.3. Verteilung der Arten bei den Proben	33
3. Auswertung	35
3.1. Ökologie und Ökonomie	35
3.2. Altersstellung	36
4. Literatur	37

1. Einleitung und Danksagung

Im November 1984 wurde mir von Dr. ENGELHARDT vom Landesamt für Denkmalpflege in Landshut das Probenmaterial aus der Altstadtgrabung in Landshut (vgl. Abb. 1) zur Bearbeitung übergeben. Es handelte sich um die Proben, Inv.Nr. 45 507, 45 508, 45 543, 45 601, 45 602, 45 603, 45 604, 45 605, 45 606, 45 607.

Eine Bearbeitung der gesamten Ausgrabung des Hauses unter dem Turm der heutigen Martins-Kirche in der Landshuter Altstadt soll vom Landesamt aus erfolgen, wird aber noch längere Zeit dauern, da z.B. sehr viele Keramikreste vorliegen, die erst restauriert werden müssen. Die vorliegende Bearbeitung der Pflanzenreste ist also als summarische "Vorausarbeit" zu sehen; es wird aber dringend empfohlen, eine eingehende (längerdauernde) Bearbeitung dieser Flora durch Spezialisten vorzunehmen.

Die vorliegende Bearbeitung gliederte sich in folgende Stadien: Trocknung des Materials im Schlämlabor des Instituts für Paläontologie und historische Geologie in München mit anschließendem Schlämmvorgang mit 10tel normaler Wasserstoffperoxidlösung, die aber bei den humosen Fäkalienresten, besonders den Kirschkernen etc. wenig Angriffsmöglichkeiten hatte. Das Kleinsamenmaterial konnte so aber sehr leicht aufbereitet werden. Die Proben wurden ausgewaschen, langsam getrocknet und dann trocken im Siebturm bis zu 0,63 mm in Fraktionen gesiebt.

Jede Fraktion jeder Probe wurde auf Fruktifikationen durchgesehen, die Fraktionen kleiner als 5 mm mit meiner Auslesemaschine LEGO MK.II. Aufgrund der beschränkten Bearbeitungszeit mußte eine quantitative Auslese unterbleiben - es wurde qualitativ ausgelesen. Für die Bearbeitung war es unerheblich, ob z.B. 25.000 Weinrebensamen oder nur 200 zur Verfügung stehen - die artliche Bestimmung konnte klar durchgeführt werden.

Das grob aussortierte Frucht- und Samenmaterial wurde in Großgruppen geordnet (Familien) und dann artlich bestimmt, wobei auf Rezentmaterial in der eigenen oder der Bayerischen Botanischen Staatssammlung zurückgegriffen wurde. Anschließend wurden die einzelnen Reste in Gläschen mit Beschriftung untergebracht bzw. in Säckchen, z.B. bei den vielen Kirschen.

Es ließen sich etwa 70 Arten unterscheiden, die zum Großteil als Nahrung des mittelalterlichen Menschen zu gelten haben, insbesondere Stein- und Beerenobst, aber auch Mehlf Früchte.

Im Folgenden wird der Artenkatalog vorgestellt, die Verteilung der Arten in den verschiedenen Proben und abschließend eine Analyse der gefundenen Reste im Vergleich.

Ich bedanke mich ganz herzlich bei folgenden Kollegen für gute Zusammenarbeit und Hilfestellung bei speziellen Fragen:

Dr. B. ENGELHARDT, Bayer. Landesamt für Denkmalpflege Landshut
Fr. M. LINDNER, Fr. S.M. CHRISTLEIN und Grabungstechniker W. WEBER (ebenda)

Dr. H. KÜSTER, Botan. Institut der Univ. Hohenheim
Dr. K.H. KNÖRZER, 4040 Neuss/Rhein
Dr. F. SCHUMANN von der Landes-Lehr- u. Versuchsanstalt f. Wein- u. Gartenbau, Neustadt a.d.W.
Prof. Dr. U. KÖRBER-GROHNE, Botan. Institut der Univ. Hohenheim
Prof. Dr. G. BUCHLOH, Institut für Obst-, Gemüse- und Weinbau d. Univ. Hohenheim
Dipl.-Biol. P. POSCHLOD, Lehrstuhl f. Landschaftsökologie, Lehrgebiet Geobotanik, TU München
Fr. M. WERNER vom Institut f. Allgemeine u. Angewandte Geologie d. Univ. München

2. Das Pflanzenmaterial von Landshut

Im folgenden Katalog werden alle definierbaren Pflanzenreste (excl. Holz) der Ausgrabung in der Altstadt (vgl. Abb. 1) kurz dargestellt.



Abb. 1: Geographische Lage der Ausgrabung unter der Martinskirche in der Landshuter Altstadt

2.1. Die Früchte und Samen

Wichtige Literatur: BERTSCH 1941, DELORIT 1970, RENFREW 1973, OBERDORFER 1983, Ber. Bayer. Bot. Ges. 91/1, 1978, Studies in Paleoethnobotany II, 1976, weitere Angaben stehen im Text.

Acer spec.:

Ein vorliegendes steriles Merikarp stammt von einer nicht näher bestimmten Ahorn-Art.

Acer platanoides L.: (Tafel 3, Fig. 6)

Aus Probe 45 601 stammt ein großes Merikarp dieses einheimischen Spitzahorns.

Avena sativa L.: (Tafel 3, Fig. 7, 8)

Probe 45 507 besteht praktisch nur aus verkohlten Caryopsen des Saat-Hafers, wobei alle Übergänge bis zur freiliegenden Mehlfrucht vorliegen. Die Art ist frostempfindlich.

Agrostemma githago L.:

Die Kornrade hat giftige Samen und ist vor allem in Probe 45 507 sehr stark vertreten. Der Gifthaushalt des Menschen im Mittelalter ist als relativ hoch anzusehen.

Corylus avellana L.:

Von der Haselnuß fanden sich nur sehr wenige Bruchstücke der Schalenwand.

Cannabis sativa L.:

Auch der Hanf stellt eine Seltenheit in den Proben von Landshut dar.

Crataegus monogyna JACQU.: (Tafel 3, Fig. 1)

Die kugelig-eiförmigen Steinkerne sind eindeutig beim Eingrifflichen Weißdorn unterzubringen, der an Hecken, Waldrändern usw. wächst.

Crataegus spec.:

Die länglich asymmetrischen Steinkerne konnten bisher keiner Art zugeordnet werden (Probe 45 601).

Chenopodium spec.:

Aufgrund der geringen Anzahl von Samen wird keine Art dieser formenreichen Gruppe benannt - es ist aber eine Zugehörigkeit zur gewöhnlichen Art *Ch. album* L., dem Weißen Gänsefuß, zu vermuten.

Chenopodium hybridum L.: (Tafel 1, Fig. 6)

Der Unechte Gänsefuß findet sich auf allen Unkrautfluren.

Caryophyllaceae: (Tafel 1, Fig. 1) (Tafel 1, Fig. 2)

In fast allen Proben fanden sich Samen, die zu dieser formenreichen Familie gehören. Ob es sich um Vertreter von Steinmiere, Lichtnelke, Leimkraut oder anderer (*Stellaria*, *Lychnis*, *Silene* u.a.) handelt, kann nur eine Spezialuntersuchung klären.

Carex spec.:

NÜschen vom Rietgras (Segge), eines Dauergrases fanden sich in diversen Proben, sind aber artlich schwierig anzusprechen.

Compositae:

Die formenreiche Gruppe der Korbblütler erbrachte einige Samen, die aber i.M. nicht weiter bestimmt werden können.

Centaurea cyanus L.: (Tafel 1, Fig. 7)

Als Vertreter der Flockenblumen gilt hier die Kornblume, eine häufige Art der Kulturbegleiter.

Euphrasia odontites L.:

Der Rote Augentrost fand sich in fast allen Proben und gehört als Bienenblume vor allem zum Wintergetreide.

Euphorbia helioscopia L.: (Taf. 2, Fig. 12)

Die Sonnenwend-Wolfsmilch wächst gern in Weinbergen oder Gärten und ist als Seltenheit in Landshut vertreten.

Ficus carica L.: (Tafel 2, Fig. 10)

FeigennÜschen (keine Samen) sind aus mehreren Proben als massenhafte Beimengung zusammen mit solchen der Erdbeere (*Fragaria vesca*) zu erwähnen.

Fragaria vesca L.:

Erdbeeren-NÜschen gehören wie die vorigen Feigen zu den häufigsten Früchten in den Proben 45 601, 45 602, 45 604, 45 605, 45 606.

Foeniculum vulgare MILLER:

Nur ein Fenchelrest stammt aus Probe 45 507.

Fagus silvatica L.:

Eine Buchecker der Buche stammt aus Probe 45 606 und beweist das Vorkommen der Art in mittelalterlicher Zeit in Landshut.

Galium aparine L.:

Kugelig-harte Teil-Früchte des Kleb- oder Klettenlabkrautes sind relativ häufig in Landshuter Proben.

Galeopsis spec.: (Tafel 2, Fig. 7)

Einige Samen gehören vermutlich zu einer Art des Hohlzahns- ohne Gewähr für eine definitive Bestimmung.

Hordeum vel Triticum spec.:

Unstrukturierte Caryopsen-Reste können nur bedingt zu einer Art von Gerste oder Weizen gestellt werden.

Hippophae rhamnoides L.: (Tafel 1, Fig. 10)

Einige schwarzglänzende Samen des Sanddorn belegen das Vorkommen in Landshut. Die Art ist als Pionierpflanze und Bodenfestiger bekannt und hat sehr Vitamin-C-reiche orange Beeren.

Juglans regia L.:

Von der Walnuß fanden sich in Landshut nur wenige Schalen-Bruchstücke (45 605, 45 607).

Juniperus communis L.:

Der Gemeine Wacholder hat typische grubig-harzige Steinkerne und wurde wohl auch früher schon als Gewürz verwendet.

Lapsana communis L.:

Der Rainkohl lieferte einen Samen in Probe 45 606.

Linum usitatissimum L.: (Tafel 1, Fig. 9)

Besonders in Probe 45 507 gab es eine Menge von typischen Samen noch mit ihren Hüllen und belegen den Flachs (Gebauter Lein) auch im Gebiet von Landshut.

Medicago lupulina L.: (Tafel 2, Fig. 11)

Der Hopfenklee ist auch recht selten mit typischen nierenförmigen NÜschen vertreten (45 507, 45 602).

Malva silvestris L.: (Tafel 1, Fig. 8)

Ein typischer Steinkern der Wilden Malve fand sich in Probe 45 607. Die Art ist seit dem Neolithikum (eingeschleppt) Kulturbegleiter an Wegen, Mauern etc.

Malva spec.:

Ein schlecht erhaltener Steinkern stellt vermutlich eine andere Malvenart dar (Probe 45 603).

Neslia paniculata (L.) DESV.: (Tafel 1, Fig. 4,5)

Der "Finkensame" kommt - mit typischen Steinkernen - in fast allen Proben von Landshut vor.

Prunoideae:

Aus dieser Gruppe liegen im Landshuter Material die meisten Fruktifikationen vor, abgesehen von Weinreben- und Birnensamen.

Aufgrund der großen Variabilität ist es zwar immer eindeutig, die Kirschen (glatt), von den Zwetschen und Pflaumen (skulpturiert) zu unterscheiden, nicht aber die Schlehen (*P. spinosa*) bzw. auch die Steinweichseln (*P. mahaleb*) von den Zwetschen und Pflaumen (*P. domestica*) zu trennen.

Prunus mahaleb L.:

Die Steinweichseln fanden sich nur in Probe 45 606 und sind noch dazu untypisch ausgebildet, wenn auch die klaffende Naht deutlich auf die Form hindeutet. In Kelheim war die Art bedeutend häufiger vertreten.

Prunus domestica L.:

Die Zwetschen (*ssp. domestica*) und Pflaumen (*ssp. insititia*) sind eine ungeheuer reiche Formengruppe mit vielen Züchtungen, die schwierig zu bestimmen sind (vgl. RÜDER 1940, BEHRE 1978).

Im Landshuter Material lassen sich folgende Formen unterscheiden:

Kriechen (*ssp. insititia*, Typ A sensu BEHRE): (Tafel 3, Fig. 4,5)

Diese häufige Form hat rundliche bis längsovale Steinkerne mit deutlicher Skulptur. Es lassen sich vorläufig hier wieder 2 Untertypen unterscheiden - eine beidseitig spitzere Form (klein) und eine rundlichere mit platter Basis (größer). Wieweit nun Typ F bzw. die var. *juliana* hier zum Vergleich in Frage kommen, muß i.M. offen bleiben.

Größe: Länge 11 - 13 mm
Breite 8 - 11 mm

Spillinge (*ssp. insititia*, Typ C sensu BEHRE):

Diese spindelförmigen Steinkerne sind deutlich in der Gesamtpopulation unterscheidbar und beschränken sich zeitlich anscheinend auf das Mittelalter.

Größe: Länge 16 - 19 mm
Breite 7 - 9 mm

Zwetschen (*ssp. domestica* L. vel *ssp. oeconomica*, sensu RÜDER):

Ob diese Form wirklich eine eigene Subspecies darstellt oder als Typ innerhalb der *ssp. insititia* zu gelten hat, wäre zu untersuchen. Einige wenige der großen, geschwungenen Steinkerne mit spitzer Basis liegen aus Landshut vor.

Größe: Länge 15 - 20 mm
Breite 11 - 14 mm

Prunus avium L. vel *P. cerasus* L.:

Die Süß- und Sauerkirschen sind, wie bereits bei Kelheim bemerkt, nicht sicher zu unterscheiden - was auch für das Landshuter Material gilt. Sicher sind jedoch beide Arten in den Proben vertreten. Die Variabilität der Steinkerne ist so ungeheuer groß (rundlich aufgeblasen, länglich-eiförmig-spitz, klein-groß etc.), daß mit mehreren Zuchtsorten gerechnet werden muß (vgl. zu allen KROLL 1978, SAFER 1969).

Größe: Länge 7 - 10 mm
Breite 6 - 8 mm

Prunus spinosa L.: (Tafel 3, Fig. 3)

Auch bei den Schlehen treten große Unterschiede im Steinkernbau (rundlich-länglich spitz) auf, sowie in Größe und Oberflächenskulptur. Bei einigen Exemplaren ist das Perikarp (Sarcokarp) noch vorhanden.

Größe: Länge 6,0 - 9,0 mm
Breite 6,0 - 8,5 mm

Papaver rhoeas L.: (Tafel 2, Fig. 2)

Der Klatschmohn hat im Gegensatz zur nächsten Art kleine zarte Samen und findet sich oft in Getreidefeldern.

Papaver argemone L.: (Tafel 2, Fig. 1)

Der Sandmohn wächst gerne auf Sandböden und ist z.B. im Mittelalter von Krakau in Polen gefunden worden.

Papaver somniferum L.:

Der Schlafmohn hat nierenförmige, etwas robustere Samen und gilt als Zier- und Nutzpflanze. Die reifen Samen werden zur Ölgewinnung verwendet.

Panicum millaceum L.:

Die Echte Hirse findet sich mit typischen Caryopsen in fast allen Proben aus Landshut.

Polygonum spec.:

Die Knöteriche sind eine formenreiche Gruppe und finden sich auf Wiesen usw.

Polygonum lapathifolium L.: (Tafel 2, Fig. 4)

Der Ampfer - Knöterich läßt sich durch seine typischen Früchtchen leicht erkennen.

Polygonum aviculare L.: (Tafel 2, Fig. 5)

Der Vogelknöterich ist mit spitzen, dreikantigen Früchten überall vertreten.

Pyrus communis L.:

Wie in Kelheim sind Birnensamen, zusammen mit Resten der Früchte (Holzzellen) massenweise in den meisten Proben angereichert, Apfelsamen lassen sich nur schwer von ersteren unterscheiden.

Populus spec.:

Eine Kapsel der Pappel liegt aus Probe 45 606 vor und belegt, zusammen mit Fagus und Crataegus die bewaldete Umgebung von Landshut im Mittelalter.

Rosa canina L. vel Rosa tomentosa SM. vel Rosa div. spec.:

Die Hagebutten haben kleine, sehr variable Steinkerne und gehören zur Gruppe der Hundsrösen, ohne eine der vielen Arten definitiv benennen zu können.

Ranunculus repens L.:

Der Kriechende Hahnenfuß hat typische Steinkerne und läßt sich in fast allen Proben von Landshut nachweisen.

Ranunculus cf. bulbosus L.:

Der Knollige Hahnenfuß ist mäßig giftig und aus dem Mediterrangebiet eingeschleppt (nur Probe 45 507).

Ranunculus spec.:

Einige Nüßchen sind keiner speziellen Art des Hahnenfuß zuzuordnen.

Rubus L.:

Die Gattung ist enorm artenreich und so werden nur die 4 wichtigsten Arten kurz behandelt.

Rubus caesius L.:

Die Kratz- oder Reifbeeren haben große und fein ornamentierte Steinkerne.

Rubus idaeus L.:

Kleine, deutlich skulpturierte Steinkerne deuten auf die Himbeeren hin.

Rubus fruticosus L.:

Brombeeren weisen dreieckige, tief ornamentierte Steinkerne auf.

Rubus saxatilis L.:

Die länglichen robusten Steinkerne lassen die Steinbeere im Gebiet vermuten.

Rubus spec.:

Sehr typische Steinkerne sind i.M. keiner weiteren Art zuzuweisen.

Setaria viridis (L.) P.B.:

Die Grüne Borstenhirse ist akzessorisch immer mit Panicum miliaceum vergesellschaftet.

Setaria italica (L.) P.B.:

Die Kolbenhirse ist in Landshut eine Seltenheit gewesen (Probe 45 507).

Salvia glutinosa L.: (Tafel 2, Fig. 8)

Der Klebrige Salbei findet sich selten in den Landshuter Proben und paßt vor allem zur Buche (Fagus sylvatica) und zum Ahorn (Acer).

Sonchus arvensis L.: (Tafel 2, Fig. 3)

Als Vertreter der Gänse-disteln ist auch ein Same der Acker-Gänse-distel in Probe 45 604 vertreten.

Solanum cf. nigra L.:

Der Schwarze Nachtschatten hat einen Samenrest (Probe 45 606) in Landshut hinterlassen - im Gegensatz zur häufigen Solanum dulcamara (Bittersüßer Nachtschatten) in Kelheim.

Sparganium spec.:

Der Igelkolben deutet auf feuchte, sumpfige Bedingungen hin, hat aber nur ein Früchtchen geliefert.

Stachys spec.: (Tafel 2, Fig. 9)

Der Ziest ist als Vertreter der Lippenblütler (Labiatae) in Landshut als Seltenheit vertreten.

Thlaspi arvense L.: (Tafel 1, Fig. 3)

Das Acker-Herzschötchen (A.-Hellerkraut) gehört zu Unkrautfluren, auf Schuttplätze und selten auch in Getreidefelder.

Triticum aestivum L.:

Der Saat-Weizen stammt wie folgende Art aus Probe 45 508 und stellt die Hauptmenge der Funde dar.

Triticum dicoccum SCHRANK:

Der Emmer kommt mit vielen Tausenden von Samen in Probe 45 508 in verkohltem Zustand vor.

Umbelliferae:

Die riesige Gruppe der Doldenblütler ist mit mehreren nicht näher einzustufenden Formen in Landshut vertreten.

Valerianella dentata (L.) POLL.:

Der Gezähnte Feldsalat hat typische Samen, die sich auch in Kelheim fanden.

Viburnum lantana L.:

Der Gewöhnliche Schneeball fand sich einigemal mit harten Steinkernen in Landshut.

Vicia spec.: (Tafel 1, Fig. 11)

Verkohlte Wicken-Samen könnten möglicherweise zur kleinwüchsigen *V. sativa* L. gehören.

Viola spec.: (Tafel 2, Fig. 6)

Die Veilchen haben winzige Samen, von denen sich einer in Probe 45 601 fand.

Vitis silvestris L. vel *Vitis vinifera* L.:

Die Wild- und Kulturreben-Samen lassen sich z.T. nicht mehr unterscheiden, z.T. sind sie aber deutlich trennbar. Es sind beide Formen (erstere klein, rundlich; letztere schmal-länglich-reieckig) in Landshut mit vielen Samen vertreten.

2.2. Die Moos- und weiteren Makroreste

Die Moose wurden freundlicherweise von P. POSCHLOD bestimmt:

Die Moosreste sind klein, schlecht erhalten und meist unbestimmbar.

Probe Landshut: 45 601 - *Climacium dendroides*
nicht bestimmbar
45 602 - nicht bestimmbar
45 605 - *Climacium dendroides* (mehrfach)
45 606 - nicht bestimmbar

Climacium dendroides (HEDW.) WEB. & MOHR - Leitermoos (nach BERTSCH 1966) -

Kalkmeidende Art in nassen Wiesen und Sümpfen. Heute: Verbreitet (FRAHM/FREY 1983).

Weitere Reste:

Gramineae:

Vermutlich von Wildgräsern stammen die Halmknoten von Landshut (Probe 45 605, 45 606, freundliche Bestimmung K.H. KNÖRZER).

Coniferen (Nadelhölzer): (Tafel 3, Fig. 2)

Es liegen aus diversen Proben Nadelreste vor, die mit *Picea* (Fichte oder Tanne) in Verbindung zu bringen sind. Auch einige Kurztriebe von Cupressaceen (*Cupressus*?) liegen vor, was das Vorkommen dieser Exoten zu der damaligen Zeit beweist (Probe 45 606).

Knospenschuppen:

Diese nicht häufigen Reste fanden sich vor allem in Probe 45 605 und dürften vielleicht von der Buche stammen.

Allerlei:

Kurz erwähnt werden sollen hier die vielen Insektenreste (Kokons, Panzerteile), die Krebstelle (von *Astacus astacus*, dem Flußkrebs), die Holzspäne, die z.T. vielleicht als Kienspäne gedient haben könnten. Auffällig ist das Fehlen von Eierschalen (vgl. z.B. in Kelheim). Vor allem Fischreste (Kiefer) sind recht häufig vertreten, Vogelkrallen sowie Knochenreste, aber fast keine von Haustieren, sondern mehr Kleinsäuger. Muschel- und Schneckenreste fehlen völlig.

Kalkbröckchen mit verpackenen Kirsch- und Zwetschenkernen sind typisch für die Proben 45 601, 45 602, 45 605, 45 606 (Lösskalk?). Bearbeitete Gegenstände fanden sich nur in Probe 45 607.

Die Proben 45 601, 45 604 zeichnen sich durch eine Grundsubstanz aus, die aus vielen, z.T. auch in Zusammenhang stehenden Holzzellen der Holzbirne besteht. Zusätzlich finden sich meist noch "geschnittene" Fruchtreste. Man darf wohl vermuten, daß diese Proben z.T. "eingemacht" (eingeweckt) wurden und erst später gegessen worden sind.

Eine chemische Analyse der Probe durch Fr. M. WERNER ergab einen hohen Gehalt an Schwefel, Kalzium und Eisen; weniger wichtig waren Aluminium, Phosphor, Kalium, Mangan und Zinn (Fäkaliengrube? oder nur Abfallgrube?).

2.3. Verteilung der Arten bei den Proben

Die folgenden Proben sind nach Nummern geordnet und bringen je eine Florenliste, um das Gepräge jeder Probe zu zeigen.

Häufigkeiten:	I	=	1 Exemplar
	o	=	2 - 10 Exemplare
	oo	=	11 - 100 "
	ooo	=	101 - 1000 "
	•	=	mehrere Tausend Exemplare

45 507:

Die Probe besteht aus Zehntausenden von stark verkohlten Getreidekörnern, die relativ gut erhalten sind. Es handelt sich um Spelzen des gewöhnlichen Hafers mit einem erstaunlich hohen Anteil der Samen der giftigen Kornrade bis zu 5% der Gesamtmenge.

Avena sativa	•
Agrostemma githago	ooo
Caryophyllaceae	oo
Foeniculum vulgare	I
Galeopsis sp.	o
Linum usitatissimum	oo
Medicago lupulina	o
Ranunculus cf. bulbosus	I
Setaria italica	I
Stachys sp.	o
Umbelliferae	o
Valerianella dentata	I
Vicia sp.	o

45 508:

Die lehmige Grundmasse erbrachte wiederum Zehntausende von relativ wenig inkohlten Getreidekörnern mit vielen Holzkohleresten. Im Gegensatz zur Probe 45 507 lagen diesmal bedeutend weniger giftige Kornrade-Samen vor.

Agrostemma githago	ooo
Galium aparine	I
Triticum aestivum (compactum)	•
Triticum dicoccum (monococcum)	•
Vicia sp.	I

45 601 :

Diese Probe zeigt eine "mehlige" Grundsubstanz aus gelblichen Birnen-Holzzellen in feiner Verteilung, gemischt mit Kies, Holz, Kalk mit verbackenen Samen (Löschkalk?), Ziegelstückchen und einer Menge von Fruktifikationen.

Acer platanoides	I	Papaver argemone	o
Avena spec.	I	Papaver somnifera	oo
Agrostemma githago	o	Polygonum aviculare	o
Corylus avellana	I	Polygonum lapathifolium	oo
Cannabis sativa	o	Prunus avium vel Prunus cerasus	•
Crataegus monogyna	oo	Prunus spinosa	ooo
Crataegus spec.	o	Prunus domestica ssp. insititia	
Chenopodium spec.	oo	Typ A	•
Compositae	I	Prunus domestica ssp. insititia	
Coniferae (Nadeln)	o	Typ C	oo
Centaurea cyanus	I	Prunus domestica ssp. oeconomica	o
Caryophyllaceae	I	Pyrus communis (Samen)	ooo
Euphorbia helioscopia	I	Pyrus communis (Fruchtreste)	oo
Euphrasia odontites	o	Ranunculus repens	o
Fragaria vesca	oo	Rosa canina vel Rosa tomentosa	oo
Ficus carica	oo	Rubus caesius	oo
Galium aparine	o	Rubus fruticosus	oo
Hippophae rhamnoides	o	Rubus idaeus	o
Hordeum vel Triticum spec.	o	Rubus saxatilis	oo
Juniperus communis	o	Rubus spec.	o
Lapsana communis	o	Setaria viridis	o
Linum usitatissimum	I	Umbelliferae	I
Neslia paniculata	•	Vitis vinifera vel Vitis silvestris	oo
Panicum miliaceum	oo	Viburnum lantana	o
Papaver rhoeas	oo	Viola spec.	I

45 602 :

Die mit vielen Kalkbröckchen (Löschkalk) versetzte Probe zeigte Grobkies (Schotter), Ziegelbruch, Holzreste, Moosreste und Knochen.

Coniferae (Kurztrieb)	I	Prunus domestica ssp. insititia	
Cupressaceae	I		Typ A 000
Cyperaceae	I	Prunus domestica ssp. insititia	
Euphrasia odontites	o		Typ C 00
Fragaria vesca	oo	Pyrus communis (Samen)	oo
Ficus carica	oo	Pyrus communis (Fruchtreste)	o
Galium aparine	I	Rosa canina vel Rosa tomentosa	o
Juniperus spec.	I	Rubus caesius	o
Medicago lupulina	I	Rubus fruticosus	oo
Panicum miliaceum	oo	Rubus idaeus	o
Prunus avium		Rubus saxatilis	o
vel Prunus cerasus	ooo	Umbelliferae	I
Prunus spinosa	oo	Vitis silvestris vel Vitis vinifera	oo

45 603 :

Die sandig-kiesige Probe zeigt Ziegelbrocken, Holz, Krebsreste, Knochen, Fischreste usw.

Chenopodium spec.	I	Prunus spinosa	oo
Chenopodium hybridum	I	Prunus domestica ssp. insititia Typ A	oo
Chenopodiaceae	o	Prunus domestica ssp. insititia Typ C	o
Crataegus monogyna	o	Pyrus communis (Samen)	oo
Caryophyllaceae	I	Pyrus communis (Fruchtreste)	oo
Ficus carica	o	Ranunculus repens	o
Fragaria vesca	o	Rosa canina vel Rosa tomentosa	o
Galium aparine	o	Rubus caesius	oo
Hippophae rhamnoides	I	Rubus fruticosus	oo
Juniperus communis	o	Rubus idaeus	oo
Neslia paniculata	o	Rubus saxatilis	o
Papaver argemone	o	Rubus spec.	I
Papaver rhoeas	o	Setaria cf. viridis	I
Polygonum aviculare	I	Thlaspi arvensis	I
Polygonum lapathifolium	o	Viburnum lantana	I
Prunus avium vel Prunus cerasus	ooo	Vitis silvestris vel Vitis vinifera	ooo

45 604 :

Wie in 45 601 handelt es sich fast ausschließlich um eine Grundmasse von Birnen-Holz-
zellen, auch im feinen Bereich, mit Ummengen von Birnensamen. Auch Krebsreste ließen
sich finden.

Cannabis sativa	o	Prunus spinosa	ooo
Caryophyllaceae	o	Prunus domestica ssp. insititia	
Chenopodiaceae	o		Typ A 00
Chenopodium spec.	o	Prunus domestica ssp. insititia	
Chenopodium hybridum	I		Typ C o
Compositae	o	Pyrus communis (Samen)	oo
Crataegus monogyna	o	Pyrus communis (Fruchtreste)	oo
Cyperaceae	o	Ranunculus repens	o
Euphrasia odontites	I	Rosa canina vel Rosa tomentosa	o
Ficus carica	oo	Rubus caesius	oo
Fragaria vesca	oo	Rubus fruticosus	oo
Galium aparine	o	Rubus idaeus	oo
Hippophae rhamnoides	o	Rubus saxatilis	o
Juniperus communis	oo	Salvia glutinosa	I
Neslia paniculata	o	Setaria viridis	o
Panicum miliaceum	o	Sonchus arvensis	I
Papaver spec.	o	Thlaspi arvense	I
Polygonum aviculare	o	Umbelliferae	I
Polygonum lapathifolium	o	Vitis silvestris vel Vitis vinifera	oo
Prunus avium vel Prunus cerasus	ooo		

45 605 :

Diese Probe besteht aus groben Komponenten: Holzresten, Kies (Schotter), Ziegelbruch,
wenig Holzkohle, Kalkbröckchen (Löschkalk), Glasstückchen, Krebsresten, Knospenschup-
pen, Moosresten und zwei neuen Geldstücken (10 + 2 Pfg.).

Cyperaceae	o	Prunus domestica ssp. insititia	
Centaurea cyanus	o		Typ C o
Chenopodium spec.	I	Pyrus communis	oo
Corylus avellana	I	Ranunculus repens	o
Fragaria vesca	oo	Rosa canina vel Rosa tomentosa	I
Graminea (Halmknoten)	o	Rubus fruticosus	o
Hippophae rhamnoides	o	Rubus caesius	o
Juglans regia	I	Rubus idaeus	I
Juniperus communis	o	Setaria viridis	I
Panicum miliaceum	oo	Sparganium spec.	I
Prunus avium vel Prunus cerasus	ooo	Vitis silvestris	
Prunus spinosa	oo	vel Vitis vinifera	oo
Prunus domestica ssp. insititia		Viburnum lantana	I
Typ A	ooo		

45 606 :

Die Probe besteht aus Kies, Holzresten, Lederresten, Glasstückchen, Knochen, Kalkbröckchen (Löschkalk), Kriebsteile.

Carex spec.	I	Populus spec.	I
Caryophyllaceae	o	Prunus avium vel Prunus cerasus	•
Centaurea cyanus	o	Prunus domestica vel.ssp.insititia	
Chenopodium spec.	I	Typ A	ooo
Coniferae cf. Picea (Nadel)	I	Prunus domestica vel.ssp.insititia	
Corylus avellana	I	Typ C	oo
Cupressaceae (Kurztrieb)	I	Prunus spinosa	oo
Cyperaceae	o	Prunus mahaleb	o
Fagus silvatica	I	Pyrus communis (Fruchtreste)	I
Ficus carica	o	Pyrus communis (Samen)	oo
Fragaria vesca	oo	Ranunculus repens	oo
Galium aparine	I	Rubus caesius	oo
Gramineae (Halmknoten)	o	Rubus fruticosus	oo
Hippophae rhamnoides	I	Rubus idaeus	o
Lapsana communis	I	Rubus saxatilis	o
Panicum miliaceum	oo	Solanum cf. nigra	I
Polygonum aviculare	o	Vitis silvestris	
Polygonum lapathifolium	o	vel Vitis vinifera	ooo

45 607 :

Die schuttige Probe besteht aus Grobkies (Schotter), Sand, Fusit (Holzkohle), Holzresten, Knochen, die z.T. weißlich verbrannt sind, Scherben, bearbeiteten Gegenständen (Perle, gebohrtes Holz) und relativ wenig Samen und Früchten.

Acer spec.	I	Neslia paniculata	o
Carex spec.	o	Panicum spec.	I
Centaurea cyanus	I	Papaver argemone	o
Chenopodium spec.	I	Polygonum aviculare	I
Corylus spec.	I	Prunus avium vel Prunus cerasus	o
Cyperaceae	I	Pyrus communis (Samen)	I
Euphorbia helioscopia	I	Pyrus communis (Früchte)	o
Ficus carica	I	Salvia glutinosa	o
Juglans regia	o	Setaria viridis	o
Malva silvestris	I	Vitis spec.	I

45 543 :

Die erdig-sandig-humose Schicht zeigt viele miteinander verbackene Kirsch- und Zwetschenkerne, die wohl Reste von Fäkalien sind.

Panicum miliaceum	I
Pyrus communis	o
Prunus avium vel Prunus cerasus	ooo
Prunus spinosa	oo
Prunus domestica ssp. insititia Typ A	oo
Prunus domestica ssp. insititia Typ C	o
Prunus domestica ssp. oeconomica	I
Vitis silvestris vel Vitis vinifera	oo

3. Auswertung

3.1. Ökologie und Ökonomie

Stellt man sie im Vorhin besprochenen Arten zusammen, nach ihrem Nutzen für den Menschen und nach den Umweltbedingungen (Stand- und Wuchsort etc.), so ergibt sich folgende Liste:

a) Nutz- und Kulturpflanzen

Mehlf Früchte:	Echte Hirse Kolbenhirse Grüne Borstenhirse Gerste oder Weizen	Saat-Hafer Emmer Saar-Weizen
Steinobst:	Kirschen Zwetschen Pflaumen	Schlehen Steinweichsel Weißdorn
Kernobst:	Birne	Feige
Nüsse:	Haselnuß	Walnuß

Beerenobst:	Erdbeere Weinrebe Brombeere Himbeere	Steinbeere Kratzbeere Hagebutte Sanddorn
Gemüsepflanzen:	Gezähnter Feldsalat	
Gewürzpflanzen:	Fenchel	Gemeiner Wacholder
Heilpflanzen (im weiteren Sinne):	Hagebutte Brombeere Schlehen Schlafmohn Gemeiner Wacholder Gewöhnlicher ODERMENNIG	Kriechender Günsel Hanf Fenchel Feige Weißdorn
Ölpflanzen:	Schlafmohn Hanf	Lein
b) Kulturbegleiter:	Caryophyllaceen Kornrade Gezähnter Feldsalat Ampfer-Knöterich Weißer Gänsefuß Unechter Gänsefuß	Rainkohl Wilde Malve Klatschmohn Acker-Herzschötchen Wicke Kornblume
c) Wiesenpflanzen:	Kriechender Hahnenfuß Roter Augentrost Hopfenklee Flockenblume	Finkensame Klebkraut Klebriger Salbei Veilchen
d) Sumpf- und Uferpflanzen:	Sauergräser Knöterich Kriechender Hahnenfuß	Rietgras Igelkolben
e) Waldpflanzen:	Schwarzer Nachtschatten Wolliger Schneeball Wildrebe Ahorn	Weißdorn Buche Pappel Klebriger Salbei

Das Hauptgewicht der Funde liegt also auf 2 Komplexen - einmal auf den Mehlf Früchten (Hafer und Weizen) und andererseits auf dem Obst: Steinobst (Süß- und Sauerkirsche, Zwetschen bzw. Pflaumen), Kernobst (Birne, Feige) und Beerenobst (Brom- und Himbeeren).

Wir können also im Landshuter Gebiet zur Zeit der Funde Acker mit Getreide vermuten und ebenso Obstgärten oder größere Anlagen von Obstbäumen und -sträuchern.

Wildfrüchte sind relativ selten und sind anscheinend nur akzessorisch gesammelt worden, nicht mehr so intensiv wie im Kelheimer Gebiet.

Einige auffällige Gegebenheiten sollen hier kurz erwähnt werden, die gerade im Hinblick auf die vor kurzem unternommene Bearbeitung der Brunnenreste von Kelheim an Bedeutung gewinnen (vgl. Beitrag in diesem Heft).

Auffällig ist das Fehlen von bestimmten Obstarten wie Kornelkirsche (*Cornus mas*), Pfirsich (*Prunus persica*), Apfel (*Malus silvestris*), Holunder (*Sambucus nigra*), von Gewürzpflanzen und Gemüsepflanzen, bzw. die fast völlige Abwesenheit von Haselnuß (*Corylus avellana*), Walnuß (*Juglans regia*), Stein-Weichsel (*Prunus mahaleb*) und Hanf (*Cannabis sativa*).

Es scheint z.T., daß kaum mehr Wildpflanzen (Kornelkirsche etc.) gesammelt wurden und daß die Vegetation der weiteren Umgebung, die in Kelheim mit Buche, Linde, Hainbuche, Holler etc. belegt ist, in Landshut praktisch fehlt!

Im Gegensatz zu Kelheim kommt in Landshut der Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*) vor, ebenso Flachs (*Linum usitatissimum*), Hafer (*Avena sativa*), Malve (*Malva silvestris*) u.a.

3.2. Altersstellung

Was läßt sich nun zur Altersstellung vermuten? Da im süddeutschen Raum relativ wenig Bearbeitungen aus dem Mittelalter vorliegen, ist ein Vergleich mühsam. Schon beim bedeutend reicheren Material von Kelheim gab es Probleme zur Alterseinstufung.

Da Wildreben in Mengen im Landshuter Grubenmaterial vorkommen, ist vielleicht eine Zeit vor der "Kleinen Eiszeit" (ca. 1625) anzunehmen - gestützt wird die Idee durch das Fehlen von Buchweizen (KNÖRZER 1983) evtl. auch von Pfirsich, Honigmelone, Walnuß u.a. Andererseits könnten Wein und Feige "Importware" gewesen sein und das Fehlen wichtiger Arten (z.B. Pfirsich) würde auf die kühle Zeit um 1650 hindeuten. Andererseits wuchs um 1579 in der Umgebung von Landshut (vgl. Kt. von P. WEINER, Bayer. Landesvermessungsamt) der Wein um diese Zeit noch recht gut (vgl. Abb. 2). Da auch Mandel, Pfeffer etc. fehlen, ist vielleicht sogar eine Zeit um 1400 denkbar (vgl. WILLERDING 1984, S. 58, Mandel in Göttingen um 1410).

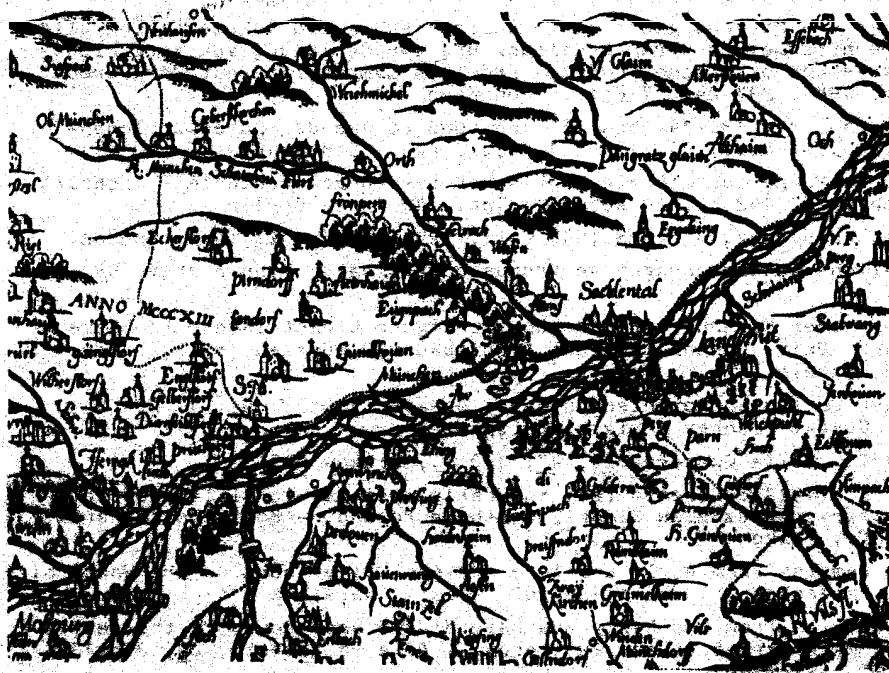


Abb. 2: Landshut um 1579, mit Angabe der Weinbaugebiete.

Altersmäßig kann man aber eindeutig folgende Proben zusammenstellen, die innerhalb des Materials Kleinkomplexe bilden.

- Komplex A) 45 507, 45 508 mit viel Getreide, verkohlt
- Komplex B) 45 543 (Fäkalien ?)
- Komplex C₁) 45 601, 45 604 (Birnen-Holzzellen als Grundmasse)
- Komplex C₂) 45 602, 45 603, 45 605, 45 606 (mit Löschkalk ?)
- Komplex D) 45 607 (Schutt)

B bis D gehören altersmäßig wohl zusammen und brauchen mit A nichts zu tun zu haben. Nach den Grabungsplänen am Bayer. Landesamt für Denkmalpflege in Landshut gehören die Komplexe Inv.Nr. 45 507 und 508 zum Keller des Hausgrundrisses unter der Martins-Kirche, die übrigen (excl. 45 543) liegen im Profil der benachbarten Abfall- bzw. Fäkalien(?) -Grube von unten nach oben (45 601 bis 607). Damit ist die oben erwähnte Alterszusammenstellung auch archäologisch belegt.

4. Literatur

- Bayerische Waldlandschaften im Wandel der Zeit. - (Hrsg. Bayer. Staatsminist.f. Ernähr., Landwirtsch.u.Forsten, 123 S., München 1982)
- BERTSCH, K. (1966): Moosflora von Südwestdeutschland. - Ulmer Verlg., 234 S., Stuttgart
- DELORIT, R.J. (1970): An illustrated taxonomy manual of weed seeds. - 175 S., viele Abb., Agronomy Publ., River Falls, Wisc., USA
- FIRTION, F., KOLLING, A. & SCHRÖDER, K. (1959): Die Talaueablagerungen der Theel bei Lebach und ihre Bedeutung zur jüngeren Waldgeschichte und zur Archäologie des Saarlandes. Ann. Univ. Saraviensis, Naturwiss.-Scientia, 8, 4/4 : 161-212, 11 Taf., 8 Textabb., Saarbrücken
- FRAHM, J.-P. & FREY, W. (1983): Moosflora. - 522 S., Ulmer Verlg., Stuttgart
- JACQUAT, CH., PAWLIK, B. & SCHOCH, W. (1977/78) XIII. Die mittelalterlichen Pflanzenfunde, in: Der Münsterhof in Zürich, S.267-278, Abb. 358-360, Zürich

- KARCZMARZ, K. (1979): Moss remains from deposits of early and late medieval age found on the Wawel hill and the main market square in Cracow. - *Acta Palaeobot.*, 20, 2 : 213 - 226, 7 Tab., Warszawa
- KNÖRZER, K.H. (1983): Mittelalterliche Pflanzenfunde unter dem Alten Markt. - in: Duisburg im Mittelalter, S. 78-87, 4 Abb., 2 Tab., Duisburg
- KNÖRZER, K.H. & MÜLLER, G. (1968): Mittelalterliche Fäkalien-Faßgrube mit Pflanzenresten aus Neuß. - *Rhein. Ausgrab.*, 1 : 131-169, Köln
- KÖRBER-GROHNE, U. (1979): Nutzpflanzen und Umwelt im römischen Germanien, in: Kleine Schriften zur Kenntn.d.röm.Besetz.gesch. SW-Dt., 80 S., 1 Kt., Stuttgart
- KÖRBER-GROHNE, U. (1983): Über die Notwendigkeit einer Registrierung und Dokumentation wilder und primitiver Fruchtbäume, zu deren Erhaltung und zur Gewinnung von Vergleichsmaterial für paläo-ethnobotanische Funde. - *Proc.6th Sympos.Internat.Work Group Palaeoethnobotany*, 1983: 237-241, 7 Fig., Groningen
- KROLL, H. (1978): Kirschfunde aus dem 13./14. bis 16. Jahrhundert aus der Lübecker Innenstadt. - *Ber.Deutsch.Bot.Ges.*, 91, 1 : 181-185, 2 Abb., Stuttgart
- LANGE, E. (1971): Botanische Beiträge zur mitteleuropäischen Siedlungsgeschichte. - *Schrift. z.Ur- u. Frühgesch.*, 27, 142 S., 29 Abb., 17 Tab., 40 Ktn., Berlin
- RENFREW, J.M. (1973): *Palaeoethnobotany*. - 248 S., 48 Taf., 125 Fig., viele Tab., London
- RÖDER, K. (1940): Sortenkundliche Untersuchungen an *Prunus domestica*. - *Kühn-Archiv*, 54, 1 - 132, Berlin
- SAFER, A. (1969): Zur Taxonomie der Kirsche unter Berücksichtigung biometrischer Probleme. - Unveröff. Dipl.-Arb. Univ. Hohenheim, Inst.f.Obstbau u.Gemüsebau, 83 S., viele Abb. u. Diagr., Hohenheim
- Sonderausgabe der Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft (1978) : 91, 1, 204 S., 60 Abb., 36 Tab., Gustav Fischer Verlg., Stuttgart
- Studies in Palaeoethnobotany II. Folia Quaternaria*, 47, 110 S., Krakow 1976
- SZYDLOWSKI, J. & WASYLIKOWA, K. (1973): Cereals from the early medieval fortified settlement in Lubomia district Wodzislaw Slaski, southern Poland. - *Folia Quaternaria*, 42 : 37 - 93, 4 Taf., Krakow
- WASYLIKOWA, K. (1978): Plant remains from early and late medieval time found on the Wawel hill in Cracow. - *Acta Palaeobot.*, 19, 2 : 115-200, 9 Taf., Warszawa
- WIESEROWA, A. (1979): Plant remains from the Early and Late Middle ages found in the settlement layers of the main market square in Cracow. - *Acta Palaeobot.*, 20, 2 : 137-212, 9 Tab., 12 Taf., Warszawa
- WILLERDING, U. (1978): Paläo-ethnobotanische Befunde an mittelalterlichen Pflanzenresten aus Süd-Niedersachsen, Nord-Hessen und dem östlichen Westfalen. - *Ber.Deutsch.Bot.Ges.*, 91, 1 : 129-160, 7 Abb., Stuttgart
- WILLERDING, U. (1984): Funde mittelalterlicher Pflanzenreste aus der Altstadt von Göttingen, S. 57 - 62, 2 Abb., S. SCHÜTTE (Hrsg.), Göttingen

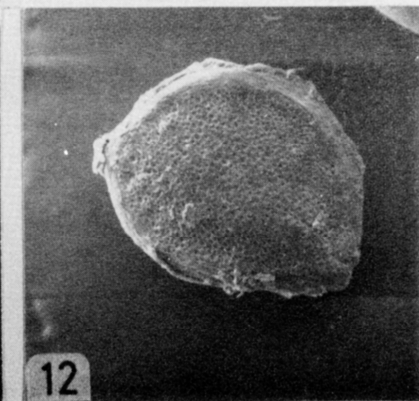
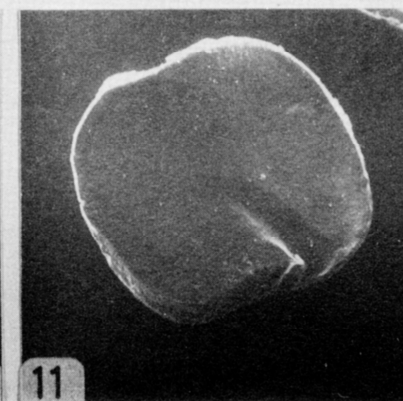
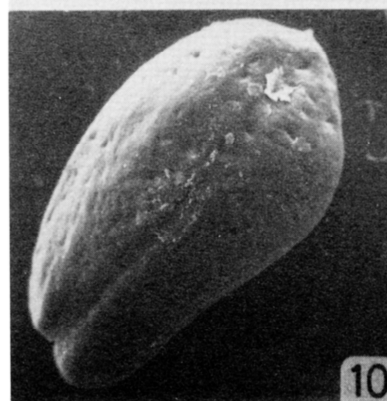
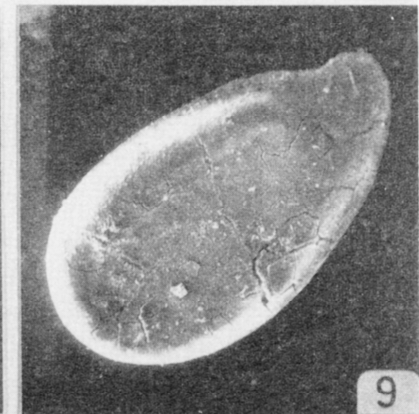
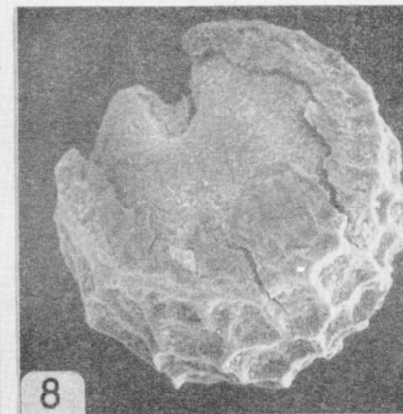
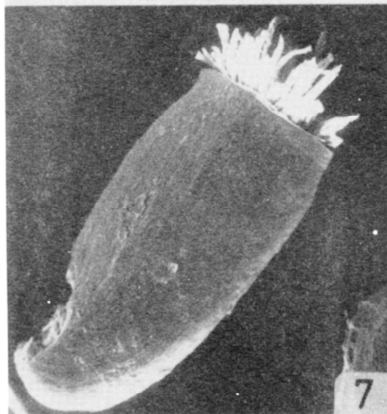
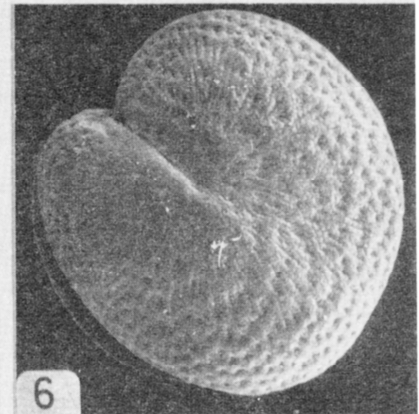
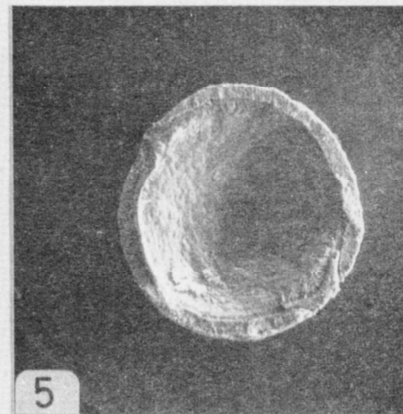
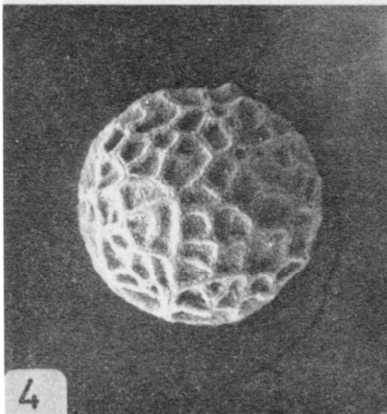
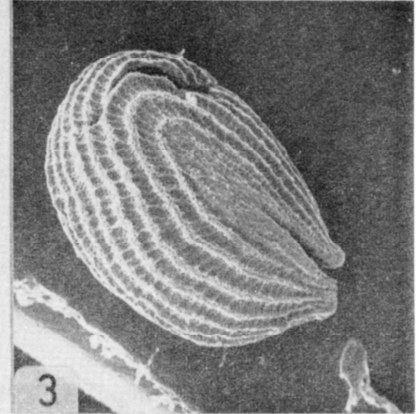
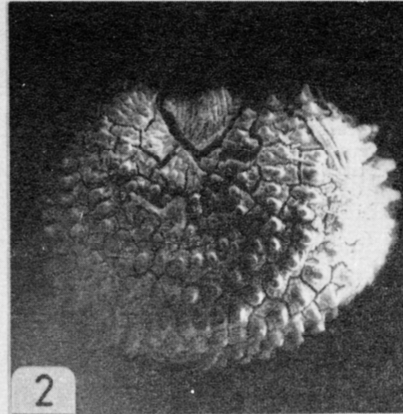
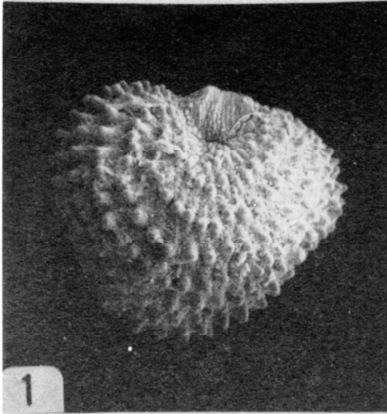
Tafeln:

Das im Folgenden abgebildete Material liegt unter den angegebenen Inventarnummern in der Sammlung des Bayer. Landesamtes für Denkmalpflege in Landshut.

Tafel 1

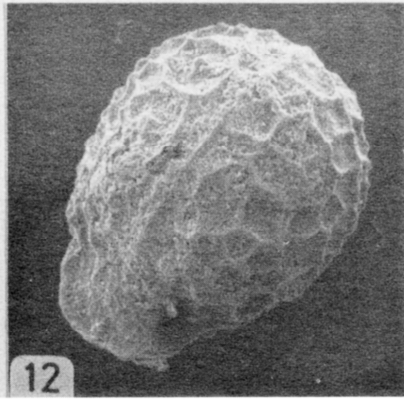
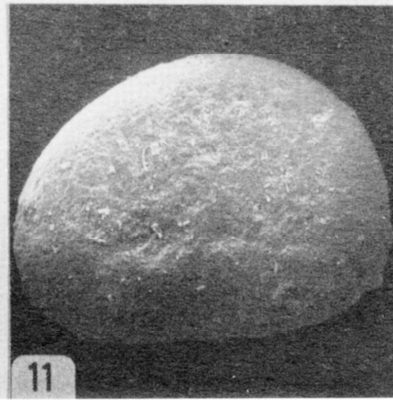
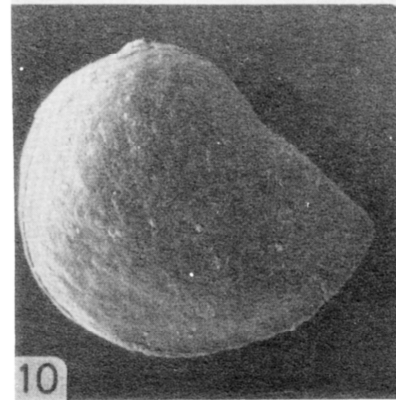
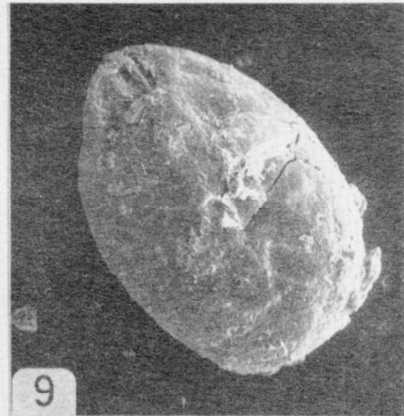
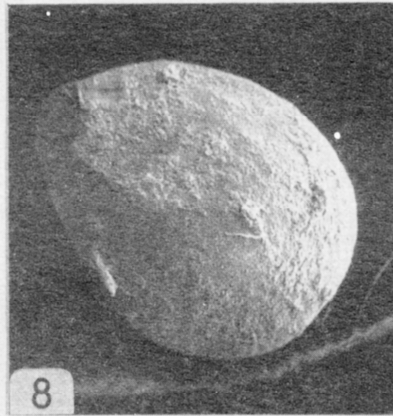
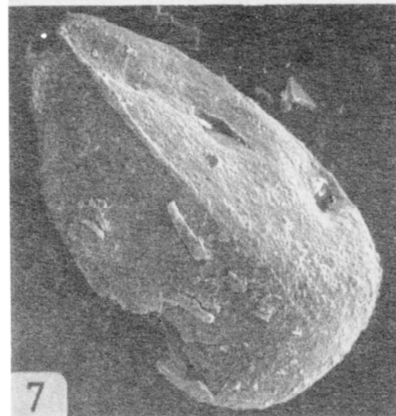
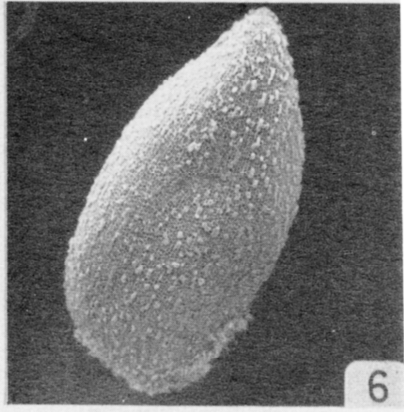
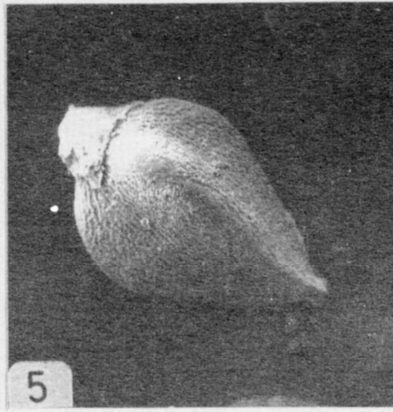
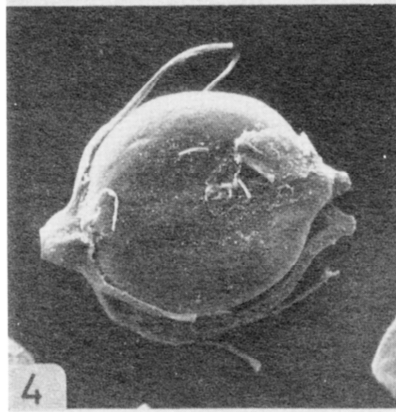
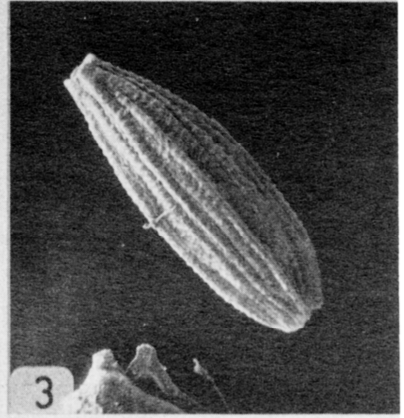
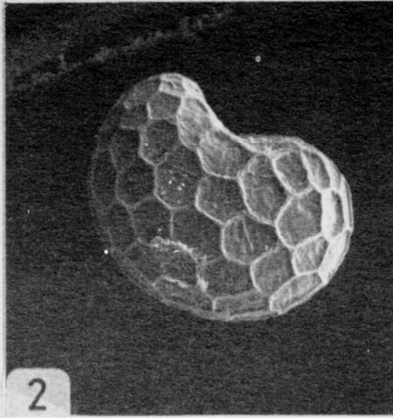
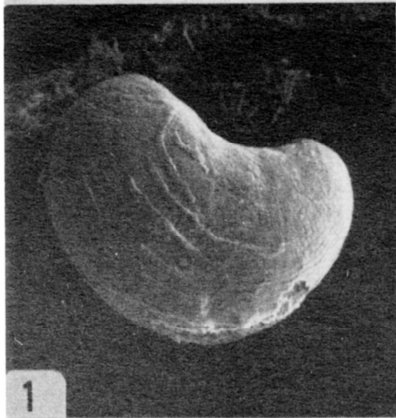
Fig. 1	: Nelkengewächse - (Caryophyllaceae sp. 1)	45 507-3 ; x 32
Fig. 2	: Nelkengewächse - (Caryophyllaceae sp. 2)	45 507-4 ; x 32
Fig. 3	: Acker-Herzschötchen - (Thlaspi arvense L.)	45 603-3 ; x 25
Fig. 4, 5:	Finkensame-(Neslia paniculata (L.) DESV.	
	4: von außen	45 603-1 ; x 14
	5: von innen	45 603-2 ; x 14
Fig. 6	: Unechter Gänsefuß - (Chenopodium hybridum L.)	45 604-1 ; x 25
Fig. 7	: Kornblume - (Centaurea cyanus L.)	45 605-1 ; x 15
Fig. 8	: Wilde Malve - (Malva silvestris L.)	45 607-3 ; x 25
Fig. 9	: Flachs - (Linum usitatissimum L.)	45 507-1 ; x 14
Fig. 10	: Sanddorn - (Hippophae rhamnoides L.)	45 601-4 ; x 15
Fig. 11	: Wicke - (Vicia spec.)	45 507-2 ; x 14

TAFEL 1



Tafel 2

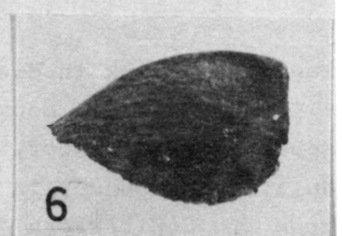
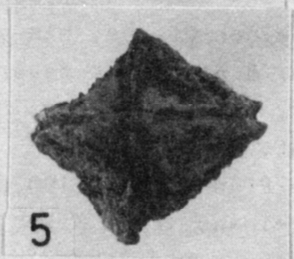
Fig. 1	: Sandmohn - (<i>Papaver argemone</i> L.)	45 601-2 ; x 32
Fig. 2	: Klatschmohn - (<i>Papaver rhoeas</i> L.)	45 601-3 ; x 32
Fig. 3	: Acker-Gänsedistel - (<i>Sonchus arvensis</i> L.)	45 604-3 ; x 15
Fig. 4	: Ampfer-Knöterich - (<i>Polygonum lapathifolium</i> L.)	45 601-1 ; x 15
Fig. 5	: Vogel-Knöterich - (<i>Polygonum aviculare</i> L.)	45 606-2 ; x 15
Fig. 6	: Veilchen - (<i>Viola spec.</i>)	45 601-5 ; x 32
Fig. 7	: Hohlzahn - (<i>Galeopsis spec.</i>)	45 507-6 ; x 25
Fig. 8	: Klebriger-Salbei - (<i>Salvia glutinosa</i> L.)	45 607-2 ; x 15
Fig. 9	: Ziest - (<i>Stachys spec.</i>)	45 507-5 ; x 25
Fig. 10	: Feige - (<i>Ficus carica</i> L.)	45 604-2 ; x 32
Fig. 11	: Hopfenklee - (<i>Medicago lupulina</i> L.)	45 602-1 ; x 15
Fig. 12	: Sonnenwend-Wolfsmilch - (<i>Euphorbia helioscopia</i> L.)	45 607-1 ; x 25



Tafel 3

- | | | |
|------------|--|----------------------------------|
| Fig. 1 : | Eingrifflicher Weißdorn - (<i>Crataegus monogyna</i> JACQU.) | 45 601-6 ; x 3 |
| Fig. 2 : | Zypressenzweigrest - (<i>Cupressaceae</i> gen. indet.) | 45 602-2 ; x 2 |
| Fig. 3 : | Schlehenkern - (<i>Prunus spinosa</i> L.)
mit "Fruchtfleisch" (Exokarp) | 45 606-3 ; x 2 |
| Fig. 4, 5: | Pflaume - (<i>Prunus domestica</i> ssp. <i>insititia</i> C.SCHNEID),
zwei miteinander verwachsene Steinkerne (Anomalie)
4: von der Seite
5: von oben | 45 606-4 ; x 2 |
| Fig. 6 : | Spitzahorn - (<i>Acer platanoides</i> L.) | 45 601-7 ; x 2 |
| Fig. 7, 8: | Saat-Hafer - (<i>Avena sativa</i> L.)
7: Spelze
8: Körner | 45 507-7 ; x 2
45 507-8 ; x 3 |

TAFEL 3



Mittelalterliche Küchenrezepte mit Obst

Und nun zum Schluß noch einige einfache mittelalterliche Gerichte - zum Selbermachen.

Sie stammen wohl aus einer etwas späteren Zeit als unsere Funde, dürften sich aber im Laufe der Zeit nicht viel verändert haben.

Nußmus

Willst du ein Nußmus machen, dann nimm Nüsse, stoße sie klein und schlage sie durch ein Tuch. Gib sie in süße Dickmilch zusammen mit Semmelbröseln eines Brotes und koche alles mit Schmalz. Gib danach einen Eidotter daran und färbe das Mus mit Safran gelb.

Zutaten: 1/2 l Milch, Brösel von 2-3 Brötchen oder einem kleinen frz. Weißbrot, 100 g Haselnüsse oder Walnüsse, 6 Eidotter, 100 g Schmalz oder Butter, Safran.

Zubereitung: Die Semmelbrösel werden mit der kalten Milch aufgegossen, darunter die feingeriebenen Nüsse gemischt. Nun den Brei von der Flamme nehmen, das Fett und die Dotter darunter rühren und mit Safran färben.

Birnenspeise

Nimm reife Birnen und saure Äpfel und hacke sie klein. Gib Pfeffer, Anis und rohe Eier dazu. Schneide zwei dünne Scheiben Weißbrot und fülle dies nicht ganz einen Finger dick dazwischen. Mache einen dünnen Eierkuchen, schlage ihn darum und backe alles mit Butter in einer Pfanne, bis es Farbe bekommt. Zutaten: 4 Birnen, 4 säuerliche Äpfel, Pfeffer, Anis, 2-3 Eier, 8 dünne Scheiben Weißbrot.

Für die Pfannkuchen: 100 g Mehl, 4 Eier, Salz, beinahe 1/2 l Milch.

Zubereitung: Die Birnen und die Äpfel wer-

den geschält, das Kernhaus entfernt und kleingehackt. Dazu mischt man Eier, Pfeffer und Anis. Diese Masse streicht man fingerdick zwischen 2 Scheiben Weißbrot. Inzwischen bäckt man 4 Pfannkuchen. Um je ein gefülltes Brot schlägt man einen Pfannkuchen und brät das ganze mit Butter in einer Pfanne.

Feine Pflaumenspeise

Nimm Kriechenpflaumen, wenn sie gerade reif sind, gib sie in einen irdenen Topf und gieße Wein oder Wasser darauf und lasse sie aufgehen. Koche sie dann und zerkleinere sie, aber so, daß die Kerne nicht brechen und schlage sie durch ein Sieb, gib eine Scheibe Weißbrot dazu und Honig und laß das quellen. Gib noch einmal Wein oder Wasser zu dem Mus zusammen mit trockenen gestoßenen Gewürzen. Genauso kannst du auch Kirschenmus oder Spillingmus machen.

Zutaten: 2 kg Schlehen (falls nicht erhältlich stattdessen 1-2 kg kleine, vollreife Pflaumen), 1 Scheibe Weißbrot, 3-4 EL Honig, 1/4 l Wein, etwas Wasser, Zimtpulver, Nelkenpulver, Ingwer.

Zubereitung: Die Schlehen werden mit etwas Wasser und dem Wein gekocht. Wenn sie weich sind, streicht man sie durch ein Sieb. Das Schlehenmus (-saft) kocht man weiter, bis es dicklich wird, fügt dann das Brot, den Honig und die Gewürze dazu und kocht solange weiter, bis ein dicker Brei entsteht.

Einen kurzen Einblick in die Speisenabfolge der Landshuter Hochzeit (1475) geben folgende Zeilen: Eierschmalz (in Schmalz gebackene Eier), ein gebratener Vogel, Mandelgemüse und Konfekt, gebratener Kalbskopf, Hühner in weißer Brühe, heiße Fische, weißes Mus, schweinerne Wildbret, Sulzfische, Hühner in Rosinen, frische Lachsforellen in Essigsauce, gebackene Schifflein (Lebzelten, in Schiffsform gebacken), Siedfleisch, hohe weiße Milch, Lebersülze von Spanferkeln, heiße Krebse, prescht Schweinskopf mit Kohlragigemüse, Erbsenpüree, Vögel in einer braunen Brühe, ein Gemüse mit Farbe (gefärbtes Mus), Gebackenes, lange Küchel für Zechen, Milch geschnitten mit Farbe (Milchpudding?), eine Speisenfolge, in Form eines Schachbrettes angerichtet und schließlich ein "Essen Mandelschusten in Wein" (Mandelbrot in Wein).

SEIFERT, T. & SAMETSCHEK, U. (1977): Die Kochkunst in zwei Jahrtausenden. Das große Buch der Kochbücher und Meisterköche. Mit Originalrezepten von der Antike bis 1900. - 224 S., viele Abb. u. Taf., Gräfe & Unzer, München

WISWE, H. (1956): Ein mittelniederdeutsches Kochbuch des 15. Jahrhunderts (mit Nachlese). - Braunschweig. Jb., 37 : 19-55 (39 : 103-121), Braunschweig