

| | | | | |
|-------|---------|---------------|----------------|-------------------------|
| TELMA | Band 27 | Seite 61 – 74 | 7 Abb., 1 Tab. | Hannover, November 1997 |
|-------|---------|---------------|----------------|-------------------------|

Pollenanalytische Untersuchungen zur Siedlungsgeschichte des Oberpfälzer Waldes

Pollenanalytical investigations on the history of settlements
in the Oberpfälzer Wald (Bavaria, FRG)

MARIA KNIPPING*)

Zusammenfassung

Im Oberpfälzer Wald wurden insgesamt 18 Moore pollenanalytisch untersucht. Sechs siedlungsgeschichtlich interessante Profile, von denen neue ^{14}C -Daten vorliegen, werden vorgestellt. Anthropogene Eingriffe in die Vegetation, die wahrscheinlich mit Viehwirtschaft in Zusammenhang stehen, können aufgezeigt werden. Diese reichen bis in das Neolithikum zurück.

Bronze- und eisenzeitlicher Ackerbau konnten nur im Profil Windbruch nachgewiesen werden. Eine intensive Rodungs- und Ackerbauphase im Profil Öd, die vermutlich in die Latènezeit gehört, ist aufgrund einer Einzeldatierung nicht abgesichert.

Massive Eingriffe, auch in den Hochlagen, zeichnen sich mit mittelalterlichen Rodungen in fast allen Profilen ab. Der ursprüngliche Waldbestand wurde spätmittelalterlich vor allem durch Holzkohlegewinnung für die Eisenindustrie fast vollständig vernichtet. Die heute vorherrschenden Fichten- und Kiefernforste sind Resultate jahrhundertelanger Übernutzung der Wälder.

Summary

In this study a total of 18 mires in the Oberpfälzer Wald (Bavaria, Germany) have been investigated by means of pollen analysis. Six profiles showing new ^{14}C dates, with importance for settlement history are presented.

Anthropogenic impact on vegetation going back to Neolithic times and probably connected with animal husbandry can be established.

In detail there are proofs for agriculture in the profile „Windbruch“ only, dating back to Bronze and Iron Age. However, an intense phase of cultivation and deforestation found in the profile „Öd“ and related probably to the Latène period is supported by only one single ^{14}C date.

Serious human influence becomes visible in mediaeval forest clearings, even in high altitudes. In that time the original forest standings were almost totally destroyed, mostly by the production of charcoal for iron industry. The prevailing pine and spruce forests of today are the result of an over-exploitation lasting for centuries.

*) Anschrift der Verfasserin: Dr. M. KNIPPING, Institut für Botanik (210),
Universität Hohenheim, D-70593 Stuttgart

Einleitung

Der Oberpfälzer Wald gehört als Mittelgebirgslandschaft zu den spät besiedelten Landschaften. Daß dieses Gebiet aber bis zu den großen mittelalterlichen Rodungen ein unberührtes Waldland war (ULLMANN 1968), ist aufgrund neuerer pollenanalytischer Untersuchungen (KNIPPING 1989) nicht mehr haltbar. Nach diesen Ergebnissen muß man davon ausgehen, daß das Gebiet schon früher besiedelt oder zumindest genutzt wurde. Bisher noch nicht veröffentlichte ^{14}C -Datierungen lassen eine nähere Zuordnung der gefundenen anthropogenen Eingriffe in bestimmte Kulturphasen zu. Da archäologische Nachweise meist fehlen, ist es oft schwer abzuschätzen, in welcher Entfernung und Intensität die Eingriffe stattgefunden haben. Die relative Fundarmut auf archäologischer Seite spiegelt wahrscheinlich nicht die tatsächlichen Verhältnisse wider, sondern ist eher auf den hohen Wald- und Grünlandanteil der heutigen Landschaft und auf fehlende Untersuchungen zurückzuführen (vgl. WEISSMÜLLER 1995).

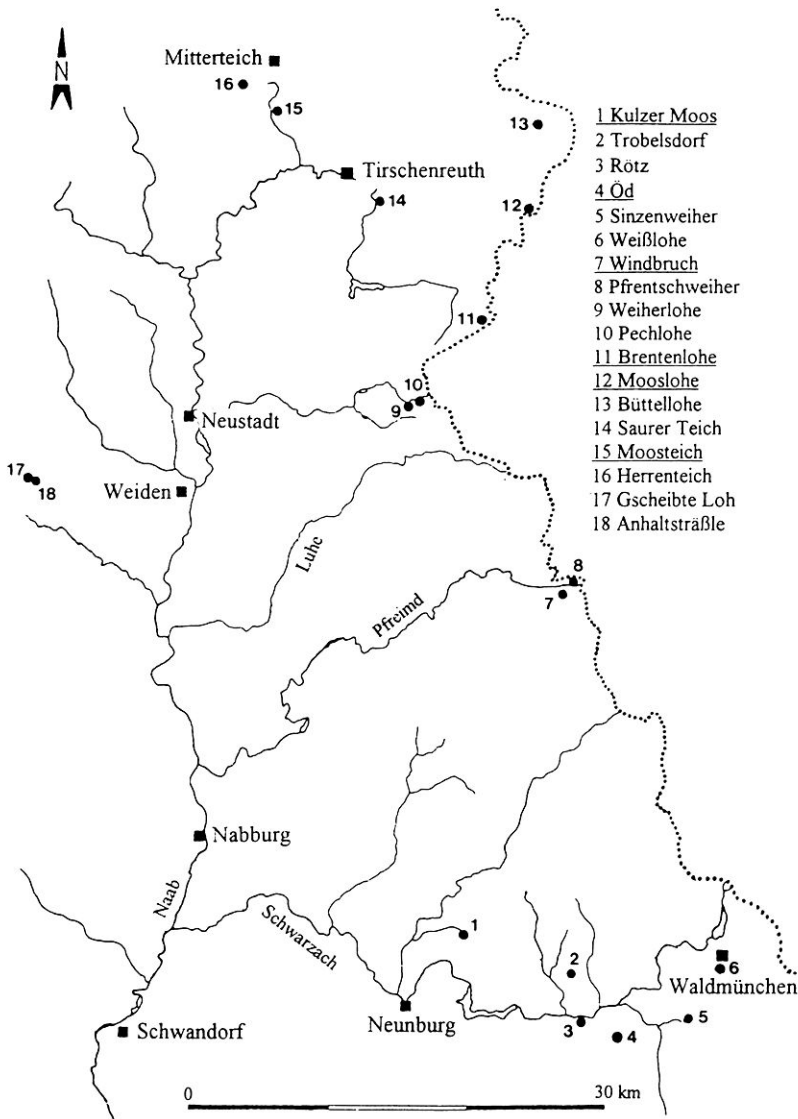


Abb. 1: Lage der untersuchten Moore im Oberpfälzer Wald
Location of investigated mires in the Oberpfälzer Wald

Das Untersuchungsgebiet (Abb. 1)

Im folgenden wird das Untersuchungsgebiet nur in sehr knapper Form charakterisiert, da an anderer Stelle (KNIPPING 1989) ausführlich darauf eingegangen wurde.

Der Oberpfälzer Wald liegt an der Ostgrenze Bayerns zur Tschechischen Republik zwischen Fichtelgebirge und Bayerischem Wald. Die höchsten Erhebungen des Oberpfälzer Waldes finden sich im Osten mit max. 901 m NN, während Lagen zwischen 500 und 700 m NN den größten Flächenanteil einnehmen. Ausgangsgesteine der Bodenbildung sind überwiegend Gneise und Granite. Flächenmäßig dominieren Braunerden, die z.T. Podsolierungstendenzen aufweisen. Unterhänge und Mulden weisen pleistozäne Fließerden mit Merkmalen einer Pseudovergleyung auf. Als grundwasserbeeinflusste Bodentypen sind in den Tallagen Braunerdegleye und Gleye verbreitet, auf denen sich Moore entwickeln können. Der Oberpfälzer Wald liegt in einer Grenzzone zwischen ost- und westeuropäischen Klimaprovinzen. Insgesamt gesehen ist das Klima für ein Mittelgebirge recht kontinental geprägt. Die Winter sind kalt und die Sommer mäßig warm. Mit ca. 700 mm in den Tieflagen und knapp 1000 mm in den höchsten Lagen im Osten sind die Niederschläge gegenüber dem Bayerischen Wald vergleichsweise gering.

Die heutige Vegetation umfaßt neben Äckern und Wiesen umfangreiche Waldgebiete. Durch jahrhundertelange sehr intensive Eingriffe des Menschen in die Waldvegetation sind naturnahe Bestände fast nicht mehr vorhanden. Heute finden sich im östlichen Teil bis zur Landesgrenze überwiegend Fichtenforste und in den tieferen Lagen im Westen Kiefernforste. Eine ausführliche Arbeit über die Waldgesellschaften des Oberpfälzer Waldes hat AUGUSTIN (1991) vorgelegt.

Siedlungsgeschichte

Allgemein ging man lange Zeit davon aus, daß der Oberpfälzer Wald bis zu Beginn der mittelalterlichen Rodungen ein nichtbesiedeltes Waldland war (ULLMANN 1968). Archäologische Funde vor allem aus den Talniederungen (Schwarzach und Naab), die bis in die Altsteinzeit zurückgehen (TILLMANN 1997, SIEGERT 1984), verweisen jedoch zumindest auf eine schwache Besiedlung der Täler. Die bis heute immer noch geringe Funddichte im Oberpfälzer Wald ist vermutlich nicht nur auf eine geringe vorgeschichtliche und frühmittelalterliche Besiedlungsdichte, sondern auch auf die ungünstigen Fundmöglichkeiten und geringe Beobachtungstätigkeit zurückzuführen (WEISSMÜLLER 1995). Der hohe Wald- und Grünlandanteil ist sowohl für Lese- und Bodenfunde als auch für eine Prospektion aus der Luft ungünstig. Einem glücklichen Umstand ist die Entdeckung von drei hallstattzeitlichen Grabhügeln bei Lohma (Lkr. Neustadt a.d. Waldnaab) durch den Heimatforscher S. Poblitzki 1989 zu verdanken. Da bei der ersten Sondage des Hügel 2 keine Funde geborgen werden konnten und durch die periphere Lage im hallstattzeitlichen Verbreitungsgebiet ein Grabhügel unwahrscheinlich erschien, wurde der Befund als Lesesteinhaufen gedeutet und die Grabung eingestellt. Erst eine weitere Grabung brachte mit den Funden von Gefäßscherben, Holzkohleresten und Leichenbrandspuren den Erfolg. Damit ist Lohma (nahe der tschechischen Grenze) bis jetzt der nordöstlichste hallstattzeitliche Fundpunkt in der Oberpfalz (SCHAICH 1997: 222-224).

Wesentlich besser belegt sind die ersten slawischen (ab dem 6. Jh. n. Chr.) und germanischen (ab dem 9. Jh. n. Chr.) Siedlungen, die man anhand der Endungen der Ortsnamen den jeweiligen Bevölkerungsgruppen und verschiedenen Gründungszeiten zuordnen kann (SCHWARZ 1960). Ende des 11. Jahrhunderts setzte erneut eine Rodungswelle ein, die vor allem in den höheren Lagen erfolgte. Bis zum 14. Jahrhundert wurde der Wald im wesentlichen auf die heutigen Flächen zurückgedrängt.

Die Erfindung des Eisenhammers um die Mitte des 13. Jahrhunderts brachte für den Oberpfälzer Wald eine enorme wirtschaftliche Entwicklung und eine starke Degradierung des Waldes. Da die Hammerwerke an die Nutzung der Wasserkraft gebunden waren, breiteten sie sich entlang der Flüsse und Bäche aus. So sind an der Pfreimd und ihren Zuflüssen 19 Eisenhämmer urkundlich erwähnt und an der

Schwarzach sogar 35. Der Holzkohlebedarf war beträchtlich, für ein Werk wird der jährliche Bedarf mit ca. 500 t angegeben. Die über mehrere Jahrhunderte andauernde Nutzung des Waldes für die Holzkohlegewinnung vernichtete die ursprünglichen Waldgesellschaften. Die im Bayerischen Wald bedeutende Glasindustrie konnte im Oberpfälzer Wald nicht Fuß fassen. Ihr fehlte das notwendige Brennmaterial, denn die 200 Jahre älteren Hammerwerke waren große Holzverbraucher, und es trat bereits frühzeitig Holzangel ein (LUTZ 1941, FEHN 1965, VANGEROW 1987).

Lage der untersuchten Profile (Abb. 1)

Insgesamt wurden 18 Lokalitäten pollenanalytisch untersucht, wobei 13 im Oberpfälzer Wald und 5 im umgebenden Hügelland liegen. Die Lage der untersuchten Moore ist aus Abbildung 1 ersichtlich. Hier werden davon 6 Profile als vereinfachte Pollendiagramme vorgestellt, für die neue ^{14}C -Daten vorliegen und die siedlungsgeschichtlich interessant sind. Die in vereinfachter Form wiedergegebenen Pollendiagramme sind in Abbildung 1 unterstrichen.

^{14}C -Datierungen (Tab. 1)

Nach der detaillierten Veröffentlichung der Untersuchungen 1989 wurden im Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung 35 Proben nachträglich radiocarbon datiert. Herrn Prof. Dr. Geyh sei an dieser Stelle herzlich dafür gedankt. Die neuen Datierungen sind vor allem für die Siedlungsgeschichte sehr wichtig.

In Tabelle 1 sind sämtliche neue ^{14}C -Datierungen aufgelistet, auch solche Daten, auf die in dieser Arbeit nicht näher eingegangen wird.

Pollendiagramme

Die in den Abbildungen 2-7 dargestellten Pollendiagramme sind stark vereinfacht und geben vor allem die Horizonte wieder, die für die Siedlungsgeschichte wichtig sind. Für detaillierte Angaben (Einzelfunde, genaue Stratigraphie, verkohlte Pflanzenreste) sei auf die Originalarbeit (KNIPPING 1989) verwiesen. Berechnungsgrundlage ist die Gesamtpollensumme, d.h. Baumpollen plus Nichtbaumpollen unter Ausschluß von *Alnus* (Erle), *Cyperaceae*, Sumpf- und Wasserpflanzen. Die Diagramme wurden in Diagrammabschnitte (DA) unterteilt und entsprechen weitgehend der Gliederung von 1989. Ein Teilstrich des Maßstabs bedeutet in allen Diagrammen 5% und in der Überhöhung (10x) 0,5%. *Pinus* ist im Übersichtsdiagramm mit schwarzen Kreisen und *Betula* mit offenen Kreisen dargestellt. Angaben zu Sedimentsymbolen finden sich in Abbildung 2.

Alle Diagramme wurden mit dem Pollenprogramm <Fagus 3.0> der Universität Innsbruck erstellt.

Ergebnisse

Öd 545 m NN (Abb. 2)

Im mittleren Diagrammteil vom Profil Öd (Nr 4, Abb. 1) ist mit dem unvermittelt starken Einsetzen der Siedlungszeiger (z.B. *Cerealia*, *Secale*, *Plantago*, *Centaurea cyanus*) deutlich ein verstärktes Torfwachstum und der Wechsel von Cyperaceen-Torf zu *Sphagnum*-Torf zu erkennen. Das deutet darauf hin, daß durch die Zerstörung der natürlichen Vegetation der Wasserhaushalt verändert wurde. Die Eingriffe in den Baumbestand erfolgten zum einen im Mischwald (Buchen-Tannen-Bestände) auf den trockeneren Bereichen, zum anderen aber auch in den feuchten Niederungen (Erlen). Der Beginn der Ackerbauphase ist auf 2215 ± 135 BP datiert und wahrscheinlich latènezeitlich. Um die zeitliche Einordnung dieser ungewöhnlich intensiven Rodungs- und Ackerbauphase abzusichern, sind jedoch zusätzliche Datierungen erforderlich. Als Bestätigung der zeitlichen Einordnung kann der Anstieg der *Pinus*-Kurve zu Beginn von DA 3b gewertet werden. Da auch für die anderen Profile von den mittelalterlichen Rodun-

Tab. 1:
Neue ^{14}C -Daten der untersuchten Moore
New ^{14}C -dates of the investigated mires

| Labornummer | Kurz- bezeichnung | Tiefe in cm | $\delta^{13}\text{C}$ | ^{14}C Alter BP nicht kalibriert |
|---|-----------------------|-------------|-----------------------|--|
| Öd | | | | |
| Hv 16286 | Öd II ₂ | 90-100 | -27,6 | 4305±145 |
| Kulzer Moos | | | | |
| Hv 17736 | Kulz XIV ₁ | 16-18 | -27,5 | 1425±215 |
| Hv 17737 | Kulz XIV ₁ | 24-26 | -28,1 | 1940±155 |
| Hv 16332 | Kulz XIV ₁ | 30-32 | -26,9 | 2800±90 |
| Hv 16333 | Kulz XIV ₁ | 48-50 | -27,4 | 2965±130 |
| Hv 16334 | Kulz XIV ₂ | 60-62 | -29,7 | 3125±150 |
| Hv 16626 | Kulz XIV ₂ | 72-74 | -27,6 | 3625±110 |
| Hv 16335 | Kulz XIV ₃ | 120-122 | -30,0 | 4400±150 |
| Hv 16627 | Kulz XIV ₄ | 172-174 | -27,8 | 4525±190 |
| Hv 16628 | Kulz XIV ₄ | 198-200 | -26,6 | 4465±230 |
| Hv 16280 | Kulz XV ₅ | 230-240 | -27,1 | 5220±215 |
| Hv 16281 | Kulz XV ₆ | 260-270 | -26,6 | 5090±185 |
| Hv 16282 | Kulz XV ₇ | 310-320 | -29,3 | 7895±190 |
| Hv 16283 | Kulz XV ₈ | 440-450 | -26,5 | 10740±445 |
| Windbruch | | | | |
| Hv 17734 * | Wind V ₁ | 22-24 | -28,3 | 2785±155 |
| Hv 16326 | Wind V ₁ | 42-44 | -27,8 | 2210±175 |
| Hv 17735 * | Wind V ₁ | 50-52 | -28,2 | 895±210 |
| Hv 16327 | Wind V ₂ | 62-64 | -27,8 | 3690±195 |
| Hv 16622 | Wind V ₃ | 128-130 | -27,8 | 6995±180 |
| Hv 16623 | Wind V ₅ | 138-140 | -29,9 | 9315±190 |
| Hv 16624 | Wind V ₅ | 152-154 | -29,3 | 10150±175 |
| * Proben wahrscheinlich vertauscht, im Pollendiagramm an vermutlich richtige Position gesetzt- | | | | |
| Gscheibte Loh | | | | |
| Hv 16292 | Gsch I ₁ | 40-50 | -29,8 | 2510±70 |
| Weierlohe | | | | |
| Hv 16288 | Blau I ₁ | 40-50 | -28,0 | 5040±65 |
| Hv 16289 | Blau I ₂ | 50-60 | -28,1 | 5705±275 |
| Hv 16290 | Blau I ₃ | 140-150 | -28,3 | 7775±200 |
| Hv 16291 | Blau I ₄ | 180-190 | -28,7 | 9385±115 |
| Brentenlohe | | | | |
| Hv 16329 | Bre I ₁ | 35-37 | -27,1 | 930±170 |
| Hv 16330 | Bre I ₂ | 68-70 | -27,5 | 4945±150 |
| Hv 16331 | Bre I ₂ | 93-95 | -24,6 | 8650±165 |
| Mooslohe | | | | |
| Hv 16287 | Moos I ₂ | 60-70 | -25,3 | 2610±180 |
| Moosteich | | | | |
| Hv 17738 | Groß III ₁ | 28-30 | -28,8 | 1260±230 |
| Hv 16625 | Groß III ₁ | 48-50 | -28,2 | 2695±105 |
| Hv 16328 | Groß III ₂ | 98-100 | | 3025±200 |
| Büttellohe | | | | |
| Hv 16284 | Mäh III ₁ | 30-40 | -29,9 | 7120±90 |
| Hv 16285 | Mäh III ₂ | 90-100 | -27,2 | 9855±270 |

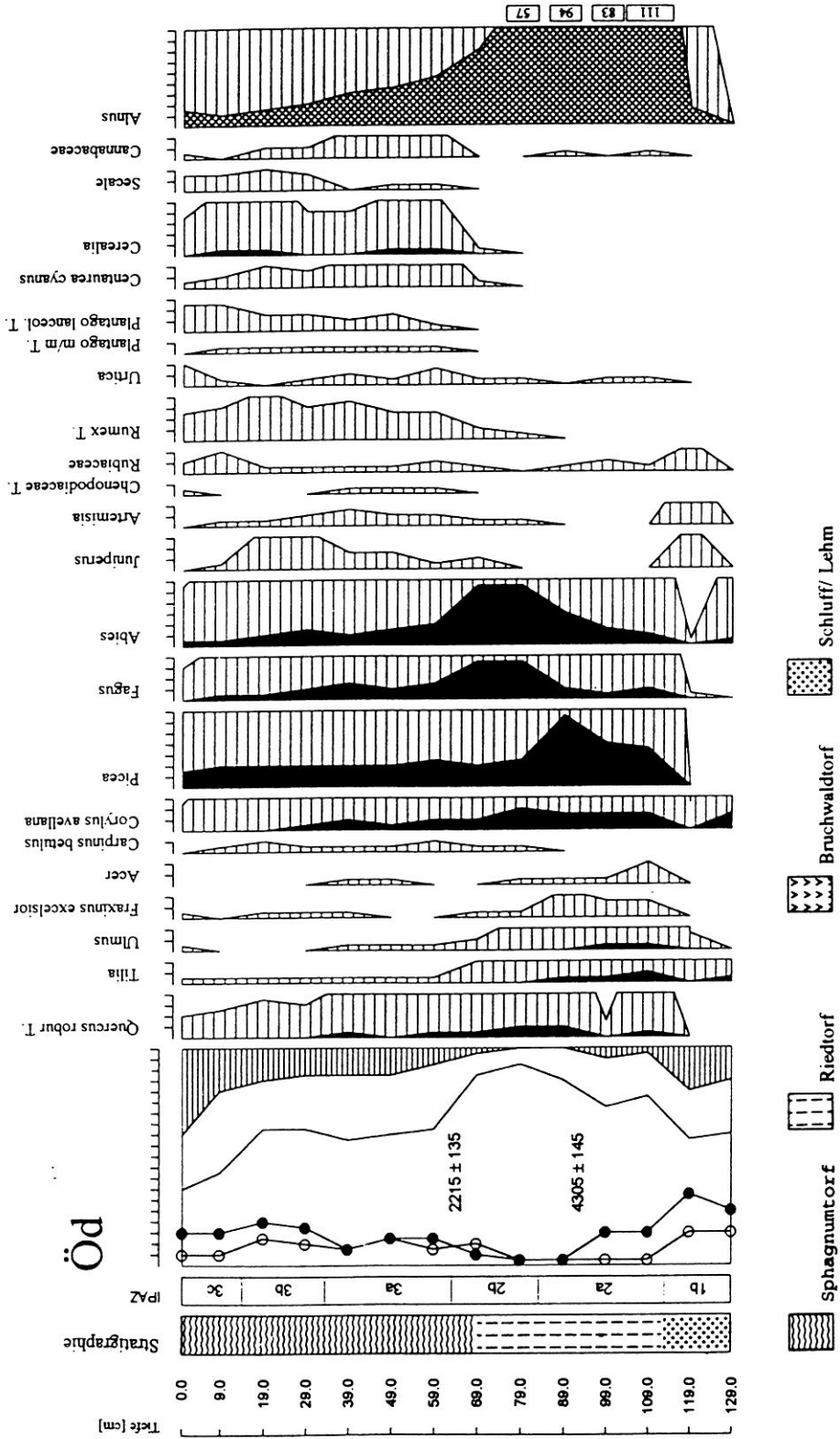


Abb. 2.: Pollendiagramm Öd
Pollen diagram Öd

gen ab ein deutlicher Kiefernanstieg belegt ist, wäre für das Profil Öd der Kiefernanstieg bei 30 cm Tiefe vermutlich mit den hochmittelalterlichen Rodungen gleichzusetzen (bei Extrapolation: ca. 1000 n. Chr.). Demnach müßte die Ackerbauphase im DA 3a mit geringen *Secale*-Werten und relativ viel *Alnus* einer älteren Kulturphase angehören.

Im DA 3a und 3b wurde jeweils ein Pollenkorn von *Fagopyrum* (Buchweizen) gefunden. Buchweizenpollen findet man in Norddeutschland gewöhnlich erst vom 14. Jahrhundert ab. Die ältesten Pollenfunde sind für Polen an den Beginn der Eisenzeit datiert. Die frühesten Großrestfunde stammen aus der Ukraine (7./6. Jh. v. Chr.), aus Polen und der ehemaligen Tschechoslowakei (frühes Mittelalter, KÖRBER-GROHNE 1987). Falls die Datierung für den Beginn des Ackerbaus in Öd richtig ist, könnte der Buchweizennachweis im DA 3a (vormittelalterlich) auf Bezüge nach Osten verweisen.

Neben Öd gibt es noch vier Profile aus Lagen unter 500 m NN: **Rötz**, **Trobelsdorf**, **Sinzenweiher** und **Weißblohe** (Nr. 3, 2, 5 u. 6, Abb. 1). Diese Profile weisen auf massive Rodungen hin, verbunden mit hohen Anteilen an Ackerbauzeigern vom Mittelalter ab. Die vergleichsweise hohen *Juniperus*-Anteile in den mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Horizonten (Öd, Rötz, Sinzenweiher) zeigen intensive Weidewirtschaft an. In älteren Schichten sind nur Spuren von Siedlungszeigern vorhanden. Diese Profile sind nur im Abstand von 10 cm beprobt worden. Für genauere Aussagen zur vormittelalterlichen Siedlungsgeschichte müßte eine viel dichtere Probennahme, kombiniert mit ¹⁴C-Daten, erfolgen.

Kulzer Moos 480 m NN (Abb. 3)

Das Kulzer Moos liegt im Süden des Oberpfälzer Waldes, in der Nähe von Neunburg vorm Wald (Nr. 1, Abb. 1). Es ist das größte Moor im Gebiet, das Profil stammt aus seinem zentralen Bereich. Der dortige Pollenniederschlag gibt eher ein Abbild des regionalen und weniger des lokalen Geschehens wieder, wie dies bei kleinen Vermoorungen der Fall ist.

In den älteren Teilen des Diagrammes, die in das Neolithikum datieren (DA 1a - 3b), sind vereinzelt Siedlungszeiger (*Plantago*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Rumex*, *Urtica*) zu finden. Auffällig sind kurzfristige Schwankungen der Baumpollenkurven. Besonders deutlich kommt das bei 120 bis 106 cm Tiefe zum Ausdruck. Die Kurven von *Ulmus* und *Fraxinus* gehen kurzfristig zurück, danach nehmen *Pinus* und *Betula* deutlich zu. Diese Schwankungen sind nur von kurzer Dauer, Ackerbauzeiger (*Cerealia*) fehlen hier. Möglicherweise stehen diese Schwankungen der Baumpollenkurven in Zusammenhang mit Viehwirtschaft, die stark auf Laubfütterung zurückgreift. Im Bayerischen Wald haben W Weißmüller und P Valde-Nowak bei Geländebegehungen Hinweise auf neolithische Nutzung erhalten. Die neolithischen Objekte, die dabei am äußersten Rand der bisher bekannten neolithischen Verbreitung und abseits von Altwegen aufgespürt wurden, werden als Hinweis auf eine Waldweidewirtschaft gedeutet (VALDE-NOWAK & WEISSMÜLLER 1994, WEISSMÜLLER 1995).

Deutliche Hinweise auf anthropogene Eingriffe sind ab 46 cm Tiefe (Übergang DA 4b/4c bis 5a) erkennbar. Die Kurve von *Plantago lanceolata* steigt deutlich an, ebenso die von *Urtica* und *Gramineae*. Auch Pollen vom Typ *Plantago major/media* ist belegt, obwohl die Pollenproduktion dieser Wegericharten relativ gering ist. Eine urnenfelderzeitliche Waldweidewirtschaft ist damit sehr wahrscheinlich. Auffällig ist der plötzliche Rückgang der Tannenkurve. Eine Verfütterung von Tannenzweigen an das Vieh ist denkbar (RASMUSSEN 1990: 78), dieses Futter steht auch im Winter zur Verfügung.

Nach einem kurzfristigen Rückgang der Siedlungszeiger zu Beginn von DA 5b nehmen die Siedlungszeiger wieder zu. Diese Nutzungsphase datiert um die Zeitenwende. Ob sie noch latènezeitlich ist oder schon in die römische Kaiserzeit datiert, ist anhand der kalibrierten Daten nicht zu entscheiden.

Das Profil ist in den oberen 35 cm sehr stark komprimiert, und die jüngeren Zeitabschnitte fehlen, eine zeitliche Zuordnung ist unsicher. Wahrscheinlich kann man die kurzfristige Erholungsphase für den

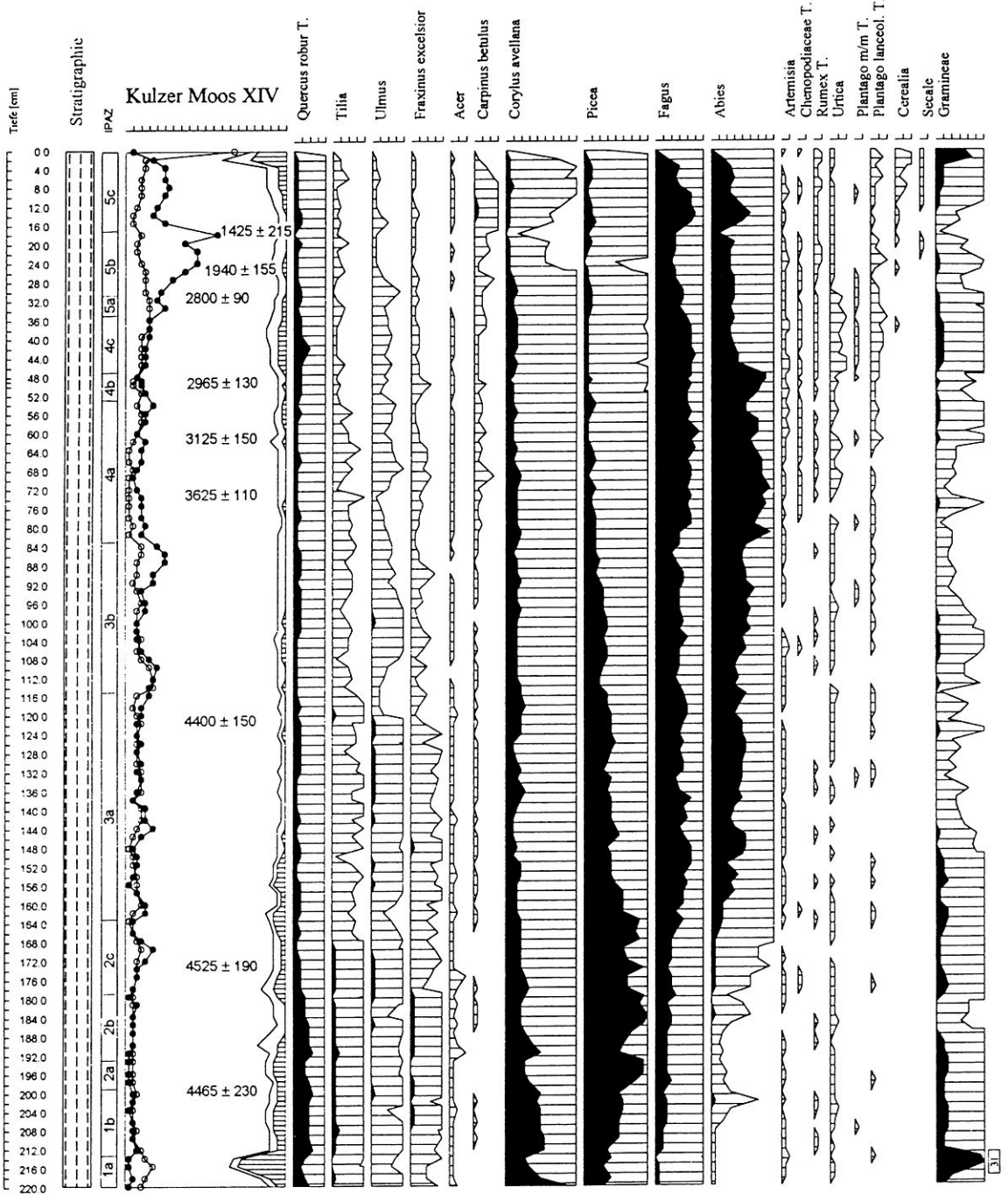


Abb. 3: Pollendiagramm Kulzer Moos XIV
Pollen diagram Kulzer Moos XIV

Wald (Beginn DA 5c) mit der Völkerwanderungszeit gleichsetzen und die obersten Zentimeter, in denen Ackerbau sicher nachgewiesen ist, mit mittelalterlichen Rodungen in Verbindung bringen.

Windbruch 497 m NN (Abb. 4)

Das Profil Windbruch V liegt in der breiten Talniederung der Pfreimd, unweit der Grenze zur Tschechischen Republik (Nr 7, Abb. 1).

Anthropogene Eingriffe in die Vegetation zeichnen sich hier am Übergang von der Jungsteinzeit zur Bronzezeit mit dem unvermittelten Einsetzen der *Melampyrum*-Kurve und vereinzelt Siedlungszeigern (bei 64 cm Tiefe) ab. Eine Ausweitung der Siedlungstätigkeit wird von 52 bis 50 cm Tiefe deutlich. Verkohlte Pflanzenreste im Torf sowie Siedlungs- und Ackerbauzeiger weisen zusammen mit erhöhten *Betula*- und *Juniperus*-Anteilen auf Ackerbautätigkeit und Weidewirtschaft in der Bronzezeit (evtl. Urnenfelderzeit) hin. Nach einer kurzen Siedlungsabschwächung, die mit einer Erholungsphase für den Wald (*Pinus*-Anstieg) einhergeht, ist eine erneute kurzfristige Nutzung, wahrscheinlich zur Latènezeit, erkennbar

Ungewöhnlich sind die relativ häufigen Funde von *Secale*. Roggen ist im süddeutschen Raum verstärkt erst ab dem Mittelalter nachweisbar. Die frühen Funde von *Secale*-Pollen könnten auf Beziehungen nach Böhmen hinweisen, wo schon von 1800 v. Chr. ab Roggen eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung erlangt haben soll (KÖRBER-GROHNE 1987). In diesem Zusammenhang ist besonders interessant, daß ca. 10 km westlich vom Windbruch in der Gemeinde Lohma ein hallstattzeitlicher Grabhügel (Hallstatt C oder D) entdeckt wurde. Dieser Grabhügel weist „echte“ böhmische Gefäßtypen auf und liegt zusammen mit zwei weiteren Grabhügeln in einem Waldstück nahe der Straße nach Prag. Diese Verbindung nach Böhmen besteht als alter Handelsweg von Nürnberg über Waidhaus nach Prag schon seit dem 16. Jahrhundert. Damit liegt nahe, daß ein Vorläuferweg vermutlich auch schon in vorgeschichtlicher Zeit von Bedeutung war (SCHAICH 1993, 1997). Im DA 8 kommt es zu einem fast völligen Aussetzen der Siedlungszeiger, die Kiefer nimmt zu, auch Tanne und Buche erholen sich. Die geringen Nichtbaumpollenanteile weisen ebenfalls auf eine siedlungsarme oder -freie Zeit. Mit einer erneuten Rodungsphase im Mittelalter (DA 9a) wird der natürliche Waldbestand stark zurückgedrängt (Tanne, Buche, Eichenmischwald). Ackerbauzeiger und Nichtbaumpollen sind wesentlich stärker vertreten als zuvor. In den obersten Schichten ist ein Nachlassen der Ackerbautätigkeit erkennbar, dieser Profilabschnitt gehört wohl in die Neuzeit.

Brentenlohe 745 m NN (Abb. 5)

Das Profil wurde an der Grenze zur Tschechischen Republik in 745 m Höhe entnommen (Nr.11, Abb.1). Siedlungen in geringer Entfernung sind in diesem Jahrhundert grenzbedingt wüstgefallen. Gegenüber den anderen Profilen fällt sofort der ungewöhnlich hohe NBP-Anteil auf, der das gesamte Diagramm charakterisiert. Es können grob drei Phasen unterschieden werden: Eine erste Phase ohne Siedlungszeiger, gefolgt von einer Phase mit wenigen Siedlungszeigern, und eine dritte Phase mit hohen Siedlungszeigeranteilen.

1) Menschlicher Einfluß ist nicht nachweisbar, zeitlich ist der älteste Profiltail (DA 2a) ins Präboreal /Boreal zu stellen. Im dargestellten Diagrammabschnitt (Abb. 5) ist nur das Ende dieser Phase wiedergegeben. Ein umfangreicher Hiatus (DA 2b) von mehreren tausend Jahren hat die Pollenüberlieferung unterbrochen.

2) Im DA 3 und 4 treten Siedlungszeiger regelmäßig mit geringen Anteilen auf (*Plantago*, *Cerealia*, *Urtica*, *Rumex*). Vom Beginn dieser Phase liegt eine Datierung mit 8650 ± 165 BP vor. Aufgrund der Siedlungszeiger und des Vorkommens von Buche, Tanne sowie Hainbuche ist das Radiocarbondatum von Seiten der Pollenanalyse aber nicht haltbar. Möglicherweise kann die Datierung durch Vermischung

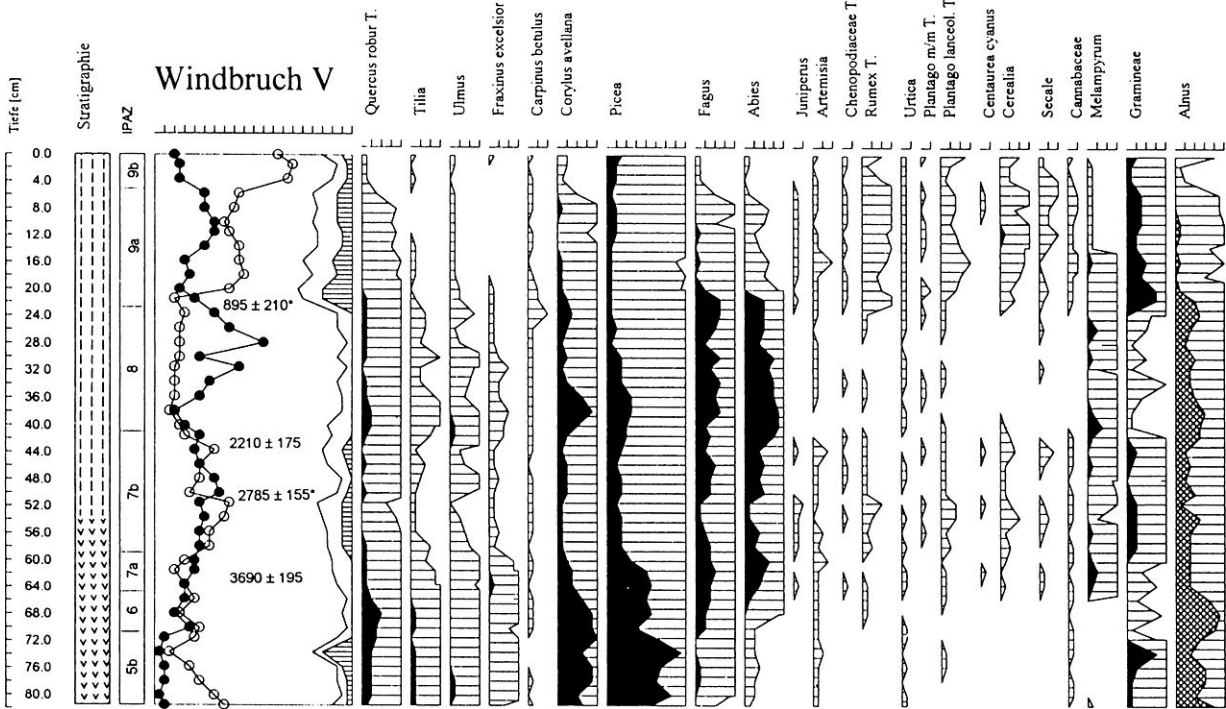


Abb. 4: Pollendiagramm Windbruch V
Pollen diagram Windbruch V

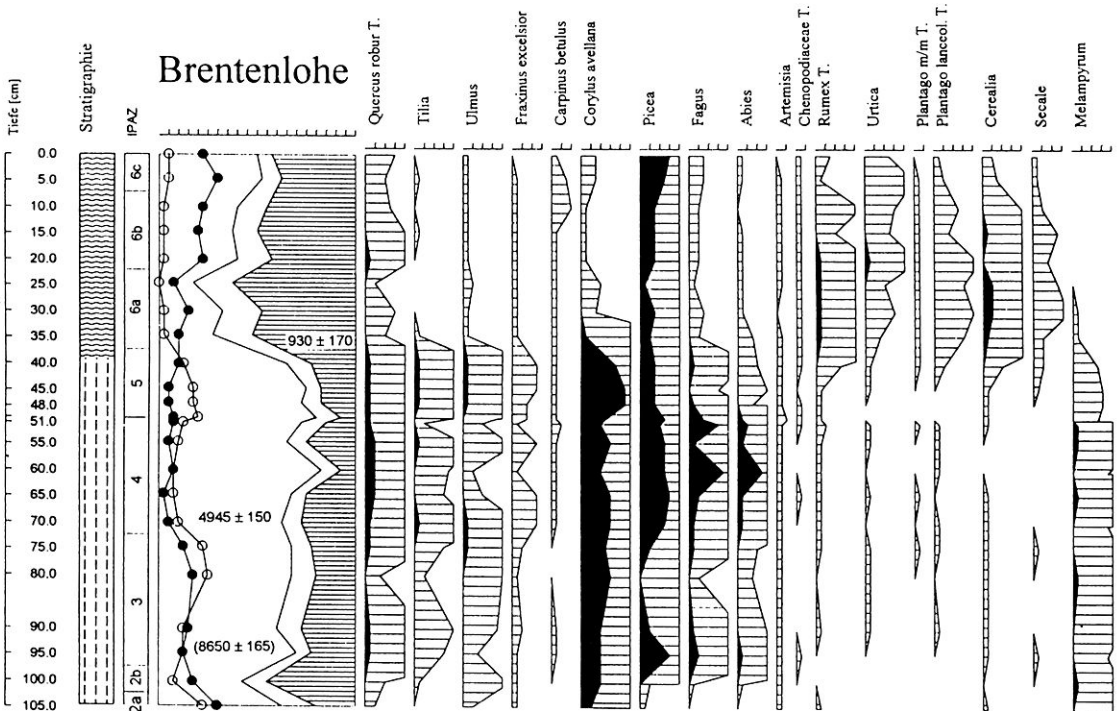


Abb. 5: Pollendiagramm Brentenlohe
Pollen diagram Brentenlohe

mit älterem Material im Bereich des ausgedehnten Hiatus erklärt werden. Auch bei einem jüngeren Datum bleibt die Interpretation von DA 3 schwierig, bereits zu Beginn liegen hier Einzelfunde von *Carpinus* und *Secale* vor. Einzelne Funde von *Secale*-Pollen deuten eine junge Datierung (etwa römerzeitlich) nicht zwingend an, da bereits im Neolithikum Nachweise von „Unkrautroggen“ möglich sind (BEHRE 1992). Auch *Carpinus* kann anhand von Einzelpollen nicht für eine Datierung herangezogen werden. In der fränkischen Alb ist im Altmühltal *Carpinus* mit Einzelfunden in Horizonten nachgewiesen, die sicher älter als 6000 BP sind (KNIPPING unveröff.). Ob die sehr niedrigen Anteile von Tanne und Buche auf den Beginn ihrer Ausbreitung hinweisen oder ob diese geringen Anteile bereits anthropogen und damit sekundär wieder niedrig sind, ist aufgrund des Hiatus nicht zu entscheiden. Zusätzliche Datierungen wären für diesen Abschnitt wünschenswert, da sich hier ungewöhnlich frühe anthropogene Eingriffe abzeichnen. Mit Beginn von DA 4 sind im Torf Holzkohlen vorhanden und zeigen somit lokale Ereignisse (eher anthropogene Eingriffe als natürliche Waldbrände) an, die in das Mittel- bis Jungneolithikum datieren. Ackerbau ist nicht belegt, eine Holznutzung oder Weidewirtschaft ist jedoch naheliegend. Eingriffe in die Bestände von Tanne, Buche und Fichte zeichnen sich im DA 5 ab, gleichzeitig nehmen Holzkohleanteile im Torf zu. Die geschlossene *Cerealia*-Kurve kann mit Ackerbau im Bereich der Hochlagen in Zusammenhang stehen. Bei großflächigen Aufflichtungen ist aber auch ein verstärkter Eintrag durch Pollenflug aus den Tieflagen nicht auszuschließen.

3) Für die nähere Umgebung ist dagegen im Zuge der mittelalterlichen Rodungen Ackerbau sicher belegt, zugleich werden im Gebiet die natürlichen Waldgesellschaften vernichtet. Gleichzeitig mit den massiven anthropogenen Eingriffen tritt eine Tendenz zur Vernässung des Moores auf, die durch den Wechsel von Cyperaceen- zu *Sphagnum*-Torf ersichtlich ist. Die Veränderung des Wasserhaushalts ist offensichtlich vom Menschen verursacht. Zu den jüngsten Abschnitten wird durch den Rückgang des Getreidepollen ein Nachlassen der Ackerbautätigkeit angezeigt.

Grundsätzlich finden sich in den Profilen **Pechlohe** (804 m NN) und **Weierlohe** (685 m NN) (Nr. 10 u. 9, Abb. 1) ähnliche Abläufe wie in der Brentenlohe. Zeitgleich mit der Ausbreitung von Tanne und Buche sinken gegenüber den vorangegangenen Profilabschnitten die Torfbildungsraten stark ab. Die zuvor (frühholozäne) gute Pollenüberlieferung ist damit stark reduziert oder ganz unterbrochen. Gleichzeitig mit vormittelalterlichen lokalen Eingriffen in die Vegetation nimmt die Torfbildungsrate wieder zu. Massive Rodungen und Ackerbau sind für das Mittelalter klar nachzuweisen und lassen in den jüngeren Schichten an Intensität nach.

Östlich von Flossenbürg, wo die Profile Brentenlohe, Pechlohe und Weierlohe entnommen wurden, wird auch heute noch in Lagen bis 700 m NN Ackerbau betrieben. Der neuzeitlich starke Siedlungsrückgang in den Hochlagen hat jedoch zu vermehrten Aufforstungen geführt. Alte Ackerfurchen aus dem frühen 18. Jahrhundert sind auch heute noch bei der Schellenburg (826 m NN, ca. 500 m südlich vom Profil Pechlohe) erkennbar und belegen bis in die Hochlagen des Mittelgebirges ehemals ausge dehntere landwirtschaftliche Aktivitäten (FEHN 1963).

Mooslohe 707 m NN (Abb. 6)

Im Pollendiagramm Mooslohe (Nr. 12, Abb. 1) zeichnen sich im DA 5a die ersten anthropogenen Eingriffe ab, die wahrscheinlich im Endneolithikum oder in der Bronzezeit erfolgten. Da fast keine Holzkohle im Torf vorhanden ist und auch die NBP-Anteile gering sind, lassen sich über die Intensität und die Entfernung der Eingriffe keine sicheren Aussagen machen. Die Zunahme von *Corylus*, *Artemisia* und *Plantago* sowie *Melampyrum* macht jedoch Aufflichtungen in der näheren Umgebung wahrscheinlich. Der Kiefernanstieg in der zweiten Hälfte von DA 5a deutet wahrscheinlich auf eine Regenerationsphase des Waldes mit *Pinus sylvestris* (Waldkiefer) hin. Eine vorübergehende Ausbreitung der Spirke (*Pinus rotundata*) auf dem Moor ist jedoch nicht auszuschließen. In der Mooslohe kommt die Spirke auch heute noch in größeren Beständen vor.

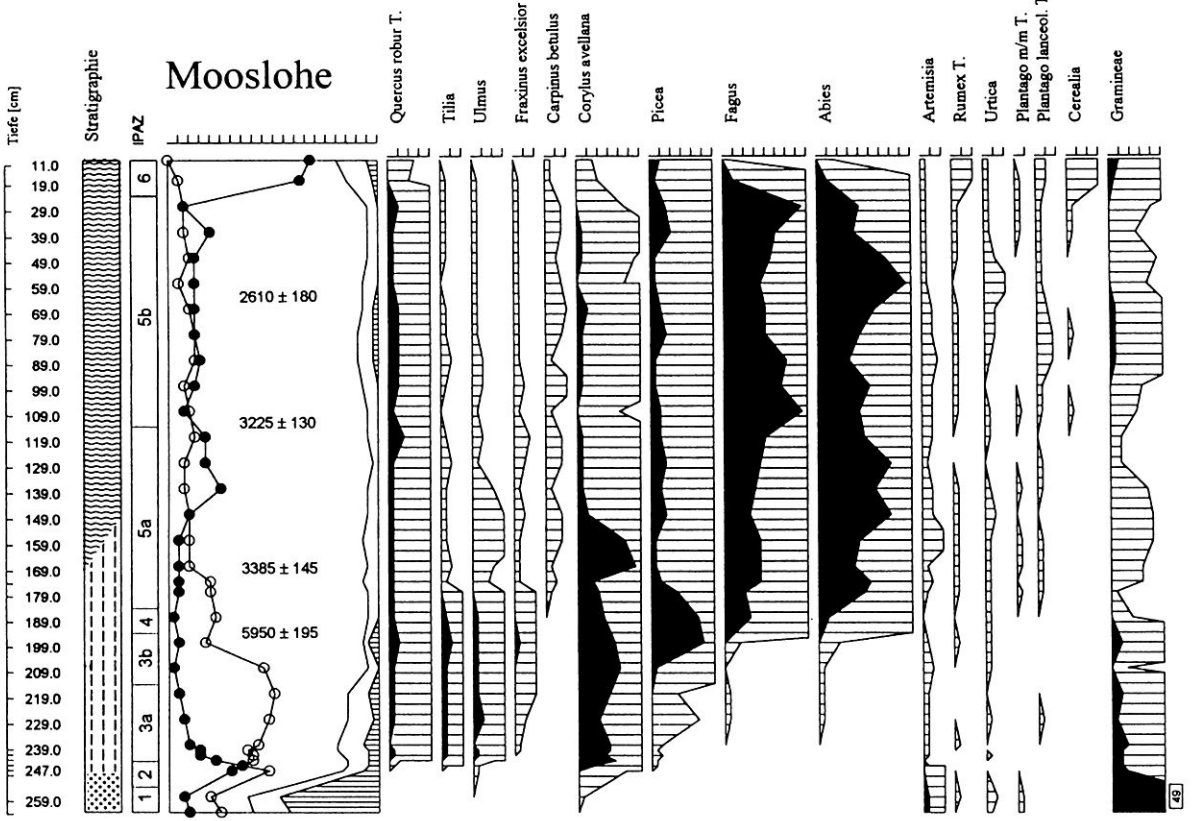


Abb. 6 : Pollendiagramm Mooslohe
Pollen diagram Mooslohe

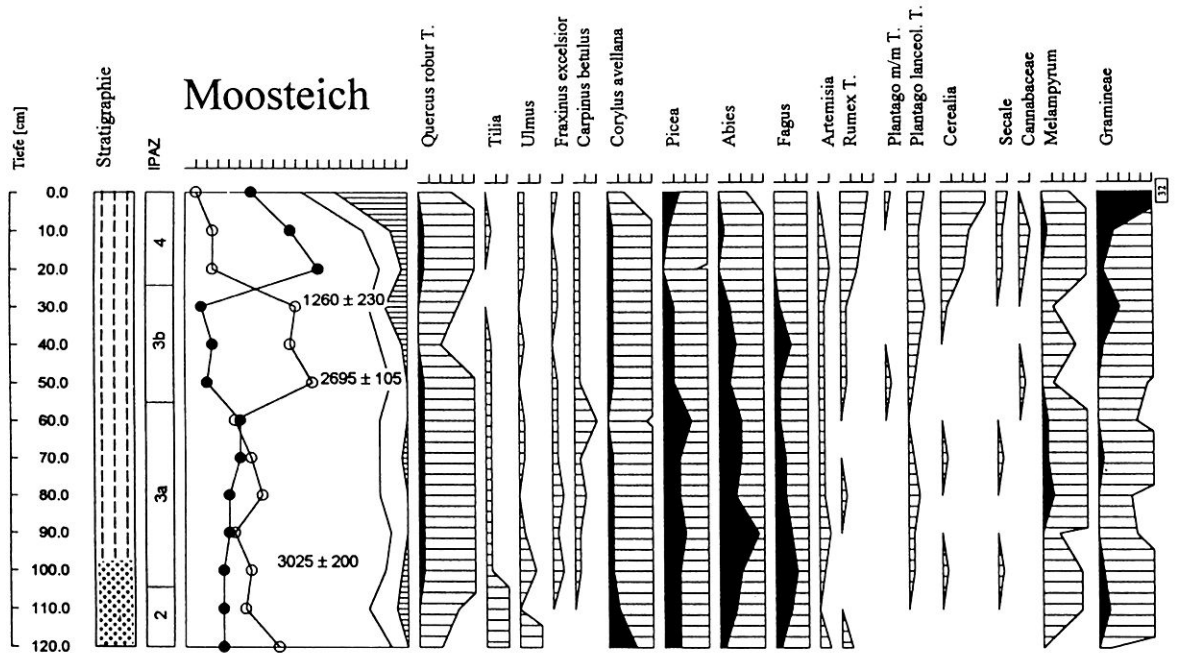


Abb. 7 : Pollendiagramm Moosteich
Pollen diagram Moosteich

Nach ^{14}C -Daten erfolgte noch während der Bronzezeit, evtl. aber auch später (DA 5b bei 82 cm Tiefe), ein erneuter Eingriff in die Waldvegetation, von dem vor allem die Tanne betroffen war. Der NBP-Anteil nimmt leicht zu (*Plantago lanceolata*, *Urtica*, *Artemisia*, *Gramineae*). Der Wechsel von mäßig zu schwach zersetztem *Sphagnum*-Torf bei gleichzeitigem Anstieg der *Plantago*-Kurve hängt möglicherweise mit anthropogenen Eingriffen in der näheren Umgebung zusammen. Die Einzelfunde von Getreidepollen können jedoch nicht als sichere Hinweise für Ackerbau in der Umgebung des Moores gewertet werden.

Nach erneuter Erholungsphase ist in jüngerer Zeit Ackerbau nachzuweisen (DA 6), der vermutlich mit den mittelalterlichen Rodungen gleichzusetzen ist. Der steile Anstieg der Kiefernkurve bei gleichzeitig niedrigen Nichtbaumpollenanteilen in diesem Abschnitt verweist weniger auf eine Vernichtung des ursprünglichen Waldbestandes, sondern ist eher mit einer Spirkenausbreitung auf dem Moor in Verbindung zu bringen. Daß gleichzeitig mit dem Anstieg der Kiefernkurve auch der mineralische Anteil im Torf zunimmt, kann entweder mit einem vermehrten Eintrag von Aerosolen (Änderungen des Nährstoffhaushaltes) oder mit Entwässerungen (Torfzersetzung) zusammenhängen. Die jüngste Vergangenheit ist nicht überliefert.

Moosteich 487 m NN (Abb. 7)

Das Torfwachstum setzt im Moosteich (Nr 15, Abb. 1) kurz nach dem ersten Auftreten von Siedlungszeigern ein (DA 3a) und ist in die Bronzezeit zu datieren. Ein ursächlicher Zusammenhang mit anthropogenen Eingriffen in die Vegetation scheint naheliegend. Zwar sind nur wenige Siedlungszeiger im Profil vorhanden, aber zusammen mit Holzkohlen im Sediment verweisen sie auf lokale Ereignisse. Der Kräuterpollenanteil ist im gesamten Profil recht hoch. DA 3a und 3b weisen jedoch nur geringe Anteile an sicheren Siedlungszeigern auf. Inwiefern die hohen Anteile von *Melampyrum* auf eine Auflichtung des umgebenden Waldes verweisen, oder ob sie Teil der Moorvegetation sind, kann nicht entschieden werden. *Melampyrum* nimmt bereits im DA 2 Pollenanteile von über 2% ein. Das gleiche gilt für die hohen Birkenanteile, die auch auf mooreigene Birkenbestände zurückgeführt werden können und damit nicht zwangsläufig mit anthropogenen Eingriffen in Verbindung gebracht werden müssen.

Lediglich in den oberen Horizonten, wahrscheinlich im frühen Mittelalter, nehmen die Siedlungszeiger deutlich zu, erreichen aber nicht das Ausmaß wie in den zuvor besprochenen Profilen. Da das Moor in Teilbereichen abgetorft wurde, können die jüngsten Zeitabschnitte im Profil fehlen.

Das unweit entnommene Profil **Herrenteich** 512 m NN (Nr 16, Abb. 1) weist im Grundaufbau große Ähnlichkeit mit dem Profil Moosteich auf. Das Torfwachstum setzt zeitgleich mit Siedlungszeigern ein, die jedoch nur geringe Anteile aufweisen; diese Zeitmarke liegt bei ca. 4600 BP. Ackerbau ist bis zu den vermutlich mittelalterlichen Rodungen nicht nachgewiesen, jedoch sind Siedlungszeiger fast durchgehend belegt. Lokale Eingriffe konnten nicht belegt werden, da Holzkohlen im Profil fehlen. Das vermoorte Gebiet hatte früher wahrscheinlich eine größere Ausdehnung, anthropogene Eingriffe sind daher auch eher in den ehemaligen Randlagen zu erwarten.

Das außerhalb des Oberpfälzer Waldes bei Weiden gelegene Profil **Gscheibte Loh** 410 m NN (Nr 17, Abb. 1) weist erste anthropogene Eingriffe zur Hallstatt- oder Latènezeit auf. Durch das sehr geringe Moorwachstum sind Horizonte, die eine Aussage über eine Besiedlung während des Neolithikums oder der Bronzezeit zulassen, kaum überliefert. In den obersten zwei Horizonten sind vermutlich mittelalterlicher Ackerbau und die damit einhergehende Zerstörung des natürlichen Waldes überliefert.

Zusammenfassung

Das bisherige Bild von einem bis zum Mittelalter vom Menschen unberührten Waldland kann aufgrund pollenanalytischer Untersuchungen für den Oberpfälzer Wald nicht mehr vertreten werden. Neue ^{14}C -

Datierungen erlauben es, die ermittelten anthropogenen Eingriffe zeitlich zuzuordnen. Die wenigen archäologischen Funde aus diesem Gebiet unterstreichen diese Ergebnisse.

Die Eingriffe des Menschen in die Vegetation des Oberpfälzer Waldes bleiben bis zu Beginn der großen Rodungen im 10.- 12. Jahrhundert recht begrenzt. Neolithischer Ackerbau konnte in den Profilen nirgends nachgewiesen werden. Bronze- und eisenzeitlicher Ackerbau sind nur im Windbruch belegt. Pollen von *Secale* tritt dort früh auf und kann als Hinweis auf Beziehungen nach Osten gedeutet werden. In Öd ist eine massive Rodungs- und Ackerbauphase für die Latènezeit wahrscheinlich, aufgrund einer Einzeldatierung jedoch nicht abgesichert. *Fagopyrum*-Pollen in vermutlich vormittelalterlichen Horizonten machen auch für das Profil Öd Bezüge zu östlichen Bevölkerungsgruppen wahrscheinlich.

Hinweise auf anthropogene Eingriffe, die mit Viehwirtschaft in Verbindung gebracht werden, sind dagegen bereits vom Mittelneolithikum ab in den meisten Profilen verbreitet.

Mit der Blüte der Oberpfälzer Eisenindustrie im Mittelalter und in der frühen Neuzeit erfolgten die gravierenden, bis in die heutige Zeit spürbaren Eingriffe. Durch die Holzkohlegewinnung und die anderen üblichen Nutzungen, wie Waldweide, Holz- und Streuentnahme, degradierten die Wälder. Gegenüber der mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Nutzung ist vor allem in den höheren Lagen ein deutlicher Siedlungsrückgang erfolgt, die ehemals bewirtschafteten Flächen sind meist aufgeforstet. Das heutige Waldbild entspricht fast nirgends der natürlichen Vegetation. Es herrschen Forste mit vorwiegend Fichte im Osten und Kiefer im Westen vor

Literatur

- AUGUSTIN, H. (1991): Die Waldgesellschaften des Oberpfälzer Waldes. - *Hoppea* 51. 5-314; Regensburg.
- BEHRE, K.-E. (1992): The history of rye cultivation in Europe. - *Veget. Hist. Archaeobot.* 1. 141-156; Berlin, Heidelberg.
- FEHN, H. (1963): Siedlungsrückgang in den Hochlagen des Oberpfälzer und Bayerischen Waldes. - *Mitt. Fränk. Geogr. Ges. Erl.* 10: 155-167; Erlangen.
- " - (1965): Die Besiedlung des Waldgebirges. - In: [Priehäuser, G]: Bayerischer und Oberpfälzer Wald. *Deutsche Landschaft* 14: 67-69; Essen.
- KNIPPING, M. (1989): Zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte des Oberpfälzer Waldes. - *Diss. Bot.* 140: 209 S., 39 Abb. 6 Tab. 27 Beil., Berlin, Stuttgart.
- KÖRBER-GROHNE, U. (1987): Nutzpflanzen in Deutschland.-490 S., Stuttgart (Theiss).
- LUTZ, J. L. (1941): Die ehemaligen Eisenhämmer und Hüttenwerke und die Waldentwicklung im Nordöstlichen Bayern. - *Mitt. Forstwirtschaft. und Forstwiss.* 12: 277-294; Hannover.
- RASMUSSEN, P. (1990): Leaf Foddering in the Earliest Neolithic Agriculture. Evidence from Switzerland and Denmark. - *Acta Archäol.* Vol. 60 (1989): 71-86; Kopenhagen.
- SCHAICH, M. (1993): Ein hallstattzeitlicher Grabhügel bei Lohma, Stadt Pleystein, Landkreis Neustadt a.d. Waldnaab, Oberpfalz. - *Arch. Jahr Bayern* 1992: 77-80; Stuttgart.
- " - (1997): Zur Ausgrabung eines hallstattzeitlichen Grabhügels bei Lohma, Lkr. Neustadt a.d. Waldnaab im oberpfälzisch-böhmischen Grenzgebiet. - *Beitr. Archäol. Oberpfalz* 1. 222-230; Büchenbach.
- SCHWARZ, E. (1960): Sprache und Siedlung in Nordostbayern. - *Erl. Beitr. Sprach- und Kunstwiss.* 4: 1-465; Erlangen.
- SIEGERT, T. (1984): Landkreis Schwandorf. Das große Heimatbuch.-376 S., Regensburg.
- TILLMANN, A. (1997): Ein denkmalpflegerisches Dilemma mit wissenschaftlichen Folgen - Die Mittlere Steinzeit. - *Beitr. Archäol. Oberpfalz* 1: 112-122, 3 Abb., Büchenbach.
- ULLMANN, R. (1968): Nördliche Oberpfalz zwischen Tirschenreuth und Bärnau. - In: *Topographischer Atlas von Bayern.* 156 S., München.
- VALDE-NOWAK, P. & Weißmüller, W. (1994): Eine archäologische Prospektion im inneren Bayerischen Wald - Zum Problem der neolithischen Nutzung der Mittelgebirge. - *Arch. Korbl.* 24: 157-166; Mainz.
- VANGEROW, H.-H. (1987): Die Holzversorgung der Oberpfalz vor 1600. - In: *Die Oberpfalz, ein europäisches Eisenzentrum. Schr.-R. Bergbau- u. Industriemus. Ostbayern* 12,1. 325-351, Theuern, Kümmersbruck.
- WEISSMÜLLER, W. (1995): Ein archäologischer Survey im inneren Bayerischen Wald zur neolithischen Nutzung der Mittelgebirge, Landkreise Cham und Regen, Oberpfalz und Niederbayern. - *Arch. Jahr Bayern* 1994: 555-558; Stuttgart.