JAHRBUCH
DES
OÖ. MUSEALVEREINES
GESELLSCHAFT
FÜR
LANDESKUNDE

130. Band

1. Abhandlungen



Linz 1985

INHALTSVERZEICHNIS

Kurt Genser: Windischgarsten zur Römerzeit 9
Erwin M. Ruprechtsberger: Alte und neue Funde aus Windischgarsten 39
Erwin M. Ruprechtsberger: Eine Bronzekanne aus Windischgarsten 61
H. Preßlinger und A. Gruber: Untersuchung einer römerzeitlichen Bronzekanne aus Windischgarsten 71
Anton Zehrer: Ein Rekonstruktionsversuch für St. Laurentius I und Maria am Anger in Lorch 73
Veronika Pirker: Zwei Predellenflügel der Donauschule in der Gemäldegalerie des Stiftes Schlägl 97
Karl Schwarz: Die Josephinische Toleranz und ihre Überwindung im Lichte einer oberösterreichischen Denkschrift 123
Elfriede Prillinger: Die Brahms-Sammlung des Victor Miller-Aichholz im Kammerhofmuseum Gmunden 137
Hermann Kohl und Roland Schmidt: Ein quartärgeologisch interessantes Bohrprofil im Wasserscheidenbereich zwischen den Flüssen Krems und Steyr (Oberösterreich) 149
Gernot Rabeder: Die Grabungen des Oberösterreichischen Landesmuseums in der Ramesch-Knochenhöhle (Totes Gebirge, Warscheneck-Gruppe) 161
Friedrich Kral: Nacheiszeitlicher Baumartenwandel und frühe Weidewirtschaft auf der Wurzeralm (Warscheneck, Oberösterreich) 183
Rupert Lenzenweger: Zieralgen aus dem Plankton und Sublitoral einiger oberösterreichischer Seen 193
Gerald Mayer: Das Bleßhuhn (Fulica atra) in Oberösterreich 209
Gerald Mayer: Neue Ergebnisse zum Areal des Gimpels (Pyrrhula pyrrhula) in Oberösterreich 229
Gerhard Aubrecht: Der Waschbär, Procyon lotor (Linné, 1758), in Oberösterreich 243
Besprechungen und Anzeigen 259

Jb. Oö. Mus.-Ver.	Bd. 130	Linz 1985

NACHEISZEITLICHER BAUMARTENWANDEL UND FRÜHE WEIDEWIRTSCHAFT AUF DER WURZERALM (WARSCHENECK, OBERÖSTERREICH)

Von Friedrich Kral

(Mit 1 Pollenprofil)

Das Untere Filzmoos am Warscheneck (Gemeinde Spital am Pyhrn; WEINMEISTER 1965, KRISAI & SCHMIDT 1983) liegt im Teichlboden, einer großen, ehemals zum Teil von einem See erfüllten Doline unterhalb des Linzerhauses, in 1360 m Seehöhe. Die überwiegenden Flachmoorbildungen mit nur lokal viel Bleichmoos *(Sphagnum)* werden von der Teichl und ihren Nebenbächen durchzogen. Von insgesamt 26 ha entfallen nur ca. 6 ha auf einen mit Latschen bestockten Hochmoorkomplex. Die vor allem im Osten, aber auch nördlich und westlich anschließenden Weideflächen machen zusammen ein Vielfaches des Moores aus. Der umgebende Wald reicht nur im Süden teilweise bis an das Moor heran und ist aus reiner Fichte bzw. aus Fichte und Lärche (bis 50%) aufgebaut.

Obwohl die erste pollenanalytische Untersuchung des Moores (VAN VEEN 1961) noch nicht einmal 25 Jahre zurückliegt, entsprechen die Ergebnisse in verschiedener Hinsicht nicht mehr den heutigen Anforderungen, vor allem im Hinblick auf die ausgezählte Pollenzahl je Probe, die Bestimmung einzelner Typen der Nichtbaumpollen (NBP) und auch hinsichtlich der absoluten zeitlichen Einstufung des Pollendiagramms. Für die Nachuntersuchung wurde ein Profil ca. 150 m nördlich vom Linzerhaus im Flachmoorbereich entnommen, in nächster Nähe des anschließenden Latschenfilzes.

Pollenzonen und zeitliche Einstufung

Für das Pollendiagramm (Abb.) wurde jede der 39 Proben auf mindestens 400 Baumpollen (BP) ausgezählt (Gesamtsumme der Pollen und Sporen bis über 1000 je Spektrum). Die von VAN VEEN unterschiedenen Pollenzonen werden

durch das neue Profil bestätigt, hinsichtlich ihrer Mächtigkeit bestehen zum Teil größere Unterschiede.

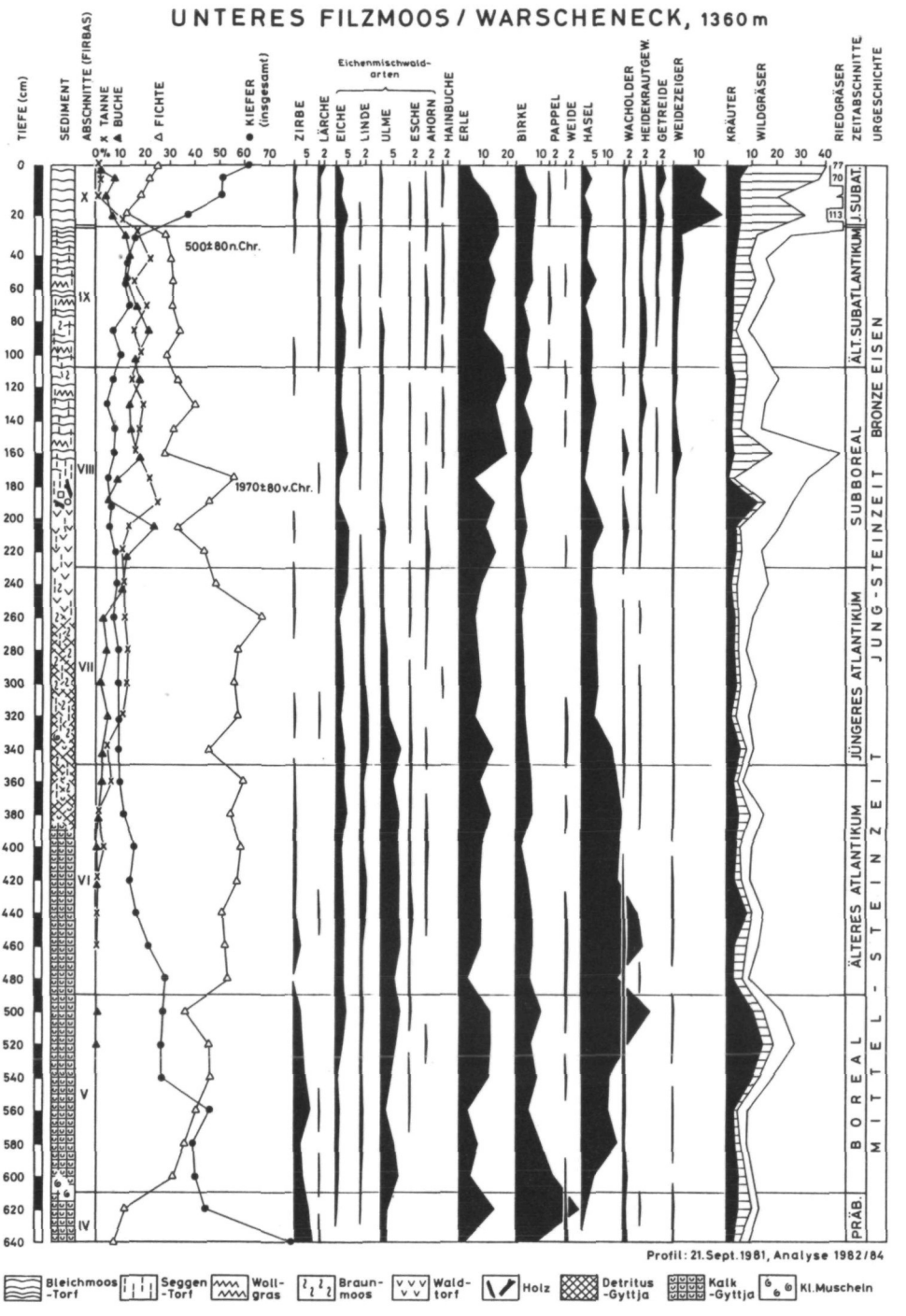
- Untere Kiefern-Zone (640–610 cm): Die Kiefer übertrifft alle anderen BP bei weitem.
- Kiefern-Fichten-Zone (610–490 cm): Die Kiefer weist abnehmende, die Fichte zunehmende Tendenz auf; der Eichenmischwald (EMW: Pollensumme von Eiche, Linde, Ulme, Esche und Ahorn) bleibt mit maximal 8 % noch untergeordnet.
- Fichten-Kiefern-EMW-Zone (490–350 cm): Die Fichte übertrifft die Kiefer, der EMW erreicht die höchsten Anteile (bis 15 %) im gesamten Profil.
- Fichten-Tannen-Buchen-Zone (350–25 cm): Bei weiterhin dominierender Fichte sind Tanne und Buche zunächst mit geringen, später mit relativ hohen Prozentsätzen vertreten.
- Obere Kiefern-Zone (25–0 cm): Die Kiefer steht vor allen anderen BP, die Fichte eingeschlossen, an der Spitze.

Die Zuordnung des in der montanen Stufe der nördlichen Kalkalpen gelegenen Moores zum Vorland-Nordalpen-Waldentwicklungstyp (Kral 1979) ermöglicht bereits die zeitliche Einstufung des Pollenprofils. Danach handelt es sich bei der Unteren Kiefern-Zone um das Präboreal (IV nach Firbas 1949), die Kiefern-Fichten-Zone entspricht dem Boreal (V) und die Fichten-Kiefern-EMW-Zone dem Älteren Atlantikum (VI). Die Fichten-Tannen-Buchen-Zone umfaßt das Jüngere Atlantikum (VII; Fichte noch stark im Vordergrund), das Subboreal (VIII) und Ältere Subatlantikum (IX). Die Obere Kiefern-Zone schließlich fällt schon in das durch die Tätigkeit des Menschen stark beeinflußte Jüngere Subatlantikum (X). Zwei Radiokarbondaten stehen mit dieser Einstufung gut im Einklang. So verweist die Altersbestimmung einer Probe aus 175/185 cm Tiefe mit 1970 ± 80 v. Chr. (VRI-873) auf die erste Hälfte des Subboreals, während eine Probe aus 33/38 cm mit 500 ± 80 n. Chr. (VRI-758) das ausgehende Ältere Subatlantikum anzeigt.

Ergebnisse des Pollenprofils

Präboreal (IV; 8200 bis 7000 v. Chr.)

Die beiden untersten Proben des Profils erfassen nur den jüngsten Teil des Zeitabschnittes. Nach der Art der Ablagerung (Kalkgyttja) befindet sich in der Karstmulde ein See. Die stark im Vordergrund stehenden Kiefernpollen gehen wohl in erster Linie – wie auch in der Gegenwart – auf Latschen-


UNTERES FILZMOOS / WARSCHENECK, 1360 m
TIEFE (cm)
SEDIMENT
ABSCHNITTE (FIRBAS)
% TANNE BUCHE FICHTE KIEFER (insgesamt)
Eichenmischwald-arten
ZIRBE LÄRCHE EICHE LINDE ULME ESCHE AHORN HAINBUCHE ERLE BIRKE PAPPEL WEIDE HASEL WACHOLDER HEIDEKRAUTGEW. GETREIDE WEIDEZEIGER KRÄUTER WILDGRÄSER RIEDGRÄSER
ZEITABSCHNITTE
URGESCHICHTE
500±80 n.Chr.
1970±80 v.Chr.
PRÄB. BOREAL ÄLTERES ATLANTIKUM JÜNGERES ATLANTIKUM SUBBOREAL ÄLT.SUBATLANTIKUM J.SUBAT.
MITTEL-STEINZEIT JUNG-STEINZEIT BRONZE EISEN
Profil: 21. Sept. 1981, Analyse 1982/84
Bleichmoos-Torf
Seggen-Torf
Woll-gras
Braun-moos
Wald-torf
Holz
Detritus-Gyttja
Kalk-Gyttja
Kl. Muscheln

bestände zurück; zum Teil könnten sie auch von Weißkiefern aus tieferen Lagen herstammen (hohe Pollenproduktion und gute Flugfähigkeit bei Kiefer). Zirbe (ca. 6 %) und Lärche kommen zumindest in der weiteren Umgebung sicher vor; bei der im Pollenspektrum stark unterrepräsentierten Lärche genügen für den diesbezüglichen Nachweis bereits Einzelpollen (KRAL 1983). Von weiteren Gehölzen sind Grünerle, Birke, Weide und Wacholder nachgewiesen. Ein markanter Birkengipfel findet sich in den nördlichen Randalpen gegen Ende des Präboreals nicht selten (z. B. KRISAI 1975). Die Pollen aller übrigen Baum- und Straucharten stammen wohl schon in erster Linie von Vorkommen in tieferer Lage; dies gilt insbesondere für die Fichte, deren Pollenanteil (bis 12 %) bei überwiegender Latschenbestockung durchaus noch auf Weitflug zurückgehen kann (KRAL 1971). Bei einigen ausgesprochen wärmeliebenden Baum- und Straucharten setzt erst gegen Ende des Abschnittes die geschlossene Pollenkurve ein (Eiche, Linde, Hasel). Der geringe Anteil der NBP paßt gut in das Bild überwiegender Latschenbestockung mit vereinzelten Baumvorkommen (z. B. Dachsteinplateau, KRAL 1971).

Boreal (V; 7000 bis 5400 v. Chr.)

Zu Beginn setzt in der näheren Umgebung die Ausbreitung der Fichte ein, die früher vorherrschende Latsche wird nach und nach zurückgedrängt. Auch Zirbe und Lärche werden im Zusammenhang mit der Ausbreitung der Halbschattbaumart seltener, wie die Latsche werden sie in höhere Lagen abgedrängt und verschwinden in der näheren Umgebung zuletzt bis auf geringe reliktische Reste ganz. Das gleiche gilt auch für die ebenfalls sehr lichtbedürftige Birke. Während es somit auf dem Teichlboden zur Ausbildung eines Fichtenwaldes kommt, wird für die tieferen Lagen – durch den Pollenweitflug – die Zunahme der EMW-Baumarten angezeigt, unter denen die Ulme im Vordergrund steht; wärmeliebende Gehölze kommen aber teilweise wohl auch noch bis in die Umgebung des Karstsees hinauf vor (Bergulme, Hasel). Der gegen Ende des Abschnittes zu verzeichnende Haselgipfel ist in den Profilen aus den nördlichen Randalpen in der Regel deutlich ausgeprägt (z. B. MAYER 1966).

Älteres Atlantikum (VI; 5400 bis 4000 v. Chr.)

Durch die weitere Zunahme der Fichte bei gleichzeitigem Rückgang der Kiefer wird ihr weiteres Vordringen in die subalpine Stufe hinauf angezeigt. Auf dem Teichlboden sind neben der Fichte von den EMW-Baumarten außer der Bergulme auch Linde sowie Esche und Ahorn vertreten. Die Hasel erreicht anfangs noch hohe Werte, geht aber zuletzt schon zurück. Wie die beiden vorausgehenden Abschnitte gehört auch das Ältere Atlantikum noch

dem Mesolithikum an. Gelegentliche Einzelpollenfunde von Beifuß (Freilandanzeiger) und Ampfer sind noch kein Hinweis auf menschliche Tätigkeit. Der Übergang von der Kalkgyttja zu einer Detritusgyttja (Faulschlamm) mit abnehmendem Kalkgehalt und mit Seggenwürzelchen und Braunmoosen (bei ca. 390 cm Tiefe) zeigt den Beginn der Verlandung des Sees an.

Jüngeres Atlantikum (VII; 4000 bis 2400 v. Chr.)

In der Umgebung steht die Fichte nach wie vor unter den Baumarten an der ersten Stelle, Kiefer und Birke treten schon ganz in den Hintergrund, auch die Häufigkeit der Pollen der EMW-Arten geht bis zum Ende des Abschnittes stark zurück. Auf der anderen Seite erscheinen schon gegen Ende von VI als neue Baumarten die Tanne und Buche; durch die niedrigen Pollenwerte wird zunächst aber nur ihre Einwanderung und Ausbreitung in den tieferen Lagen angezeigt. Der Teichlboden wird von der Tanne etwa an der Wende VI/VII erreicht, von der Buche erst gegen Ende von VII. Insgesamt ist somit der Wandel von einem im wesentlichen aus Fichte aufgebauten Wald zu einem Fichtenwald mit Tanne und weiter zu einem Mischwald aus Fichte und Tanne mit Buche zu konstatieren. Der nach oben anschließende subalpine Fichtenwald reicht bis zur Waldgrenze bei 2100/2200 m Seehöhe hinauf (KRAL 1979). Gegen Ende des Abschnittes ist die Verlandung des Sees schon weit fortgeschritten, Gehölze greifen auf Teile seines ehemaligen Areals über (Seggen-Waldtorf mit Holzresten). Der niedrige Anteil der Kräuter und Wildgräser läßt auf dichte Bewaldung schließen. Auch an der Wende vom Meso- zum Neolithikum scheidet menschliche Einflußnahme noch ganz aus.

Subboreal (2400 bis 600 v. Chr.)

Die abnehmenden Fichtenwerte zeigen in Verbindung mit den höheren Anteilen von Tanne und Buche einen Fichten-Tannen-Buchen-Wald an. Auf dem nassen Standort im engen Umkreis der Profilstelle (reichlich Schachtelhalm-Sporen) stocken Fichte, Erle und Birke. Aus den tieferen Lagen wird die zunehmende Bedeutung der Eiche unter den EMW-Arten angezeigt wie auch die späte Einwanderung der Hainbuche.

Der erste pollenanalytische Hinweis auf den Menschen liegt in 205 cm Tiefe vor. Außer dem Weidezeiger Wegerich findet sich in der betreffenden Probe erstmals die Brennessel als Ruderalzeiger neben Sporen des Adlerfarns (Rodungsanzeiger). Da es sich nur um Einzelpollen handelt und bei den Kräutern und Wildgräsern noch keine erhöhten Werte zu verzeichnen sind, ist der Nachweis der Weidewirtschaft in dieser Tiefe nicht mit absoluter Sicherheit möglich. Einen Hinweis auf eine kleinflächige Rodung gibt aber auch der Rückgang der lokalen Baumarten (Fichte, Erle) zugunsten von Weitflug-BP (Buche, Hasel). Nicht uninteressant in diesem

Zusammenhang ist der Wacholder-Gipfelwert; bei diesem vom Weidevieh gemiedenen stacheligen Strauch kommt es nach einer Weiderodung nicht selten zu einer Zunahme seines Vorkommens, die auch im Pollenspektrum zum Ausdruck kommt (BEHRE 1981). In der Folge nimmt die Fichte wieder zu. Auf dem nassen Lokalstandort kommt die Spierstaude (*Filipendula;* NBP-Kräutergipfel) vor und Riedgräser (Cyperaceae) breiten sich aus.

Der »vollständige" pollenanalytische Nachweis einer frühen Weidewirtschaft auf der Wurzeralm gelingt in 160 cm Tiefe. Die Fichte sinkt »schlagartig« auf einen sehr niedrigen Wert ab, die Summe der »Weidezeiger« steigt auf mehr als 3 % an, unter ihnen finden sich außer Wegerich und Brennessel auch Ampfer und Gänsefuß, darüber hinaus weisen unter den NBP die Wildgräser einen Gipfelwert von 15 % auf, schließlich ist auch ein Wacholdergipfel wieder vorhanden. Nach der Stratigraphie besteht kein Zweifel, daß die Weiderodung in diesem Fall über den engeren Bereich der Profilstelle hinweggegangen ist. Der Seggen-Waldtorf, der zuletzt Ästchen von Erle und Birke enthält, wird zunächst von einem Seggentorf und nach weiteren ca. 20 cm von einem Seggen-Bleichmoostorf (mit Wollgras) abgelöst. Zu dieser Zeit streben die Weidezeiger und Wildgräser bereits ihrem Gipfelwert zu und im feuchten Lokalbereich beginnen sich schon Erle und auch Birke wieder auszubreiten. Mit Sicherheit kann daraus geschlossen werden, daß die gerodete Fläche größer war als die spätere Alm. Im übrigen finden sich in drei aufeinanderfolgenden Proben (175, 160, 145 cm) erstmals einige Pollen des »Getreidetyps« als Weitflug von Getreideanbauten in tieferen Lagen.

Nach der Einstufung in die waldgeschichtlichen Zeitabschnitte fällt die Weiderodung in die erste Hälfte des Subboreals. Einen genaueren zeitlichen Hinweis gibt die Radiokarbon-Altersbestimmung der Seggentorf-Probe aus 175/185 cm Tiefe. Dem »konventionellen« Datum von 1970 $\pm$ 80 v. Chr. ist nach den Eichtafeln von KLEIN und Mitarb. (1982) die Zeitspanne zwischen 2160 und 2775 v. Chr. zuzuordnen (dendrochronologisch definierte, »kalibrierte« Kalenderdaten; FELBER 1983). Die nur wahrscheinliche und eher sehr kleinflächige erste Rodung im frühen Subboreal (205 cm) könnte danach in das Hochneolithikum fallen; für das Spätneolithikum (160 cm) steht die Weidewirtschaft auf der Wurzeralm jedenfalls mit Sicherheit fest.

Die jüngsten Proben des Subboreals zeigen durch hohe Anteile der Weidezeiger und Wildgräser den Fortbestand der Almwirtschaft auch während der Bronzezeit an. Eine gleich hohe Bedeutung wie gegen Ende des Neolithikums kommt ihr jedoch für eine lange Zeitspanne offensichtlich nicht mehr zu; einen Hinweis auf Verschlechterung der Weide geben der Rückgang der Weidezeiger und die Zunahme der Heidekrautgewächse. Die Abnahme des menschlichen Einflusses kommt auch dadurch zum Ausdruck, daß sich in mehreren aufeinanderfolgenden Proben kein einziger Getreidepollen findet.

Älteres Subatlantikum (IX; 600 v. Chr. bis 600/1200 n. Chr.)

Die vorherrschenden Baumarten sind nach wie vor Fichte, Tanne und Buche, im engeren Moorbereich stocken in erster Linie Erle und Birke. Nach ihrem subborealen Höchststand beginnt die Waldgrenze wieder abzusinken; im Pollendiagramm kommt dies durch die Zunahme der Kiefer zum Ausdruck und auch dadurch, daß sich in jeder Probe wieder einige Lärchenpollen finden. Die Auswirkungen klimatischer Veränderungen können zu dieser Zeit durch die Folgen menschlicher Einflußnahme freilich schon stark überdeckt sein (z. B. KRAL 1971). Allem Anschein nach besteht die Weidewirtschaft ohne größere Unterbrechung weiter fort. In den letzten Jahrhunderten vor Christi Geburt, wahrscheinlich während der Keltenzeit, wird durch den regelmäßigen Nachweis von Getreide auf eine Intensivierung der Kulturtätigkeit verwiesen, auch die Almwirtschaft weitet sich neuerlich aus (Zunahme der Weidezeiger und Wildgräser, Abnahme der Heidekrautgewächse). Die waldfreie Fläche erreicht aber bei weitem noch nicht ihren gegenwärtigen Umfang, und der umgebende Waldbestand ist im wesentlichen noch unberührt. Die Datierung der Torfprobe aus 33/38 cm Tiefe verweist auf 500 $\pm$ 80 n. Chr. bzw. auf die Zeitspanne zwischen 410 und 765 n. Chr. Zumindest bis in das frühe Mittelalter kommt es somit noch zu keinen wesentlichen Veränderungen.

Jüngeres Subatlantikum (X; 600/1200 bis Gegenwart)

Die Wende IX/X ist im Pollenprofil durch eine sehr intensive jüngere Alpweiderodung deutlich gekennzeichnet, die zum gegenwärtigen »waldarmen« Zustand führt. Vom natürlichen Waldbestand bleiben geringe Reste (mit Tanne und Buche) eine Zeitlang noch erhalten. Die bei der Fichte bald wieder zu verzeichnende Zunahme kann primär auf klimatische Ursachen zurückgehen, die aber in ihren Auswirkungen durch die Einflußnahme des Menschen schon erheblich verstärkt werden (KRAL & MAYER 1976). Im Rahmen der »geregelten Forstwirtschaft«, etwa ab 1750, wird die Fichte durch Großkahlschläge und Monokulturen ganz bewußt bevorzugt. Die gleichzeitige starke Zunahme der Lärche wird im Pollendiagramm nicht entsprechend zum Ausdruck gebracht. Wie in anderen vergleichbaren Fällen kommt es auch auf diesem Moor sehr spät zur Ausbreitung der Bergkiefer (KRISAI 1973) und damit zur Entstehung des heutigen »Latschenfilzes«. Auf den großen Umfang der Alpweiderodung verweisen der Anstieg der Weidezeiger auf den 7fachen und der Wildgräser auf den 4fachen Wert. Der hohe Pollenanteil der Riedgräser geht auf verschiedene im Flachmoorbereich reichlich vorkommende Pflanzen (z. B. Seggen-Arten) zurück. Die höheren Werte der Getreidepollen geben Hinweis auf die Intensivierung der Landwirtschaft in den tiefen Lagen. Höchstwahrscheinlich hat diese Alpweide-

rodung während des Mittelalters stattgefunden. Das Radiokarbondatum am Ende von IX liefert dazu lediglich einen unteren Grenzwert. Eine genauere Zeitstellung wäre nur mit Hilfe einer weiteren Datierung möglich; nicht auszuschließen ist auch ein »Hiatus« in der Form einer Unterbrechung des Profils während einer gewissen Zeitspanne (z. B. KRAL 1983).

Rückblick und Ausblick

Ein Vergleich der Ergebnisse mit jenen des älteren Pollenprofils (VAN VEEN 1961) stellt bei gleicher Tendenz der Waldentwicklung den Gewinn auf Grund des methodischen Fortschrittes der letzten Jahrzehnte außer Zweifel. So ist bei gleicher Probendichte der Kurvenverlauf im neuen Diagramm wesentlich ausgeglichener; durch die größere Pollenzahl je Probe sind die Einzelwerte statistisch besser abgesichert. Auch die Häufigkeit des Nachweises seltener Typen erhöht sich dadurch, aber auch auf Grund einer stärker ins Detail gehenden Ansprache insbesondere von NBP-Typen (z. B. Getreide, Kulturbegleiter). Sie liefern im Rahmen der Interpretation des Profils wichtige Hinweise. Durch die Heranziehung eines »charakteristischen Entwicklungstyps« lassen sich heute auch Profile aus dem Alpenraum mit vergleichbarer Sicherheit zeitlich einstufen wie in anderen Gebieten durch die »mitteleuropäische Grundfolge«. Radiokarbondaten und auch andere Möglichkeiten der Altersbestimmung tragen selbstverständlich noch zusätzlich zur Absicherung bei; sie erhöhen oft sehr wesentlich den Aussagewert von Einzelergebnissen (z. B. Zeitpunkt einer Alpweiderodung).

Der über die eigentliche Vegetationsgeschichte hinausgehende Beitrag zur Ur- und Frühgeschichte ist ganz allein dem methodischen Fortschritt zu verdanken und bedarf der Beurteilung in einem weiteren Rahmen. Die Voraussetzungen für Hochweidenutzung in den Alpen waren zum Teil auch vor dem Neolithikum schon vorhanden; zum Beispiel günstige klimatische Gegebenheiten, Kenntnisse für den Bau fester Hütten, Erfahrungen in der Tierhaltung. Zwei weitere wichtige Voraussetzungen, die Zucht von Nutztieren (Rind, Schaf, Ziege) und die Seßhaftigkeit in dörflichen Gemeinschaften als entsprechendes Hinterland für die Begründung von Almen, waren erst im Neolithikum (Keramikum) erfüllt. Hochgelegene Steinbeilfunde belegen für diese Zeit schon das Vordringen ins Gebirge, die Überschreitung auch höherer Alpenpässe; auf Grund ihrer relativ großen Zahl sind diese Funde kaum ausschließlich als »Jagdverlust« zu betrachten. »Wie weit noch während des späten Keramikums eine Hochweidenutzung begonnen wurde, ist noch eine offene Frage, obwohl sie nicht als unwahrscheinlich abgelehnt werden kann« (PITTIONI 1980).

Nunmehr ist für das Spätneolithikum der pollenanalytische Nachweis einer Hochweidenutzung geglückt. Klimageschichtlich liegt zu dieser Zeit eine relativ lange Wärmeperiode vor, die von ca. 2400 v. Chr. (Abklingen der »Rotmoos«-Schwankung) bis gegen 1500 v. Chr. (»Löbben«-Schwankung) dauert (BORTENSCHLAGER 1972). Von der urgeschichtlichen Situation her waren mit der Donauländischen (Lößbauern-)Kultur auch die angeführten Voraussetzungen der Seßhaftigkeit und der Nutztierzucht jedenfalls schon gegeben. Darüber hinaus liegt der Teichlboden im Hinblick auf die Begründung einer Alm auch topographisch ausgesprochen günstig. Bei einer Distanz von nur 30 km vom nördlichen Alpenrand war die Alm auch von ihrer dörflichen Basis wohl nicht allzu weit entfernt. Außerdem liegt sie in nächster Nähe bzw. nur 400 m oberhalb des Pyhrnpasses. Das Vorhandensein einer Straße ist in diesem Fall zwar erst für die Römerzeit gesichert (EGGER & VETTERS 1963), ein Verbindungsweg vom Alpenvorland in das Ennstal hinüber hat aber mit ziemlicher Sicherheit schon im Spätneolithikum bestanden. Einen Hinweis darauf geben mehrere dem Donauländischen Kulturkreis zuzuordnende Einzelfunde (Steingeräte) aus dem Raum von Liezen im Ennstal (PITTIONI 1960). Nicht uninteressant in diesem Zusammenhang ist schließlich die Auffindung von Blöcken mit eingeritzten prähistorischen Felsbildern in der »Höll« am Warscheneck (BURGSTALLER 1961), nur rund 400 m von der Wurzeralm entfernt; zu ihrem Alter konnte bisher lediglich ermittelt werden, daß sie nach einem um 6500 v. Chr. erfolgten Bergsturz entstanden sind (EBERS 1969). Die frühe Weidenutzung auf der Wurzeralm stellt auf jeden Fall ein gutes Beispiel dafür dar, daß eine offene Frage sehr häufig nur durch die Zusammenarbeit verschiedener Fachrichtungen einer Lösung nähergebracht werden kann.

Dank

Herrn stud. agr. Michael Oberforster, der auch drei Proben selbständig analysiert hat, danke ich für die Hilfe bei der Profilgewinnung.

Zusammenfassung

Die pollenanalytische Untersuchung eines Moorprofils aus dem Unteren Filzmoos am Warscheneck (Oberösterreich, 1360 m Seehöhe) bestätigt das Schema der nacheiszeitlichen Waldentwicklung in der montanen Stufe der Nordostalpen. Etwa in der Mitte des Subboreals gelingt der Nachweis einer frühen Alpweiderodung, die auf Grund eines Radiokarbondatums in das Spätneolithikum fällt.

Summary

A pollenanalytical investigation of a moor profile from the Lower Filzmoos on the Warscheneck mountains (Upper Austria, 1360 m above sea-level) confirms the scheme of postglacial forest succession in montane altitudes of the Northeastern Alps. Approximately in the middle of the Sub-Boreal time period an early pasture clearing, which falls into the Late Neolithic time, can be proved by a reference radiocarbon date.

LITERATUR

BEHRE, K.-E., 1981: The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. – Pollen et Spores 23 (2): 225–245.

BORTENSCHLAGER, S., 1972: Der pollenanalytische Nachweis von Gletscher- und Klimaschwankungen in Mooren der Ostalpen. – Ber. Dtsch. Botan. Ges. 85: 113–122.

BURGSTALLER, E., 1961: Felsbilder und -inschriften im Toten Gebirge in Oberösterreich. – OÖ. Heimatblätter (Linz) 15: 57–101.

EBERS, E., 1969: Das Felsbildergebiet in der Höll am Warscheneck und seine nacheiszeitliche geologische Geschichte. – OÖ. Heimatblätter (Linz) 23: 72–74.

EGGER R. & H. VETTERS, 1963: Topographie der Römerzeit. – Karte Nr. V/3, Atlas von Österreich. Österr. Akad. d. Wiss., Wien.

FELBER, H., 1983: Zur Eichung der Radiokohlenstoffdaten. – Absolutchronologie des Neolithikums in Österreich (H. FELBER & E. RUTTKAY). Mitt. Anthropol. Ges. Wien 113: 73–74.

FIRBAS, F., 1949: Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Bd. I. Jena.

KLEIN, J., J. C. LERMAN, P. E. DAMON & E. K. RALPH, 1982: Calibration of radiocarbon dates: Tables based on the consensus data of the Workshop on Calibrating the Radiocarbon Time Scale. – Radiocarbon 24 (2): 103–150.

KRAL, F., 1971: Pollenanalytische Untersuchungen zur Waldgeschichte des Dachsteinmassivs. – Wien.

KRAL, F., 1979: Spät- und postglaziale Waldgeschichte der Alpen auf Grund der bisherigen Pollenanalysen. – Wien.

KRAL, F. 1983: Zur natürlichen Baumartenmischung im Wald- und Mühlviertel unter besonderer Berücksichtigung der Lärche. – Centralbl. ges. Forstwesen (Wien) 100 (4): 246–267.

KRAL, F., & H. MAYER, 1976: Pollenanalytische Untersuchungen zur jüngeren Waldgeschichte des Kobernauserwaldes. – Centralbl. ges. Forstwesen (Wien) 93 (4): 231–247.

KRISAI, R., 1973: Seit wann wächst die Bergkiefer (Pinus mugo) auf den Hochmooren im Alpenraum? – Veröff. Geobotan. Inst. ETH Zürich 51: 154–157.

KRISAI, R., 1975: Die Ufervegetation der Trumer Seen (Salzburg). – Diss. botanicae (Vaduz) 29.

KRISAI, R. & R. SCHMIDT, 1983: Die Moore Oberösterreichs. – Linz.

MAYER, H., 1966: Waldgeschichte des Berchtesgadener Landes (Salzburger Kalkalpen). – Forstwiss. Forsch. (Beih. z. Forstwiss. Centralbl.) 22. München.

PITTIONI, R., 1960: Urzeitliche Besiedlung. – Karten Nr. V/1–2, Atlas von Österreich. Österr. Akad. d. Wiss., Wien.

PITTIONI, R., 1980: Geschichte Österreichs I: Urzeit. 2 Bde. Wien.

VAN VEEN, F.R., 1961: Palynologische Untersuchung des Vorderen Filzmooses am Warscheneck (Steiermark). – Leidse Geol. Med. 26: 59–63.

WEINMEISTER, B., 1965: Die Filzmöser beim Linzerhaus am Warscheneck. – Jb. OÖ. Mus.-Ver. (Linz) 110: 492–501.