

POLLENANALYTISCHE NOTIZEN AUS DEM LUNGAU

Von

Dr. Robert KRISAI, Braunau am Inn

Einleitung. Im Rahmen der pflanzensoziologischen Arbeit des Verfassers im Lungau (KRISAI 1966) wurden in den damals untersuchten Mooren auch einige Profile abgebohrt, die dazu dienen sollten, das Nebeneinander der Pflanzengesellschaften auch von der Historie her verständlich zu machen. Hauptziel war dabei, die Entstehungsweise der großen Schwinggrasen am Seethaler See mit ihren merkwürdigen Durchdringungen eutropher und oligotropher Vegetation zu klären. Sozusagen als Nebenprodukt ergaben sich aber auch interessante Aspekte zur regionalen Waldgeschichte und Siedlungsgeschichte des Gebietes. Die Analyse des Materials zog sich infolge der starken beruflichen Inanspruchnahme des Verfassers sehr in die Länge und konnte erst Ende 1968 abgeschlossen werden.

Methodisches: In den Mooren wurden zunächst durch Sondieren mit dem Bohrgestänge die Tiefenverhältnisse erkundet und dann an geeigneter Stelle mit dem HILLER-Kammerbohrer je ein komplettes Profil entnommen. Die Proben von der Überlingalm und vom Seethaler See wurden nur durch Kochen in 10 % KOH aufgeschlossen, um auch die Thekamöben (*Amphitrema flavum*) miterfassen zu können, deren Schalen bei der Azetolyse zerstört werden. Die Serie aus der Kohlstatt wurde nach ERDTMAN bzw. FAEGRI u. IVERSEN azetolytisiert, wobei die Tonproben zuerst mit HF vorbehandelt wurden. Da die NBP insgesamt, abgesehen von den obersten Proben, eine sehr geringe Rolle spielen, wurden diese im Profil als Prozentsatz der BP dargestellt und keine Gesamtpollensumme gebildet. Auch die Kryptogamen, die auffallend spärlich vertreten sind, sowie *Amphitrema flavum* wurden mangels eines sinnvolleren Bezugssystems in Prozent der BP ausgedrückt. In der Kohlstatt wurde ein Längs- und ein Querprofil nivelliert, auf der Überlingalm im Ostteil ein Querprofil. Für die Aufnahme und Ausarbeitung dieser Profile sowie das Beistellen des Instrumentes sei Herrn Dipl.Ing. Herbert HIMMELBAUER, dem Leiter der Flußbauleitung Braunau, der diese Arbeit in uneigennützigter Weise durchgeführt hat, herzlich gedankt. Die Vegetation der Moore, ihre Lage sowie Geologie und Klima der Umgebung wurden vom Verfasser an anderer Stelle (KRISAI 1966) eingehend behandelt, worauf hier verwiesen sei.

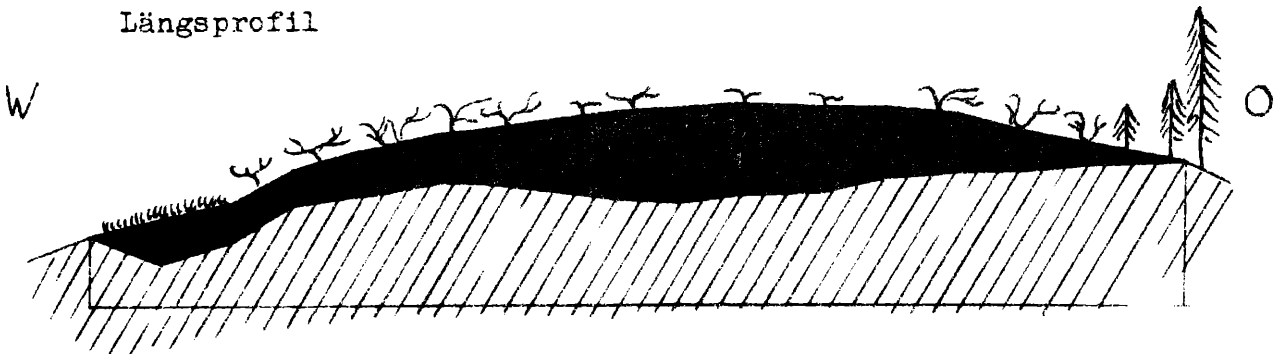
Das Moor auf d.Überlingalm: Im Ostteil des Lungaues erstreckt sich zwischen Prebersee und Leissnitztal ein Hochplateau, das größtenteils vermoort ist. Am Südabfall des Plateaus gegen das Leissnitztal zu liegt in 1600 - 1700 m Seehöhe das Gelände der Überlingalm, auf dem sich mehrere durch Waldstreifen getrennte Moore befinden. Das östlichste davon, das von der Forststraße zum Wadschober durchquert wird, wurde näher untersucht. Abb. 1 zeigt einen Querschnitt durch den gering mächtigen, aber floristisch interessanten Ostteil des Moores, der deutlich als Ansatzpunkt der Moorbildung eine Hangstufe mit leichter Mulde zeigt. Nach Westen zu ist das Moor tiefer, hier wurde Profil I entnommen.

Ein Tonlager im Untergrund fehlt hier; über grobem Sand liegt zunächst eine dünne Schicht von Waldtorf mit viel Holz von Kiefer und Birke, der nach oben zu in einen Braunmoos-Seggentorf



Abb. 1. Querschnitt durch den Ostteil des Moores auf der Überlingalm. Maßstab 1: $\frac{2.000}{200}$

Längsprofil



Querprofil

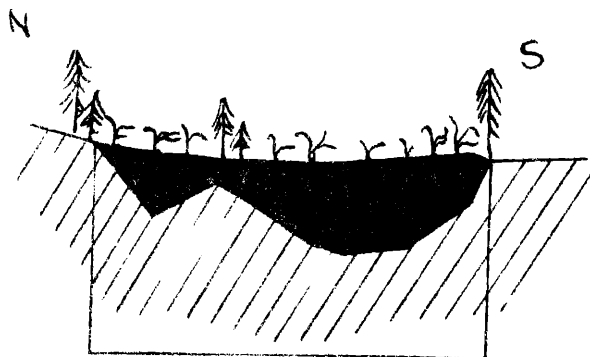
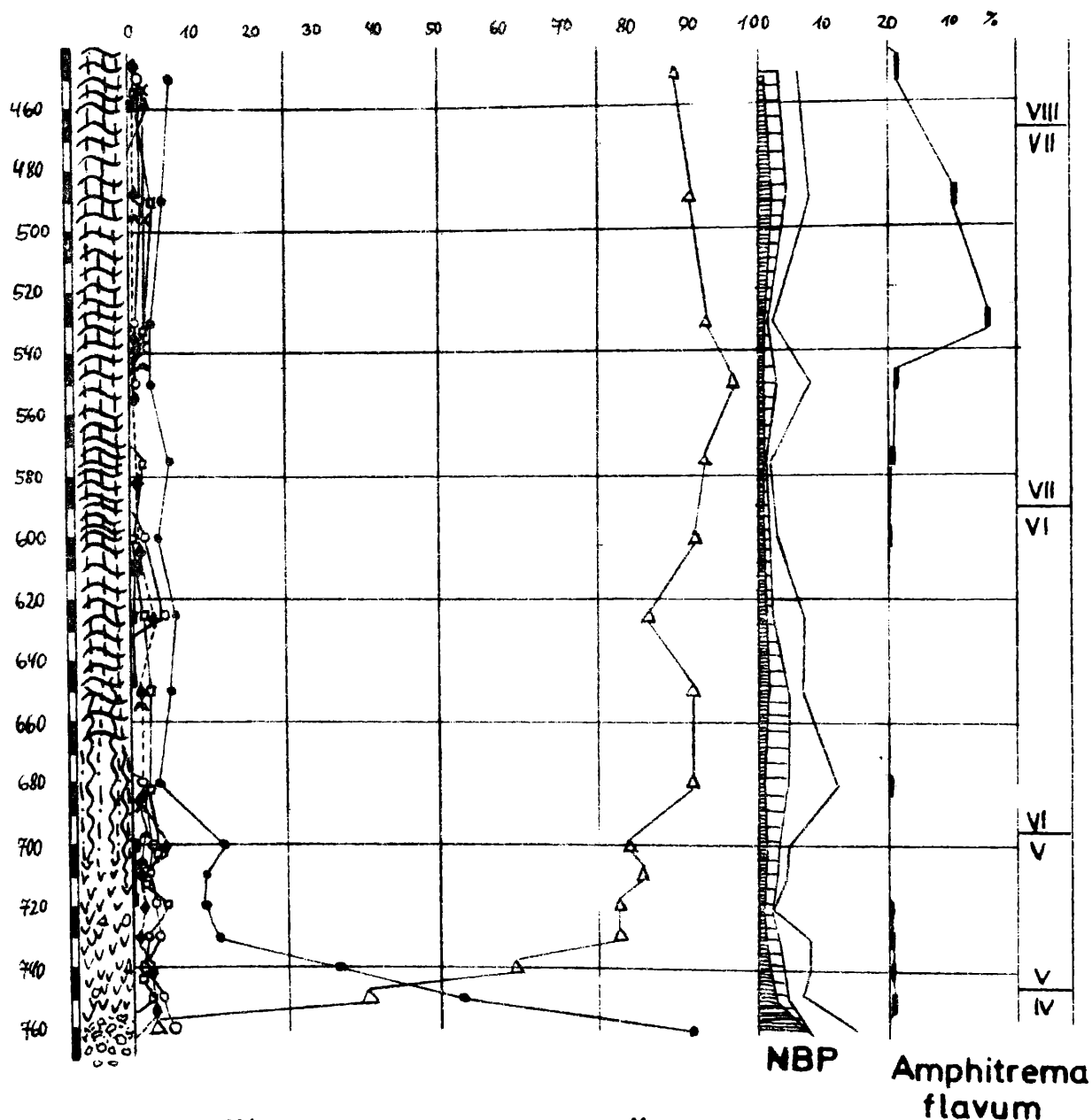






Abb. 2. Große Kohlstatt. Maßstab 1: $\frac{2.000}{200}$



Profil I. Moor auf der Überlingalm,
Zentralteil

- Legende Δ Picea \blacktriangle Fagus \bullet Pinus \circ Betula \square Alnus
 \blacksquare EMW \blacklozenge Corylus \times Abies \blacktriangleleft Larix \bullet Ericales


 Gram. Cyp NBP

-  Ton  Gyttja  Radizellen-Torf mit Sphagnum  Braunmoos-Radizellentorf
 Sphagnum-torf  Wald-torf  Eriophorum vaginatum  Nadelholz-Reste

übergeht. Ab 660 cm treten dann Torfmoose auf und es entsteht ein Sphagnumtorf, in den aber bis zur Oberfläche immer wieder Radizellen und Holzreste eingelagert sind.

Die tiefste Probe aus dem Kontakt Sand/Waldtorf zeigt 90 % Pinus neben geringen Werten von Betula und Picea, die Pinus-Kurve fällt jedoch rasch ab und wird bedeutungslos, während die Fichte zur absoluten Herrschaft gelangt. In 7 m Tiefe erreicht Corylus mit 5 % einen kleinen Gipfel, EMW ist nur in Spuren nachweisbar. Die Tanne erscheint vor der Buche bei 550 cm, die Buche erst bei 440 cm, die Werte bleiben aber gering und steigen erst in den hier nicht wiedergegebenen Stichproben aus dem oberen Teil des Profils etwas an (6 % Abies). Daraus ergibt sich, daß das Moor erst gegen Ende des Präboreals zu wachsen begann. Während der Kiefernzeit waren die klimatischen Gegebenheiten in dieser Höhe offenbar noch so ungünstig, daß sich kein terrestrischer Torf bilden konnte. Auch im nahen Seemoos am Schwarzenberg bei Tamsweg setzt nach BORTENSCHLAGER (1967) die Torfbildung erst gegen Ende des Präboreals ein. Dieses Moor liegt in fast gleicher Seehöhe und ist daher gut vergleichbar. Ein See als Ausgangspunkt der Moorbildung, wie am Schwarzenberg, ist hier auf der Überlingalm im untersuchten Moor nicht nachweisbar, man wird aber wohl annehmen dürfen, daß sich in der feuchten Mulde kleine Tümpel bildeten, die dann mit Cyperaceen zugewachsen sind und von denen dann die Moorbildung ausging.

Eine weitere Gliederung des Diagramms ohne C-14-Datierungen ist schwierig, da die absolute Fichtendominanz alle anderen Vorgänge überdeckt, man darf aber wohl die nächsten Dezimeter mit dem angedeuteten Haselgipfel dem Boreal und die folgende Zone bis zum Auftreten der Tanne dem Atlantikum zurechnen. Die Torfmoose tauchen dann schon in der Mitte des Atlantikums auf, das heutige Carex-Sphagnum-Übergangsmoor begann also schon damals zu wachsen. Nach oben zu ändert sich nun in Torfaufbau und Pollengehalt nichts mehr, das Moor muß nur jetzt bedeutend rascher gewachsen sein. Subboreal und Subatlantikum sind nicht abgrenzbar.

Das Moor am Seethaler See (Profil II). Der kleine Seethaler See mit dem anschließenden Moor liegt an der Wasserscheide zwischen Rantenbach und Leissnitz am Ostrand des Lungaues an der Grenze zwischen Steiermark und Salzburg. Sein tiefbraunes Wasser weist ihn als dystrophen Moorsee aus; er ist frei von höherer Vegetation. Im N, S.u. W schließen große Schwinggrasen an, die nach W zu allmählich in Standmoor übergehen. Die Moorfläche ist völlig eben und besteht größtenteils aus mesotrophen Cariceten (KRISAI 1966), nur wenige Sphagnum-Bulten (fuscum, papillosum, palustre) erheben sich über die Grundwasserlinie.

Auch hier wurde neben einigen Tiefensondierungen nahe dem SW-Ende des Sees im Schwinggrasen etwa 2 m vom Ufer entfernt ein Profil entnommen. Bei der Analyse wurden die (spärlichen) NBP nur als Summe erfaßt und außer Cyperaceen und Gramineen nicht weiter unterteilt. Unterhalb 13 m konnten aus zeitlichen Gründen nur mehr zwei Bohrkerne (13,75 - 14 und 14,75 - 15 m) entnommen werden (das Bohren in solchen Tiefen ist wegen des oftmaligen Zerlegens des Bohrgestänges schon sehr zeitraubend).

Der Untergrund wurde bei 15 m nicht erreicht, auch die untersten Proben zeigen noch eine Tongyttja mit hohem Pollengehalt. Der Tonanteil nimmt nach oben zu allmählich ab und wird durch zahlreiche Diatomeenschalen ersetzt. Eine Auswahl an Proben wurde von Prof. K. PLUNDER, Braunau, dem dafür herzlich gedankt sei, auf Kieselalgen untersucht. Er hat die nachstehenden Arten bestimmt (Nomenklatur nach HUSTEDT):

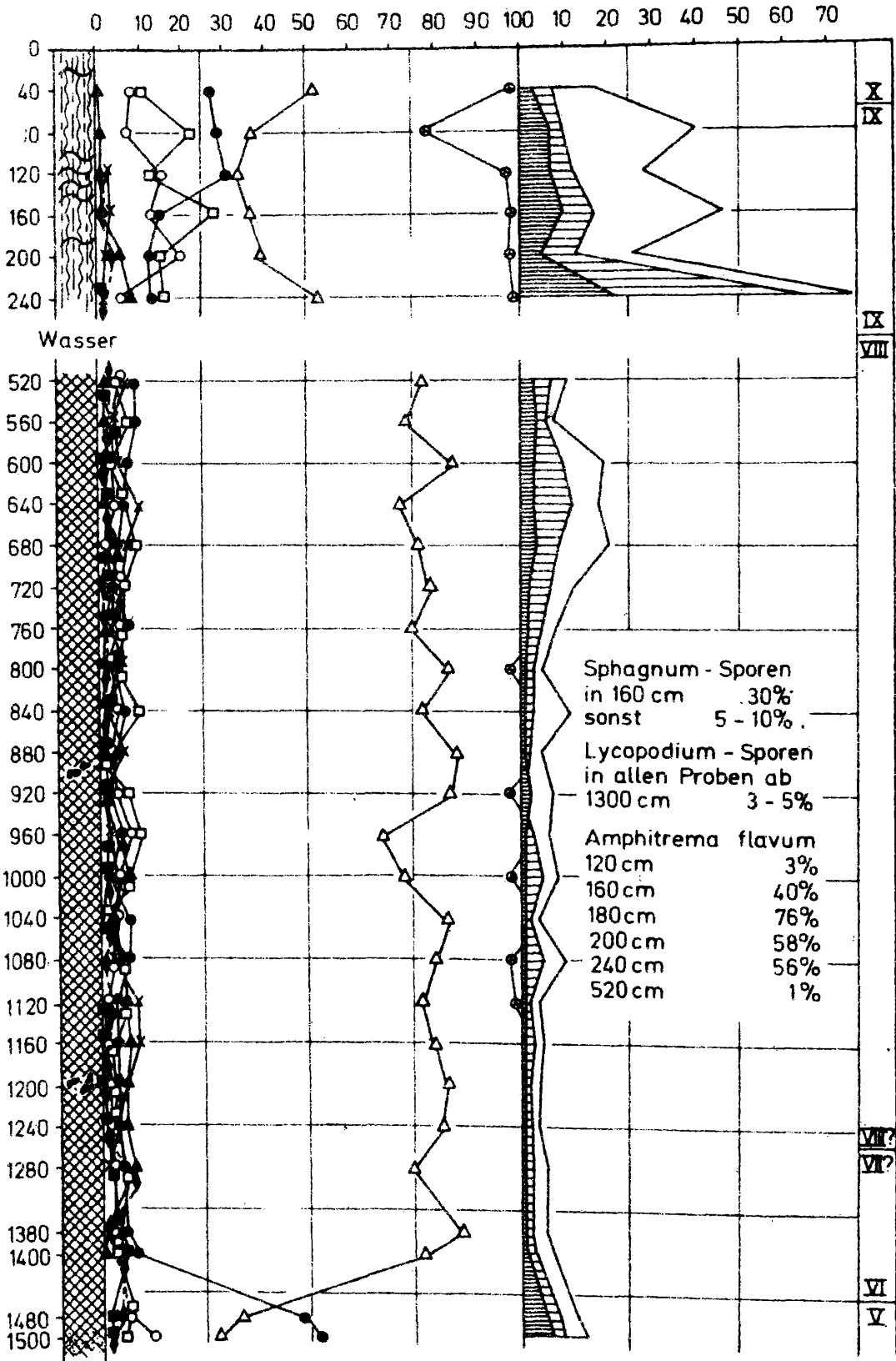
Melosira ambigua
Tabellaria fenestrata
Tabellaria flocculosa
Diatoma vulgare var. brevis
Meridion circulare var. constricta
Fragilaria virescens
Fragilaria vir. var. mesolepta
Eunotia robusta var. tetradon
Eunotia praerupta var. inflata
Eunotia praerupta var. bidens
Eunotia exigua var. compacta
Eunotia pectinalis var. minus
Eunotia veneris
Eunotia lunaris
Eunotia formica
Eunotia flexuosa
Eunotia tenella
Eunotia polyglyphis
Frustulia rhomboides
Frustulia rhomboides var. saxomica
Neidium bisulcatum
Neidium affine
Neidium iridis
Diploneis ovalis
Stauroneis phoenicenteron
Stauroneis anceps
Anomoeoneis serians
Navicula pupula f. elliptica
Navicula pupula f. rectangularis
Navicula pupula f. capitata
Navicula americana
Navicula hassiaca
Navicula radiosa
Navicula pseudoscutiformis
Pinnularia interrupta
Pinnularia mesolepta
Pinnularia braunii
Pinnularia microstauron
Pinnularia divergens
Pinnularia borealis
Pinnularia gibba
Pinnularia gibba va. mesogoyla
Pinnularia hemiptera
Pinnularia maior
Pinnularia viridis
Pinnularia viridis va. sudetica
Pinnularia viridis va. diminuta
Pinnularia nobilis
Amphora ovalis
Cymbella naviculiformis
Cymbella cuspidata
Cymbella turgida
Cymbella gracilis
Gomphonema acuminatum
Gomphonema parvulum

Gomphonema intricatum
 Gomphonema constrictum
 Hantzschia amphioxys
 Nitzschia acuta
 Surirella biseriata
 Surirella linearis

Wenn es sich dabei auch zum Großteil um anspruchslosere, oligotrophe Arten handelt, ist der Formenreichtum doch enorm und zeigt, daß zur Entstehungszeit der Gytjtja bedeutend günstigere Verhältnisse herrschten als heute. Die ganze Mulde nahm damals noch ein klarer, oligotropher Gebirgssee ein, der nur an den Rändern etwas vermoort war. Häufig finden sich auch Holzreste, die von abgebrochenen Ästen der Uferbäume stammen dürften. Ab 5 m wird dann das Sediment so locker, daß der Bohrer nicht mehr faßt, erst bei 250 cm setzt dann der Schwingrasentorf ein (ein Radzellentorf mit etwas Sphagnum). Dieser ist sehr locker und schwach zersetzt, die Pollendichte ist sehr gering, der Torf also rasch gewachsen.

Es erhebt sich nun die Frage, wie man sich das Wachstum dieses Torfes vorstellen soll. Nach landläufiger Ansicht entstehen solche schwimmende Decken dadurch, daß der Rasen sich vom Ufer her, auf dem Wasser schwimmend, langsam in den See hinein vorbaut. So sagt z.B. RUTTNER (1952) über Schwingrasen: "Es handelt sich um eine Verlandungsform der Seen, bei der sich nur einseitig festgewachsene, im übrigen aber gleich Flößen schwimmende Pflanzendecken vom Ufer her allmählich gegen die Seemitte vorschieben. Sie bestehen aus einer durch Wurzelfilz zusammengehaltenen, gegen den Rand auskeilenden Torfplatte, welche die Pegelschwankungen des Sees mitmacht...." (p.193). GAMS (1927) hingegen deutet das Entstehen des großen Schwingrasens am Lunzer Obersee ganz anders. Danach trocknete dieser See im Subboreal fast ganz aus, die Oberfläche der Gytjtja bedeckte sich simultan mit einem Carex-Rasen, der sich dann beim Wiederanstieg des Seespiegels von der Unterlage löste und zum Schwingrasen wurde. Seither wächst dieser nicht mehr in den See hinein, sondern wird im Gegenteil an den Rändern durch Wellenschlag und Eis erodiert.

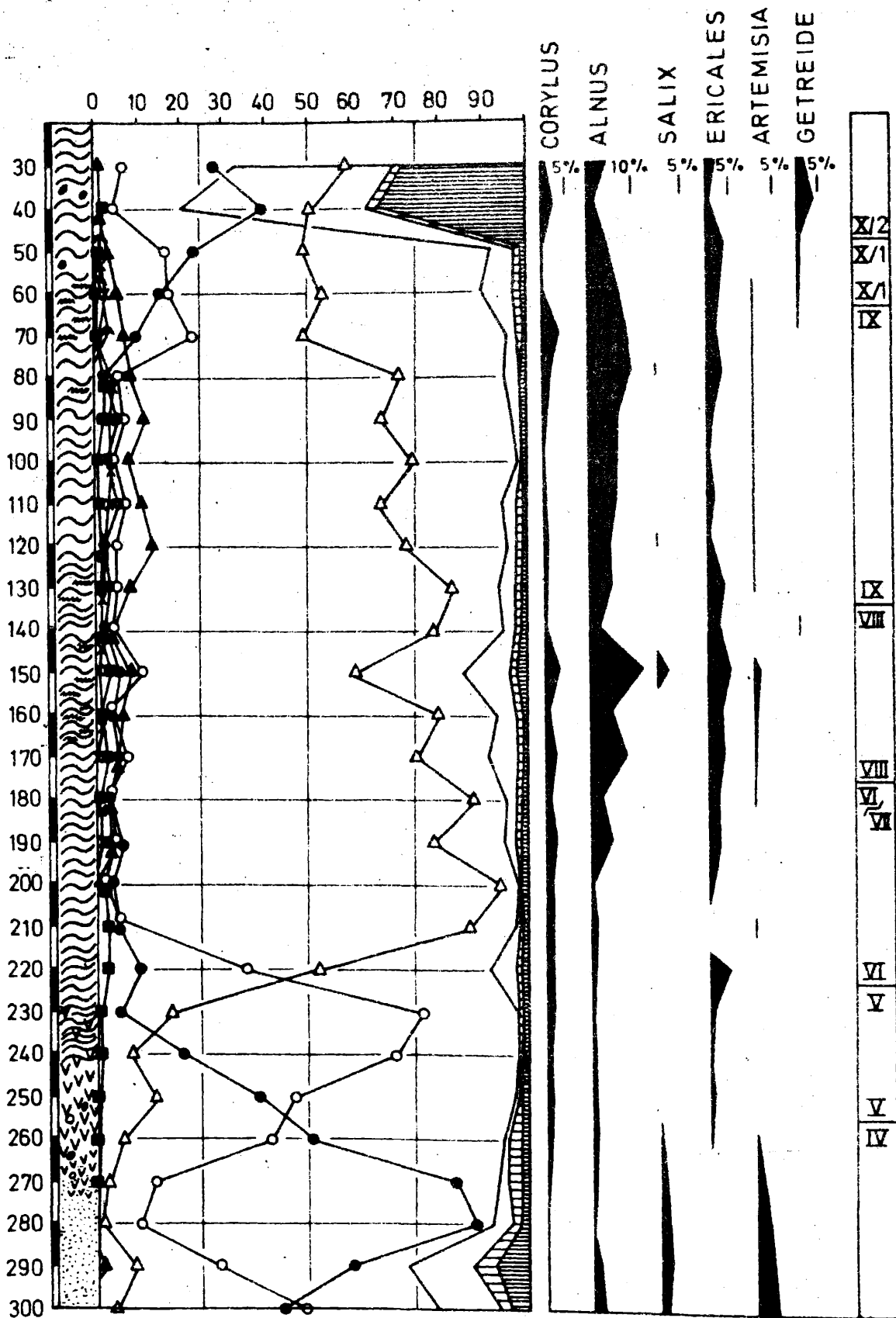
Betrachtet man den Schwingrasenrand am Seethaler See genauer, so findet man keine einzige Pflanze, "deren horizontale Ausläufer ins freie Wasser vordringen und treibendes Material festhalten". Man sieht vielmehr im Wasser den Torf noch etwas weiter vorspringen als die lebende Pflanzendecke. Dann bricht die Kante senkrecht bis auf 250 cm ab. Von einem Auskeilen des Torfes gegen das freie Wasser zu kann also nicht die Rede sein, das Gegenteil ist der Fall. Daraus ergibt sich wohl mit Sicherheit, daß unter heutigen Klimaverhältnissen der Schwingrasen nicht mehr in den See hinein wächst, sondern nur noch an Dicke zunimmt und an den Rändern schwach erodiert wird. Es bleibt nur noch zu klären, in welcher Zeit der Schwingrasentorf entstand. Das analysierte Profil zeigt im unteren Teil ziemlich unklare Verhältnisse. In den beiden tiefsten Proben ist das Ende des Präboreals angedeutet (51 % Pinus, 28 % Picea, 12 % Betula). Die Hasel kulminiert erst bei 1280 cm in einer Probe, in der auch Fagus bereits mit 7 % vertreten ist. Es ist anzunehmen, daß der Haselgipfel nicht erfaßt wurde und Boreal und Atlantikum in den fehlenden Proben zwischen 13 und 15 m zu suchen sind. Der EMW erreicht bei 14 m mit 4 % einen Wert, der später nie mehr erreicht wird. Von 1260 bis 130 cm bleibt dann das Bild äußerst gleichförmig. Neben der dominierenden Fichte erreichen Abies und Fagus schon weit unten beachtliche Werte (bis 10 %) und behalten diese bis in die jüngste Zeit bei; auch Pinus ist etwas häufiger als in den ande-



Profil II. Seethaler See, SW-Ufer, Schwinggrasen
 Legende s Profil I

ren Mooren. Subboreal und Subatlantikum kann man daher im Profil pollenanalytisch nicht abgrenzen, ja nicht einmal die Grenze Atlantikum/Subboreal ist einwandfrei feststellbar. Erst im Schwingrasentorf bemerken wir dann einen allmählichen Rückgang von *Picea* zugunsten von *Pinus* und *Betula* (verstärkt ab 120 cm). Das kann mit dem Abholzen der Wälder durch den Menschen und der damit verbundenen Begünstigung der Lichtholzarten, aber auch mit dem Auftreten der Latsche auf dem Schwingrasen zusammenhängen. Anzeichen für eine längere Trockenperiode fehlen, nur der Rückgang der Erle von 11 auf 2 % gegen Ende der Gytjtjabildung deutet darauf hin. Der Schwingrasentorf setzt mit hohen Werten an Cyperaceen und Gramineen ein; die Oberfläche der zeitweise trocken gefallen Gytjtja überzog sich mit Carices und Schilf. Auf Grund des Pollengehaltes vermögen wir also nur zu sagen, daß der Schwingrasentorf gegen Ende der Lungauer Fichten-Buchen-Tannen-Zeit entstand, also ein sehr junges Sediment darstellt. Welchem Abschnitt der mitteleuropäischen Waldgeschichte nach FIRBAS diese entspricht, ist nicht klar, jedoch helfen uns Vergleiche der Torfmächtigkeit noch etwas weiter. Für die Moore des Alpenvorlandes und auch aus den Daten von BORTENSCHLAGER (1967) ergibt sich ein durchschnittliches Torfwachstum von 1 mm/Jahr als geringsten Wert. Mit aller Vorsicht, die bei solchen Schätzungen am Platz ist, müßte der Schwingrasen demnach um ca. 500 v. Chr. zu wachsen begonnen haben, was dem Ende des Subboreals nach FIRBAS entspricht. Wir dürfen uns also vorstellen, daß im Subboreal der Seespiegel stark absank und Teile des Grundschlammes freigab, die sich mit einer *Carex*-Schilf-Vegetation bedeckten. Da die Rhizome dieser Pflanzen, was man auch heute immer wieder beobachten kann, im Torfschlamm nahe der Oberfläche bleiben (Luftmangel!), ist es gut denkbar, daß diese Vegetationsdecke dann beim Wiederanstieg des Seespiegels von der Unterlage gelöst und zum Schwingrasen wurde. Dieser wuchs dann nicht mehr horizontal, sondern nur mehr vertikal, wodurch die mittleren Teile vom Seewasser abgeschlossen und ombrotroph wurden. Dadurch ging das Schilf stark zurück (ganz verschwunden ist es auch heute noch nicht) und Torfmoose und schließlich Latschen siedelten sich an. Die *Amphitrema*-Kurve gibt diese Verhältnisse recht gut wieder (*Amphitrema flavum*, das "Hochmoortönchen", die häufigste Thekamöbe im Hochmoor, tritt nur unter oligotrophen Bedingungen auf und entwickelt sich nur bei entsprechender Feuchtigkeit gut). In der Gytjtja finden sich nur in den obersten Proben vereinzelt Individuen (verschleppt?), dann schnellt die Zahl auf 56 % und nach einem kleinen Rückschlag auf 76 % der BP hinauf, um bald darauf (Bultaustrocknung) auf 3 % zurückzugehen. Der große Schwingrasen des Seethaler Sees wurde also am Ende des Subboreals angelegt und hat seither an Dicke zugenommen, während er an den Rändern erodiert wurde. Von einem Zuwachsen des Sees in den letzten 50 Jahren, von dem die Einheimischen sprechen, kann keine Rede sein.

Die große Kohlstatt (Profil III). Das kleine, aber gut erhaltene Hochmoor in der Kohlstatt (9 ha) liegt unmittelbar im S des Seethaler Sees und wird von diesem nur durch einen Berg Rücken getrennt. Es liegt ebenfalls auf einer Wasserscheide zwischen zwei lokalen Rinnsalen auf einem Sattel. Die beiden Profile (Abb. 2) zeigen eine kleine Mulde im Untergrund, von der das Moorwachstum ausging. Das Moor ist dann in die Umgebung transgrediert und im W sogar etwas den Hang "hinuntergerutscht". Die Aufwölbung, mit freiem Auge nicht wahrnehmbar, beträgt in der Längsachse immerhin gegen 2 m. Der Torfkörper ist für Lungauer Verhältnisse sehr dünn; das Moor muß sehr langsam gewachsen sein, denn die Pollendichte ist sehr hoch. Die Mulde ist mit Ton ausgekleidet, der den Untergrund des Moores bildet und beim Bohren nicht durchstoßen wurde. Darüber liegt zunächst Waldtorf, der nach oben zu bald in *Sphagnum*-*Eriophorum*-Torf übergeht. Der



Profil III. Große Kohlstatt. Legende s. Profil I.

Zersetzungsgrad nimmt nach oben zu allmählich ab, irgendwelche markante Horizonte fehlen. Das Diagramm ist etwas besser zu gliedern als die beiden anderen, aber auch hier sind die Anhaltspunkte zur Zeit der Fichtendominanz spärlich. Im Ton dürfte zuunterst die jüngste Dryas erreicht sein, denn *Betula* übertrifft hier gerade noch *Pinus* und Gramineen und Cyperaceen zeigen deutlich etwas höhere Werte. Dazu kommen einige Prozente von *Artemisia*, Spuren von Chenopodiaceen, *Juniperus* und *Salix*. *Ephedra* wurde nicht gefunden. Darauf folgt ab 280 cm ein kurzer Abschnitt mit dominierender *Pinus* (Präboreal, Zone IV), in der sich der Sedimentwechsel von Ton zu Waldtorf vollzieht. Nun steigt die Birke neuerdings gewaltig an (bis 77 %), ein Vorgang, der auch im Profil von BORTENSCHLAGER auftritt, aber im Alpenvorland und auch in Kärnten (FRITZ 1964, 1965, 1967) oder Slowenien (SERCELJ 1965) kein Gegenstück hat. Man muß das daher wohl lokal deuten, wie das auch BORTENSCHLAGER tut. Der Kiefer wurde es in der moorigen Mulde zu naß und sie wurde von der Birke verdrängt. Während dieser Zeit tritt im Torf zunehmend Sphagnum auf, das wohl den neuerlichen Rückgang der Birke und ihr schließliches Verschwinden (sie fehlt heute im Moor) zur Folge hatte. Erst bei 220 cm breitet sich die Fichte explosionsartig aus und erreicht bald darauf mit 95 % der BP ihren höchsten Wert. Birke und Kiefer gehen auf wenige % zurück; der EMW, der früher schon in Spuren vorhanden war, erreicht jetzt immerhin in durchgehender Kurve 2 - 3 %. Die Hasel ist sehr spärlich vertreten und zeigt keinerlei Bewegung, wir können daher diesen Abschnitt nur mit dem Anstieg der Fichtenkurve, der in den anderen Profilen gegen Ende des Boreals eintritt, abgrenzen. Der älteste Abschnitt der Fichtenzeit bis zum Anstieg der Buche auf 5 Prozent gehört demnach ins Atlantikum, obwohl der EMW eine sehr geringe Rolle spielt. Es ist sehr fraglich, ob die Bäume des EMW wirklich in der Umgebung des Moores vorhanden waren; der Verfasser neigt zu der Ansicht, daß dies nicht der Fall war und die Werte auf Fernflug zurückgehen. Buche und Tanne treten in diesem Abschnitt schon in Spuren auf; die Buche bewegt sich dann im folgenden Abschnitt um 5 %, die Tanne bleibt unerklärlicherweise merklich darunter. Ein Anstieg der NBP geht auf das Konto der Ericaceen, die hier ihre höchsten Werte im ganzen Profil erreichen. Das paßt gut ins Bild eines trockenen Subboreals, wofür auch das etwas verlangsamte Moorwachstum (mehr *Eriophorum*-Reste !) spricht. Bei 120 cm steigt die Buche auf 12 %, die Fichte geht etwas zurück, wir haben das Subatlantikum erreicht. Das Bemerkenswerteste an diesem Abschnitt sind die hohen Werte der Buche in dieser Seehöhe (1350 m !), denn der Lungau galt lange Zeit als Buchen-Ausschlußgebiet und klassisches Gelände des *Piceetum subalpinum*. Da man solche Werte aber unmöglich durch Fernflug erklären kann, müssen wir annehmen, daß die Buche zumindest in den Tallagen und am Unterhang den *Piceeten* regelmäßig beigemischt war und erst in jüngster Zeit ganz von hier verschwunden ist. Schon VIERHAPPER (in RÜBEL 1932) weist darauf hin, daß die Buche zwar heute im Lungau fehlt, dort aber eine Reihe von Buchenbegleitern vorkommen (*Lysimachia nemorum*, *Epipactis latifolia*, *Anemone trifolia*, *Festuca silvatica* u.a.) und führt dies darauf zurück, daß die Buche in einer früheren Periode weiter verbreitet war als heute. Diese Periode liegt, wie man sieht, noch gar nicht lange zurück und das gänzliche Verschwinden der Buche ist wohl auf die diversen Eingriffe des Menschen zurückzuführen.

Der oberste Profilmittelteil spiegelt deutlich diesen Wandel in der Vegetation wider, den der Mensch hervorgerufen hat und der sich in zwei Etappen vollzog. Zunächst geht die Fichte stark, die Buche etwas langsamer zurück, während Birke und Kiefer stark zunehmen. Der Anstieg der NBP hält sich aber noch in sehr engen Grenzen. Es wurde also zunächst nicht zur Gewinnung von Sied-

lungsraum, sondern der Holzausbeute wegen geschlägert (Köhlerei!) und die Schlagflächen dann sich selbst überlassen. Schon das dürfte der Buche den Tod gebracht haben, denn sie vermochte sich hier an der Grenze ihrer Existenzmöglichkeit vermutlich nur unter dem Schirm des Altholzes zu verjüngen. Die Lichtholzarten Birke und Kiefer wurden begünstigt, einzelne PK von Epilobium tauchen als Zeugen der Schlagflora auf. Getreide, Kulturbegleiter (Plantago, Rumex, Urtica) treten zunächst nur spärlich auf (Fernflug aus früher besiedelten Gebieten?), ohne aber gänzlich zu fehlen; erst in den obersten Proben steigt der Wert der Cerealia auf 3%, wobei man bedenken muß, daß der Lungau auch heute kein Ackerbaugebiet ist. Juglans tritt ebenfalls in Spuren auf, ebenso Larix, um aber im obersten Teil wieder zu verschwinden. In den beiden obersten Proben erreichen Gramineen, Compositen, Umbelliferen und Rosaceen sehr hohe Werte, worin sich die mittelalterliche Landnahme mit ihren großen Rodungen in den Tälern und der Anlage gepflegter Wiesen widerspiegelt. Erst jetzt verschwindet die Buche ganz, die Birke geht stark zurück (sie wird als minderwertiges Holz vom Menschen ausgemerzt) und die Fichte steigt wieder etwas an. Die Zeit der manipulierten Forste ist angebrochen.

Zusammenfassung. Die wiedergegebenen Profile aus drei Lungauer Mooren entsprechen dem inneralpinen Diagrammtypus nach KIELHAUSER (1937), für den eine absolute Fichtendominanz und im übrigen eine sehr geringe Bewegung charakteristisch ist. Eine Tannenexplosion im Subboreal, wie sie WELTEN (1952) für die Westalpen angibt, fehlt im Lungau, die Tanne ist sogar auffallend spärlich vertreten. Ein Parallellisieren mit den Abschnitten der Waldgeschichte nach FIRBAS (1949) ist nur in den älteren Teilen einigermaßen sicher möglich, in den jüngeren nur andeutungsweise durchführbar. Als ältester Abschnitt wurde in Profil III die jüngere Dryas erreicht, das Präboreal ist in Profil III deutlich, aber nur kurz ausgebildet, in den anderen Profilen am Ende gerade noch erreicht. Die Hasel-Werte sind in allen Profilen minimal, auch der EMW spielt keine Rolle. Die Buche tritt am Seethaler See sehr früh, in der Kohlstatt etwas später auf, auf der Überlingalm finden sich nur Spuren. Die Tannenkurve setzt gleichzeitig mit der Buche ein, liegt am Seethaler See etwas darüber, in der Kohlstatt merklich darunter. Die jüngste Zeit kündigt sich zuerst durch eine Zunahme von Birke und Kiefer und erst dann durch Gramineen, Compositen und Getreide an. Die Lärche ist überall bedeutungslos, wobei man allerdings bedenken muß, daß Profil II und III relativ niedrig liegen (1200 bzw. 1350 m Seehöhe), während bei Profil I der jüngste Teil nicht untersucht wurde.

Stratigraphisch ist in den Mooren trotz ihrer großen Mächtigkeit wenig zu holen. Die Hauptmasse des Torfes ist erst im Subboreal-Subatlantikum gewachsen; auch die Gyttja im Seethaler See entstand zum Großteil in dieser Zeit. Irgendwelche durchgehende Horizonte oder Rekurrenzflächen fehlen. Der Schwingrasentorf am Seethaler See ist eine sehr junge, subatlantische Bildung, wächst aber heute nicht mehr in den See hinein weiter, sondern wird erodiert.

Literatur.

- BORTENSCHLAGER, S., 1967: Pollenanalytische Untersuchung des Seemooses im Lungau (Salzburg). Verh. zool-bot. Ges. Wien 107, Wien 1967
- ERDTMAN, G., 1943: An Introduction to Pollen Analysis. New York.
- FAEGRI, K. u. IVERSEN, J., 1964: Textbook of Pollen Analysis. Kopenhagen.

- FIRBAS, F., 1949: Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen I: Allgemeine Waldgeschichte. Jena. II. Waldgeschichte der einzelnen Landschaften. Jena 1952.
- FRITZ, A., 1964: Pollenanalytische Untersuchung des Bergkiefern-Hochmoores im Autertal, Kärnten. Carinthia II, 74, Klagenfurt.
- FRITZ, A., 1965: Pollenanalytische Untersuchung zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte im oberen Drautal, Kärnten. Carinthia II, 75, Klagenfurt.
- FRITZ, A., 1967: Beitrag zur spät- und postglazialen Pollenstratigraphie und Vegetationsgeschichte Kärntens. Carinthia II, 77, Klagenfurt.
- GAMS, H., 1927: Die Geschichte der Lunzer Seen, Moore und Wälder. Int.Rev.d.ges.Hydrobiol.u.Hydrogr. 18, Heft 5/6.
- KIELHAUSER, G., 1937: Pollenanalytische Untersuchung am Katzelsbach bei Graz. Mitt.d.naturwiss.Ver.f.Stmk. 74, Graz.
- KIELHAUSER, G., 1937: Pollenanalytische Mooruntersuchungen am Weißensee und Farchtnersee in Kärnten. ÖBZ 86, Wien.
- KRISAI, R., 1966: Pflanzensoziologische Untersuchungen in Lungauer Mooren. Verh.zool-bot.Ges. Wien 105/106.
- RUTTNER, F., 1952: Grundriß der Limnologie. Berlin.
- SCHREIBER, H., 1913: Die Moore Salzburgs. Staab.
- ŠERCELJ, A., 1965: Palaeofloristic Research in the Triglav-Mountains. Slov.Akad.Znan.i.Umen.Kl.IV,VIII, Ljubljana.
- ŠERCELJ, A., 1965: Palaeobotanical Investigations and the Development of Ljubljana Moor. Geologia 8, Ljubljana.
- VIERHAPPER, FR., 1932: Die Rotbuchenwälder Österreichs. In RÜBEL, E., Die Buchenwälder Europas, Veröff.geobot.Inst. Rübel 8, Bern.
- VIERHAPPER, FR., 1935: Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs XIV, Vegetation und Flora des Lungaus (Salzburg). Abh. ZBG Wien XVI.
- WELTEN, M., 1952: Über die spät- und postglaziale Waldgeschichte des Simmentales. Ver.geob.Inst.Rübel 26, Bern.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Ostalpin-Dinarischen pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft](#)

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: [10_2_1970](#)

Autor(en)/Author(s): Krisai Robert

Artikel/Article: [Pollenanalytische Notizen aus dem Lungau 34-45](#)