©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

Mittl. Ostalp.-din. Ges. f. Vegetkde.	Band 11	S. 197–204	Obergurgl Innsbruck, Juli 1970

DIE ERMITTLUNG DER POTENTIELLEN ZIRBEN-WALDFLÄCHE IM ÖTZTAL

von

H. M. SCHIECHTL*

Zusammenfassung: Es wird die weitgehende Störung bis Zerstörung der Waldbestände bzw. -grenze durch die menschliche Wirtschaft aufgezeigt. Der Aufbau der Waldkrone wird an weitgehend natürlich erhaltenen Beständen erarbeitet und die Folgerung daraus gezogen: Wichtigste Holzart für die Wiederaufforstung ist *Pinus cembra*. Es wird noch eine Karte auf Grund der Vegetationskartierungen entworfen, die die aktuelle Zirbenwaldfläche der potentiellen gegenüberstellt.

Untersuchungen von CZELL und NEUWINGER (1967) ergaben in ganz Tirol und im besonderen im Ötztal das Vorhandensein von Holzkohle-Horizonten unterhalb der Humusschicht fast aller subalpiner Böden. Größere, gut erhaltene Holzkohlenstücke ließen sogar die Bestimmung zu, daß es sich um Coniferenholz (vielleicht *Pinus cembra* ?) handelt (Präparation F. GÖBL und H. HILSCHER). Eine Altersbestimmung nach der C 14-Methode ergab ein Alter von 2.640 ± 90 Jahre (K. O. MÜNICH, Laboratorium der Universität Heidelberg)!

Aus diesen Grundtatsachen geht die Intensität hervor, mit der spätestens im Zuge der illyro-romanischen Höhenbesiedelung die Waldzerstörung in Form totaler Brandrodung erfolgte. Wie sehr sich dieser Brauch erhielt, erkennt man am besten daraus, daß trotz Verbotes der Schwendung gerade im Ötztal bis in die letzten Jahre immer noch die auf den Weideflächen aufkommenden Gehölzpflanzen alljährlich durch Feuer vernichtet wurden.

Verständlicherweise waren die Sonnenhänge von der Brandrodung stärker betroffen als die Schattenhänge. Denn auf den Sonnenhängen legte man die Siedlungen an und dort war auf den trockenen Hängen sicher auch die Schwendung wirkungsvoller und schwerer zu stoppen, sodaß vielfach kein einziger Baum übrig blieb. Daraus mag sich auch die Erscheinung erklären, daß auf den Sonnenhängen die Zirbe oft vollkommen fehlt. Die

Anschrift des Verfassers: Ing. Dr. Hugo Meinhard SCHIECHTL, Forstliche Bundesversuchsanstalt, Außenstelle für Subalpine Waldforschung, Hofburg, A – 6020 Innsbruck, Österreich.

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

Zirbe ist nämlich wegen ihres hohen Harzgehaltes sehr feuerempfindlich und vermag sich – einmal ausgerottet – nicht mehr leicht zu verjüngen, weil sie auf die Samenverbreitung durch den Tannenhäher angewiesen und überdies auf verbrannten, erodierten Böden nicht konkurrenzfähig ist.

Wie weiters aus den oben zitierten Bodenuntersuchungen festgestellt wurde, kam es infolge der Brandrodung überall zu Erosionserscheinungen. Zwar konnte sich in den seither vergangenen 2 1/2 Jahrtausenden ein gewisses Gleichgewicht einstellen, doch ist der heutige Zustand der Vegetation in der subalpinen Stufe immer noch in erster Linie durch den starken anthropogenen Einfluß gekennzeichnet. Besonders fällt einerseits in den Rinderalpgebieten die unnatürliche Ausdehnung der Zwergstrauchheiden auf, anderseits auf den seit Jahrhunderten intensiv von Schafen abgeweideten Hängen das fast vollkommene Fehlen aller Gehölzpflanzen. Die Entwaldung ist gegen die Talschlüsse hin am größten (FRIEDEL 1967). Die Restwälder wurden durch die Beweidung und durch die laufende Einzelstammnutzung für die Alpwirtschaft systematisch ausgelichtet, sodaß auch in den Beständen lichtbedürftige Zwergsträucher wie *Rhododendron, Calluna, Arctostaphylos uva ursi* und *Vaccinien* zur Vorherrschaft gelangten.

Zur Erfüllung der hohen Steuern während der napoleonischen Besetzung wurde die Bevölkerung zum letzten Mal zu einer Vergrößerung der landwirtschaftlichen Nutzflächen gezwungen. Diese war nur auf Kosten des Waldareals möglich. Die Folge war an mehreren Stellen ein völliger Zusammenbruch der Waldbestände, die nun nicht mehr in der Lage waren, Lawinen und Muren zu verhindern. Das benachbarte Pitztal ist ein gutes Beispiel für diese verhängnisvolle Entwicklung.

Trotzdem ist erkennbar, daß die klimatischen Verhältnisse seit etwa 100 Jahren für die Regeneration der subalpinen Wälder günstig sind und besonders an Geländerippen dringt der Wald wieder nach oben vor.

Seit rund 15 Jahren sind großangelegte Maßnahmen in Gang, um die ehemaligen Waldverhältnisse in der subalpinen Stufe der österreichischen Alpen wiederherzustellen. Das Ziel ist dabei vor allem der Schutz der unten liegenden Siedlungen und Kulturen durch Rückhalt von Schnee und Regen und Minderung der Erosion. Die Forschungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt und insbesondere ihrer Außenstelle für subalpine Waldforschung nehmen dabei eine zentrale Stellung ein. Einige bedeutende Projekte wurden bereits realisiert; das größte ist das Projekt "Vorderes und Mittleres Zillertal" der Wildbach- und Lawinenverbauung.

Für die Praxis war die rasche Klärung einiger Fragen von großer Wichtigkeit:

1.) wie sollen die aufzuforstenden Wälder beschaffen sein,
2.) welche Holzarten sollen verwendet werden. Dabei herrschte vor allem in jenen Gebieten Unklarheit, die vollkommen entwaldet waren.

Die Beantwortung dieser Fragen erschwerte der völlige Mangel an Vegetationskarten. Die einzige brauchbare Karte war die des Großglocknergebietes von H. GAMS (1930/31) im Maßstab 1 : 25.000.

Der erste Schritt war daher die Aufnahme der aktuellen Vegetation Tirols im Maßstab 1 25.000, die in einem Gebiet von rund 11.000 km^2 erfolgte. Diese wichtigen Grundlagen wurden unter der Leitung von H. GAMS und H. FRIEDEL im Auftrage der damaligen Forschungsstelle für Lawinenvorbeugung geschaffen (Leiter: Hofrat Dr. Ing. R. HAMPEL) und sind heute noch das größte zusammenhängend kartierte Gebiet

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

der Ostalpen. Da ein Druck im Maßstab 1 25.000 nicht finanzierbar ist, wird dieses Material nun in Zusammenarbeit der Forschungsstelle für Supalpine Waldforschung Innsbruck (Dr. H. M. SCHIECHTL) und des Institut Botanique der Universität Grenoble (Prof. Dr. P. OZENDA), sowie des Institutes für Systematische Botanik der Universität Innsbruck (Prof. Dr. H. PITSCHMANN) im Maßstab 1 100.000 publiziert. Das erste Blatt (Innsbruck und Stubaier Alpen) liegt bereits vor, 11 weitere Blätter werden folgen.

Die Auswertung der Vegetationskarten ergab die Lage der aktuellen Waldgrenze und die am Aufbau der subalpinen Wälder beteiligten Holzarten.

Verschiedene Autoren hatten sich schon früher mit der potentiellen natürlichen Waldgrenze befaßt. Die wohl bedeutendste Arbeit ist die von MAREK (1910) mit einer Karte der Waldgrenze in den österreichischen Alpen, aus der hervorgeht, daß im Ötztal die mögliche Waldgrenze zwischen 1900 und 2200 m Seehöhe liegt, wobei die höchsten Grenzlinien der ganzen Ostalpen im Bereich des Kaunertals und Obervintschgaus liegen.

FRIEDEL entwarf auf Grund der Karten der aktuellen Vegetation einen Aufriß von 6 Tiroler Tälern, darunter auch des Ötztales, in den er die klimatische Baum- und Waldgrenze und die aktuelle Waldgrenze einzeichnete (FRIEDEL 1967). Nach diesem Entwurf erreicht die Waldgrenze im hintersten Ötztal ihre größte Höhe mit 2.280 m (Baumgrenze 2.460 m).

Der nächste Schritt war die Klärung der Frage, welche Holzarten die Wälder unter natürlichen Verhältnissen aufbauen. Dazu wählte ich einige Berghänge aus, die sich für die landwirtschaftliche Nutzung nicht eigneten, sodaß dort der Einfluß durch den Menschen geringer war. Kleinere derartige Flächen sind noch im ganzen Ötztal vorhanden, und in den benachbarten Tälern (Kaunertal, Radurscheltal, Matschertal) konnten noch größere Bestände ausfindig gemacht werden, die wegen ihrer Besitzverhältnisse seit Jahrhunderten unbewirtschaftet blieben oder wenigstens bedeutend weniger benutzt wurden.

Ihre Untersuchung ergab, daß die Bestände bis zur Waldgrenze geschlossen sind und daher keinen zusammenhängenden Zwergstrauch-Unterwuchs aufweisen. Es handelt sich also nicht um ein *Rhododendretum* mit einzelnen Zirbenbäumen, sondern um geschlossene Zirbenwälder mit einzelnen Zwergsträuchern im Unterwuchs. Ich möchte daher diese Bestände nicht als *Rhododendretum cembretosum*, sondern als *Pinetum cembrae* bezeichnen. Unter der Voraussetzung ungestörter Entwicklung wird der unterste Waldgürtel der subalpinen Stufe von einem *oxalisreichen Piceetum* gebildet, an das ein *Lärchen-Fichtenwald* anschließt, der nach oben hin zunehmend von *Pinus cembra* durchsetzt ist. Schließlich wird eine Grenze erreicht, ab der die Zirbe dominiert. Während zuerst die Fichte zurückbleibt (bei 1600–1900 m Seehöhe), erreicht die Lärche ihre Obergrenze erst bei etwa 2000 bis 2100 m Seehöhe. Darüber herrscht ausschließlich die Zirbe, sodaß im Bereich der Ötztaler Alpen das Vorhandensein weiterer Baumarten geradezu ein Beweis dafür ist, daß die potentielle natürliche Waldgrenze höher verläuft. Je nach Bodenreifegrad steigt der Anteil der Zirbe auch in tieferen Lagen und das Optimum der Zirbe scheint in den kontinentalsten, trockensten und auch am stärksten beweideten Geländeabschnitten zu liegen. Diese Beobachtung ist jedoch nur scheinbar richtig. Vielmehr erträgt *Pinus cembra* nur jene sicher ungünstigen Standortfaktoren besser als die Lärche und Fichte. Aus diesem Grund eignet sie sich auch besser als jene für die Bestockung von Sonnenhängen, wo wir meist die größte Höhenausdehnung des Zirbenwaldgürtels feststellen können.

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

Die Waldgrenze ist eine ziemlich scharfe Grenzlinie, oberhalb der es nur mehr Baumgruppen gibt. Einzelbäume sind an begünstigte Standorte gebunden. Die Vegetation über der Waldgrenze ist in wenig bewegtem Gelände ein Mosaik von Zwergstrauch- und Grasheiden und in stark gegliedertem Terrain trennen sehr deutliche Grenzen die einzelnen Vegetationseinheiten von einander, z.B. das an schützenden Schnee gebundene *Rhododendretum ferruginei extrasilvaticum* vom *Vaccinietum uliginosi*.

Die Beobachtung, daß an der alpinen Grenze des Baumwuchses eine einzige Baumart den Wald aufbaut, dürfte in den Gebirgen der gemäßigten Zonen allgemeine Gültigkeit haben und wird hier zur Diskussion gestellt. In den anatolischen Gebirgen (Taurus und Pontisches Gebirge) trifft dies nach meinen Beobachtungen ebenso zu wie in den Gebirgen der Iberischen Halbinsel.

Die Zirbe erweist sich also in den Ötztaler Alpen und darüber hinaus in den ganzen kontinentalen Zentralalpen Österreichs als der wichtigste Baum für die Regeneration der Restwälder und vor allem für die Wiederaufforstung vollkommen entwaldeter Gebiete in der subalpinen Stufe. N. MAIR (1967) wies nach, daß die Zirbenwälder in Tirol auch wirtschaftlich von Bedeutung sind, zumal das Zirbenholz sogar in ungewöhnlich kurzen und schwachen Sortimenten als Möbel-, Schnitz- und Modellholz begehrt ist. Während ausgelichtete Weidewälder nahe der aktuellen Waldgrenze in den kontinentalen Innenalpen einen durchschnittlichen Holzvorrat von 80–100 Vfm/ha aufweisen, erreichen geschlossene Zirbenbestände Vorräte von 280 Vfm/ha bei einem Zuwachs von 3,0–3,5 Vfm/ha. Der hohe Wert der Zirbe liegt jedoch sicherlich nicht allein in ihrem Ertrag, sondern vielmehr in der Schutzwirkung, die kaum von einem anderen Bestandstyp übertroffen wird, und in ihrer Schönheit. Denn die Zirbe zählt sowohl als Einzelbaum als auch im Bestand in dieser Hinsicht zu den wertvollsten Gehölzen unseres Kontinents und zwar auch als ertragsarmer Bestand.

Die Anzucht der Zirbe bereitete in den ersten Jahren große Schwierigkeiten, konnte jedoch inzwischen soweit entwickelt werden, daß heute eine ausreichende Anzahl an Jungpflanzen zur Verfügung steht. Wenig war hingegen darüber bekannt, wo man Zirben überhaupt mit Erfolg auspflanzen kann. Mehrere Forschungsarbeiten klärten die Frage, ob auf den vollkommen entwaldeten Südhängen die Zirbe verwendet werden kann.

So ergaben Untersuchungen von H. OSWALD (1963), daß auf einem natürlich bestockten Rücken bei der Jochalm oberhalb Stams die auf der Sonnseite stehenden Zirben besser gedeihen als die auf der Schattenseite. Der Unterschied war signifikant, d.h. die sonnseitigen Bäume wiesen einen um 30 % höheren Massenzuwachs auf. Zum selben Ergebnis kam R. STERN nach Untersuchungen in Obergurgl, wo er auf einem kleinen Hügel in allen Expositionen Zirben auspflanzte. Die sonnseitig gelegenen Probeflächen brachten die besten Wuchsleistungen.

In allen Expositionen sind die Rücken für die Zirbenaufforstung zu bevorzugen und schneereiche Mulden zu meiden, weil die Zirbe dort sehr durch die Schneeschütte-Pilze (*Phacidium infestans, Lophodermium pinicolum* und *Herpotrichia nigra*) gefährdet ist.

I. NEUWINGER (1967) wies nach, daß die Obergrenze der möglichen Zirbenaufforstung mit der Grenze der aktiven Podsolierung zusammenfällt.

Auf Grund all dieser Ergebnisse entwarf ich eine Karte der Zirbenverbreitung im Ötztal, die als erstes Blatt einer begonnenen Bearbeitung der ganzen Ostalpen vorgestellt werden soll. Neben dem rezenten Vorkommen von *Pinus cembra* sind in dieser Karte auch

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

jene Flächen angelegt, auf denen die Zirbe zur Aufforstung herangezogen werden kann. Für die Praxis wird dabei in groben Zügen die Unterscheidung der rezenten Vorkommen in Rein-Dominanz- und Mischbestände ausreichenden Aufschluß geben, wobei die oben zitierten kleinstandörtlichen Verhältnisse zu berücksichtigen sind. Das heißt, daß im Bereich der auf der Karte als potentielle Zirbenwaldfläche angegebenen Gebiete die Zirbe aufgeforstet werden kann, doch ist im einzelnen das Relief zu berücksichtigen, Rücken sind zu bevorzugen und schneereiche Lagen zu meiden. Die Pflanzen sollten nur auf Podsolböden und podsoligen Braunerden gepflanzt werden, wo sie gegenüber Lärche und Fichte konkurrenzfähig sind.

Zusammenfassung

Die Wälder in der subalpinen Stufe der Ötztaler Alpen sind sehr durch die Weidewirtschaft gestört und in großen Gebieten, vor allem in den Talschlüssen und auf den Sonnenhängen, stellenweise gänzlich vernichtet. Durch das häufige Vorkommen von Holzkohlenresten unterhalb der rezenten Humus-Horizonte ist eine großräumige Brandrodung belegt, die durch C 14–Methode datiert werden konnte (2.640 Jahre ± 90 Jahre alt). Brandrodung betrieb man bis in die jüngste Vergangenheit, um die Jungwüchse auf den Weideflächen zu bekämpfen. Die letzte Rodungsperiode für landwirtschaftliche Zwecke fiel in die Zeit der napoleonischen Kriege zwischen 1800 und 1850 und hatte große Waldzerstörungen, sowie eine Zunahme der Lawinen- und Erosionstätigkeit zur Folge.

Zur Wiederherstellung eines natürlichen Gleichgewichtes wurden seit 1953 in Österreich mehrere Aufforstungsprojekte ausgearbeitet und zum Teil bereits realisiert. Die Außenstelle für subalpine Waldforschung wurde zur Erforschung der Grundlagen für die Wiederbewaldung der subalpinen Stufe im Rahmen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien ins Leben gerufen und eines ihrer wichtigsten Arbeitszentren liegt im Raume Obergurgl.

Als erste grundlegende Arbeit der Forschungsstelle kartierte man die aktuelle Vegetation Tirols im Maßstab 1 25.000 (bisher rund 11.000 km^2 aufgenommen). Eine Generalisierung dieser Blätter auf 1 100.000 wird in 12 Teilblättern publiziert. Die erste Karte (Blatt 6 "Innsbruck und Stubaier Alpen") erscheint 1970.

An wenig anthropogen beeinflußten Wäldern nahe der klimatischen Waldgrenze wurde festgestellt, daß sie bis zur Waldgrenze dicht geschlossen sind und ausschließlich von Pinus cembra aufgebaut werden. Die Zirbe kommt in allen Expositionen vor und die Zirbenwaldgürtel (einschließlich Beständen, in denen sie nur beigemischt ist) erreichen auf den sonnigsten Hangabschnitten (SW-Exposition) ihre größte Höhenausdehnung. Die Fichte bleibt bereits bei 1700–1900 m Seehöhe zurück, die Lärche bei 2000 bis 2100 m. Die Zirbe erweist sich auch aus anderen Gründen als die wichtigste Holzart zur Wiederaufforstung der entwaldeten subalpinen Zentralalpen. Sie ist nicht nur widerstandsfähiger, sondern vor allem anspruchsloser als Lärche und Fichte. Die Zirbenwälder besitzen einen sehr hohen Erholungswert und einen großen Schutzwert hinsichtlich Wasser- und Schneerückhalt. Auch der Ertrag der Zirbenwälder ist für alpine Verhältnisse wirtschaftlich von Bedeutung, da geschlossene Bestände Vorräte bis 280 Vfm/ha bei

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

einem Zuwachs von 3,0–3,5 Vfm/ha erreichen und das Zirbenholz wegen seiner Verwendbarkeit für hochwertige Produkte (Möbel, Modelle, Schnitzereien) auch in schwachen Sortimenten einen guten Preis erzielt.

Die Vegetationskarten 1 : 25.000 wurden von H. FRIEDEL (1967) für einen Aufriß des Ötztales im Vergleich zu 5 benachbarten Tälern herangezogen, in den die Baum- und Waldgrenze eingezeichnet sind. Für die Verwertung in der Praxis der Neu-Aufforstung in der subalpinen Stufe stellt der Verfasser zum ersten Mal eine Karte vor, in der das aktuelle und das potentielle natürliche Zirbenareal des Ötztales dargestellt sind. Dieses Blatt ist das erste einer begonnenen Reihe des ostalpinen Zirbenwuchsgebietes.

Literaturverzeichnis

FIGALA, H. (1927): Studien über die Nordtiroler Zirbe. Diss. Hochschule f. Bodenkultur. Wien.

FRIEDEL, H. (1967): Verlauf der alpinen Waldgrenze im Rahmen anliegender Gebirgsgelände. Mitt. d. Forstl. Bund. Vers. Anst. Ökologie der alpinen Waldgrenze. Wien. **75**: 81–172.

GAMS, H. (1935): Das Pflanzenleben des Großglocknergebietes. Vegetationskarte der Glocknergruppe und kurze Erläuterung derselben. Ztschr. d. D. u. Ö. Alpenvereins.

MAIR, N. (1967): Zuwachs- und Ertragsleistung subalpiner Wälder. Mitt. d. Forstl. Bund. Vers. Anst. Wien. Ökologie der alp. Waldgenze. **75**: 383–426.

MAREK, R. (1910): Waldgrenzstudien in den österreichischen Alpen. Mit Karte 1 1 Mill. Petermanns Mitt. Ergänzungsheft 168.

NEUWINGER, I., CZELL, A. (1961): Böden in den Tiroler Zentralalpen. Mitt. d. Forstl. Bund. Vers. Anstalt. Wien. Ökologische Untersuchungen in der subalpinen Stufe Teil I. **59**:371–410.

NEUWINGER, I. (1967): Zum Nährstoffgehalt in Vegetationseinheiten der subalpinen Entwaldungszone. Mitt. d. Forstl. Bund. Vers. Anstl. Ökologie d. alp. Waldgrenze. **75**: 269–304.

OSWALD, H. (1963): Verteilung und Zuwachs der Zirbe (Pinus cembra L.) in der subalpinen Stufe an einem zentralalpinen Standort. Mitt. d. Forstl. Bund. Vers. Anst. Ökologische Untersuchungen i. d. subalp. Stufe, Teil II. **60**: 437–500.

PITSCHMANN, H., REISIGL, H., SCHIECHTL, H. M., STERN, R. (1970): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1 100.000, Erläuterungen zu Blatt 6 "Innsbrucker-Stubaier Alpen". Documents pour la Carte de la Vegetation des Alpes. Grenoble. VIII. Im Druck.

SCHIECHTL, H. M. (1961): Die Vegetationskartierung im Rahmen der Wiederbewaldungsprobleme in der subalp. Stufe. Mitt. d. Forstl. Bund. Vers. Anst. Wien. Ökolog. Unters. i. d. subalp. Stufe, Teil I, **59**: 21–32.

SCHIECHTL, H. M. (1965): Die Vegetationskartierung des Finsingtales (Nordtirol) als Grundlage für Abflußuntersuchungen und Hochlagenaufforstung. Mitt. d. Forstl. Bund. Vers. Anst. Beiträge z. subalp. Waldforschung. Wien. **66**: 53–90.

SCHIECHTL, H. M. (1967): Die Physiognomie der potentiellen natürlichen Waldgrenze und Folgerungen für die Praxis der Aufforstung in der subalpinen Stufe. Mitt. d. Forstl. Bund. Vers. Anst. Ökologie d. alp. Waldgrenze. Wien. **75**: 5–56.

STERN, R. (1956): Untersuchungen über die Eignung der Zirbe für Hochlagenaufforstung. Diss. a. d. Hochsch. f. Bodenkultur. Wien.

R i a s s u n t o : Viene dimostrata l'azione di profondo disturbo e distruzione dei boschi e dei loro limiti altitudinali a causa dell'uomo. La struttura del popolamento boschivo studiato in popolamenti naturali permette di arrivare alla conclusione che la specie piu importante per il rimboschimento e *Pinus cembra*. Su una carta l'area attuale del cembro viene confrontata a quella potenziale.

S a d r ž a j Autor prikazuje, kako čovjek sa svojim gospodarenjem negativno utječe odnosno uništava šumske sastojine i gornje granice šume. Sastav gornje šumske granice je bio proučen na prilično prirodnim šumskim sastojinama, a kod toga došao je autor do slijedećeg zaključka: Najznačajnija vrsta

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

drveća za pošumljavanje je *Pinus cembra*. Izradjena je bila takodjer vegetacijska karta, koja prikazuje aktualan areal vrste *Pinus cembra* i uporedjena sa potencijalnim arealom te vrste.

P o v z e t e k Avtor prikazuje, kako človek s svojim gospodarjenjem negativno vpliva oz. uničuje gozdne sestoje in zgornjo gozdno mejo. Zgradba zgornje gozdne meje je bila preučena na v veliki meri naravno ohranjenih sestojih. Pri tem je prišel avtor do zaključka, da je cemprin najpomembnejša drevesna vrsta za pogozdovanje. Izdelana je bila tudi vegetacijska karta, ki primerja sedanji areal cemprina s potencialnim.

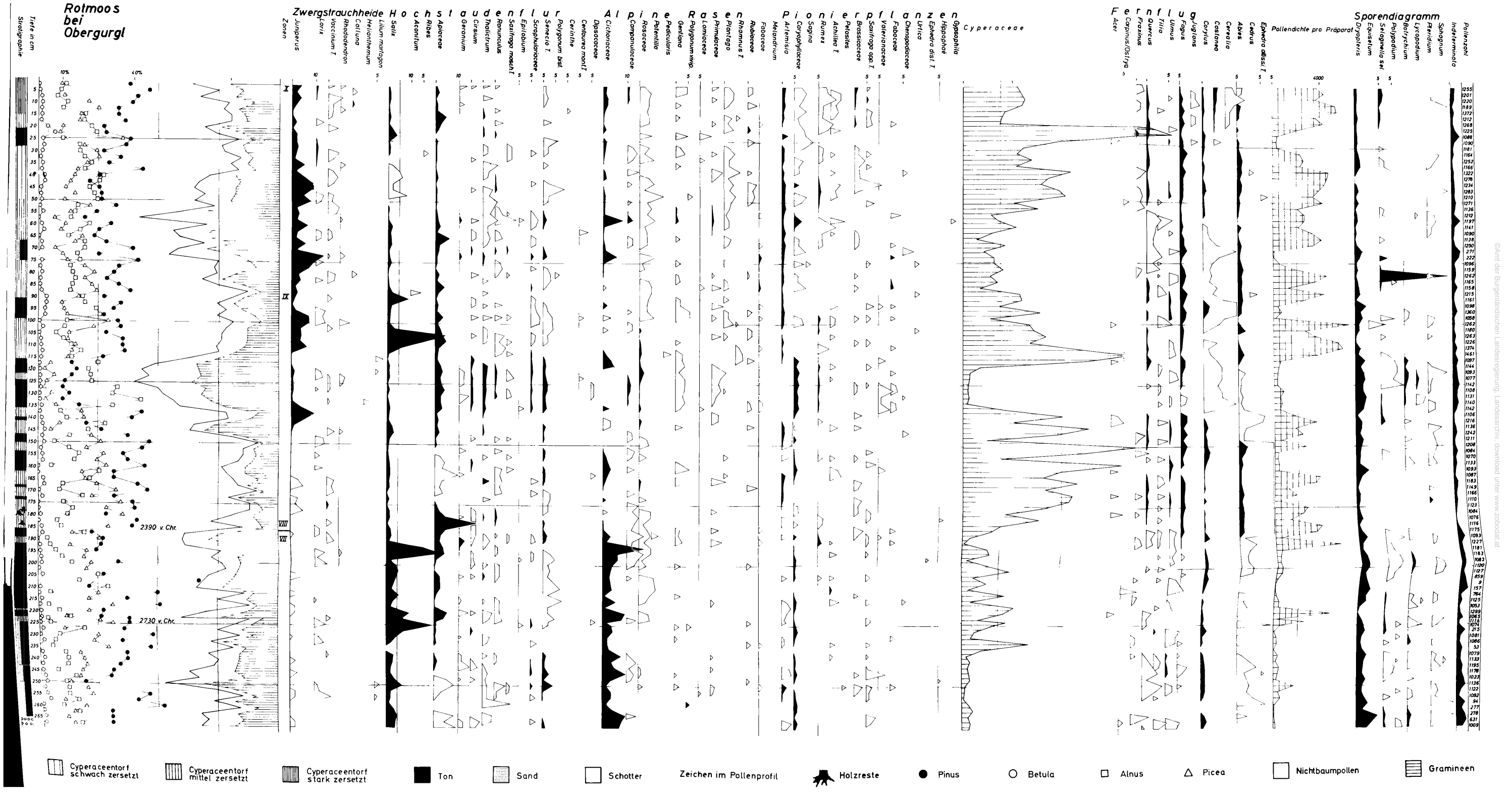
Diskussion:

AICHINGER: Welche Möglichkeiten bestehen, die abgeschlossenen Vegetationskartierungen gedruckt käuflich zu erwerben?
SCHIECHTL: Die Vegetationskarte 1 100 000 erscheint in den "Documents de la Vegetation des Alpes" der Universität Grenoble. Einzelne Blätter können ungefaltet bei der Forstl. Bundesversuchsanstalt, Außenstelle für subalpine Waldforschung, in Innsbruck bezogen werden. Karten in anderen Maßstäben können wegen Mangels an Geldmitteln nicht gedruckt werden.
PEDROTTI: Wie hoch reichen die reinen geschlossenen Bestände von *Pinus cembra* hinauf?
SCHIECHTL: Die potentielle Waldgrenze liegt im Ötztal zwischen 2000 und 2280 m Sh. Die Reinbestände der Zirbe nehmen die oberste Höhenstufe mit einer Breite von ungefähr 100–200 Höhenmetern ein. Wo in dieser Höhenstufe Waldbestände erhalten sind, sind es reine Zirbenbestände.
PEDROTTI: Was sind in pflanzensoziologischem Sinn die Einheiten mit *Pinus cembra*, die Sie kartiert haben?
SCHIECHTL: Wir haben bei der Vegetationskartierung folgende Einheiten ausgeschieden (Karte der aktuellen Vegetation 1 100 000): *Pinetum cembrae, Larici-Pinetum cembrae* und *Piceetum subalpinum.*
FUKAREK: Besteht über der Waldgrenze von *Pinus cembra* noch ein Gürtel der Krummholzkiefer?
SCHIECHTL: In der Regel nicht. In den silikatischen Zentralalpen kommt *Pinus mugo* nur in kleinen Beständen, zumeist in derselben Höhenstufe wie *Pinus cembra* vor, jedoch auf waldfeindlichen Standorten (Mooren, Felsstürzen, Lawinenstrichen). In den Kalkalpen gibt es über dem *Pinetum cembrae* ein *Pinetum mugi*, doch spielt dort *Pinus cembra* eine untergeordnete Rolle.
WAGNER: Im Kalkgebiet der Radstädter Tauern und im inneren Dachsteingebiet (z.B. Stoderzinken) sind Zirbe und Latsche vergesellschaftet, wobei stets oberhalb der in den Latschen zuletzt aufgelockerten Zirben eine reine Latschenstufe auftritt.
SCHIECHTL: Dies scheint ganz allgemein für alle Standorte auf Karbonatgestein zu gelten.
NIKLFELD: Krüppelwuchs tritt bei der Zirbe in den Alpen als seltene Ausnahme auf (z.B. in der Steiermark: Seetaler Alpen); auf großen Flächen bei der nahe verwandten *Pinus pumila* Zentralsibiriens.
SCHIECHTL: Das Vorkommen am Zirbitzkogl, Seetaler Alpen, scheint das einzige zu sein. In Tirol gibt es nur aufrechte Zirben, die entweder mehrere Meter hoch sind oder überhaupt keine. Dabei ist zu bedenken, daß eine Zirbe von Mannshöhe an der Waldgrenze mindestens 30 Jahre alt ist. Krüppelformen kommen nur als Folge von Schädigung vor, nie als Anpassungsform.
HÜBL: Bildet die Lärche einen Vorwald für die Zirbe?
SCHIECHTL: In der Regel ja. Die Entwicklung geht von einem Lärchenvorwald über ein *Larici-Pinetum cembrae* zu einem reinen *Pinetum cembrae*. In tieferen Lagen ist folgende Entwicklung zu verfolgen: *Laricetum Larici-Pinetum cembrae – Larici-Pinetum cembrae* mit *Picea – Piceetum subalpinum* mit *Pinus cembra* – reines *Piceetum subalpinum*. Auf ausgereiften Podsolböden mit mächtigen Rohhumusauflagen und/oder dichtem Zwergstrauchbewuchs ist jedoch eine Verjüngung nur mit *Pinus cembra* möglich. *Larix* oder *Picea* können dort nur bei Bodenverwundung nach Brand oder Windwurf aufkommen.
AICHINGER: Ist es in Tirol ebenso, daß die Lärche im Gegensatz zur Zirbe durch Brand und Kultur gefördert wird?
SCHICHTL: *Pinus cembra* ist bedeutend mehr brandgefährdet als die Lärche. Das hat zwei Ursachen: 1. *Pinus cembra* ist eine immergrüne Holzart und daher nicht so regenerationsfähig wie die nadelwerfende Lärche. 2. *Pinus cembra* besitzt stark verharzte Äste und Nadeln. Das Harz hat einen

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

hohen Anteil an ätherischen Ölen, sodaß es bei Waldbränden zuerst zu einer Vergasung und folgender explosionsartiger Entzündung der ganzen Baumkrone kommt.
Wie ich schon eingangs erwähnte, ist als Folge der Brandrodung die Zirbe vielfach total ausgerottet, besonders an Sonnenhängen. Eine weitere Förderung durch Waldbrände erfährt die Lärche gegenüber der Zirbe dadurch, daß sie Mineralbodenkeimer ist, die Zirbe aber Rohhumuskeimer.
KOHLER: Sie erwähnten den relativ geringen Schneedruck als wichtigen Faktor für die Verbreitung in den Zentralalpen. Kommt dem Strahlungsklima, das in der Literatur häufig als entscheidender Faktor angegeben wird oder dem Schneedruck größere Bedeutung zu?
SCHIECHTL: Beide Faktoren sind m.E. nicht eigentlich existenzbegrenzend. Sie wirken sich besonders im Zusammenwirken mit anderen Faktoren aus. Ich wollte sie mit der Angabe, daß die Zirbe nicht allzu schneedruckresistent ist, vor allem abgrenzen gegenüber der viel härteren Fichte und auch eine weitere Begründung dafür geben, daß die schneeärmeren Sonnenhänge für sie günstigere Standortsverhältnisse bieten.

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at



©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

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: 11_1970

Autor(en)/Author(s): Schiechtl Hugo Meinhard

Artikel/Article: Die Ermittlung der potentiellen Zirben-Waldfläche im Ötztal 197-204