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

Mittl. Ostalp.-din. Ges. f. Vegetkde.	Band 11	S. 5–12	Obergurgl Innsbruck, Juli 1970

VOM HERABSTEIGEN DER OBERSTEN HÖHENSTUFEN DURCH WALDVERWÜSTENDE EINGRIFFE DES MENSCHEN

von

E. AICHINGER*

Zusammenfassung Mit Besiedelung der Alpen durch die Menschen war die nacheiszeitliche Wiederbewaldung in ihrem floristischen Aufbau schon so abgeschlossen, wie diese heute wäre, wenn der Mensch den Wald nicht angerührt hätte.
Schon damals trat in den ozeanisch beeinflußten Alpenrandgebieten in der Laubwaldstufe die Rotbuche hervor, während sie in den kontinental beeinflußten Zentralalpen ebenso fehlte wie heute.
Mit zunehmender Besiedelung der Alpen wurden die Wälder so herabgewirtschaftet, daß es heute sehr schwer ist, die klimatisch bedingte Höhenstufengliederung zu ergründen.
So wurden die Schneestufe, die Alpenstufen, die Nadelwaldstufen durch waldverwüstende Eingriffe in die darunterliegenden Höhenstufen herabgedrückt.
Allerdings erfolgte nach Vernichtung des hochstämmigen Waldes die sekundäre Besiedelung durch verschiedene Pflanzenbestände mosaikartig. Schon allein, weil Windeinfluß, Sonnenbestrahlung, Schneebedeckung, Feinerdeablagerung, Wasser- und Wärmehaushalt, sowie Durchlüftung des Bodens und die Überführung des milden Humus in Rohhumus sich mosaikartig auswirken.
In der sekundären Besiedelung ehemaligen Waldgebietes ist bemerkenswert, daß alpine Florenelemente oder Rasengesellschaften nur dann die entwaldeten Gebiete sekundär besiedeln können, wenn diese von Hängen überragt werden, die den alpinen Florenelementen oder Rasengesellschaften infolge der höheren Lage oder Steilheit des Geländes konkurrenzlos Lebensbedingungen bieten.
Erst aus dieser Schau kommen wir zur Erkenntnis, daß sich der Wald nach oben nicht in einzelne Bäume, sondern Baumgruppen auflöst und wir daher nicht Wald- und Baumgrenze, sondern Wald- und Waldhorstgrenze trennen sollten.

Gunnar ANDERSSON schildert im Jahre 1896 die Geschichte Schwedens und stellt hinaus:

* Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. Erwin AICHINGER, A – 9020 Klagenfurt, St. Georgen am Sandhof/Österreich.

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

"Vor Jahrtausenden trat jedoch in der Geschichte der schwedischen Flora ein Ereignis ein, das nicht weniger bedeutungsvoll wurde, als die Einwanderung der Kiefer oder der Eiche; wir meinen das Erscheinen des Menschen. Seine Mitwirkung bei der erwähnten Neugestaltung der Pflanzenwelt läßt sich kaum hoch genug anschlagen und noch ist nur der allererste Anfang gemacht zu den Untersuchungen, welche nötig sind, um uns die ungeheure Rolle begreiflich zu machen, die der Mensch gespielt hat und noch immer spielt, in seinem zielbewußten Streben, der Beherrscher von Wald und Feld zu werden".

Dasselbe gilt für die Alpen.

Brand, Rodung, Kahlschlag, Weide von Wild und Haustieren, Mahd, Bewässerung und Entwässerung, Beackerung und andere biotische Eingriffe haben die Pflanzendecke der Erde derart umgestaltet, daß von der ursprünglichen Vegetation nicht viel übrig geblieben ist. Diese Umgestaltung schreitet, wie besonders BRAUN-BLANQUET hinausgestellt hat, mit der Bevölkerungszunahme in beunruhigendem Maße fort.

Die palynologischen Untersuchungen in den Alpen haben ergeben, daß nach der Eiszeit mit Beginn der menschlichen Besiedlung die Wiederbewaldung in allen Höhenstufen bereits abgeschlossen war.

Wir müssen annehmen, daß mit Beginn der menschlichen Besiedelung die Rotbuche, ebenso wie heute die ozeanisch beeinflußten Randgebiete bevorzugte und nicht in die kontinental beeinflußten Zentralalpentäler eindringen konnte. Darüber hinaus müssen wir annehmen, daß die Rotbuche dort, wo die Täler von Norden nach Süden verlaufen, entsprechend dem Einströmen ozeanischer Luft, viel weiter in die Zentralalpen eindringen kann, als dort, wo geschlossene Ost-West verlaufende hohe Bergketten das Eindringen ozeanischer Luftströmungen aufhalten.

So dringt z.B. die von der Adria kommende ozeanische Luft durch das Tagliamento-Fella-Tal nach Pontebba und weiter über das Naßfeld nach Hermagor und durch Gräben, Sättel ins Liesertal und durch dieses mitten in die Zentralalpen. Hier treffen wir im Gößgrabengebiet am Südhang unter der 3355 m hohen vergletscherten Hochalmspitze über silikatischer Bodenunterlage in der Höhe von 1200–1400 m einen kräuterreichen Laubmischwald an.

In diesem siedeln in der Baumschicht neben Berg- und Spitzahorn, Berg- und Feldulme, Sommerlinde und Rotbuche (bis 1620 m). Im Unterwuchs wachsen viele hygrophile krautige Pflanzen z.B.:

Actaea spicata, Aruncus vulgaris, Athyrium alpestre, Cystopteris fragilis, Dentaria enneaphyllos, Epilobium montanum, Galium odoratum, Lunaria rediviva, Polystichum lobatum, Rumex arifolius, Ranunculus lanuginosus, Veronica latifolia und auf den Baumstämmen als Epiphyten *Polypodium vulgare* und *Lobaria pulmonaria.*

Wie anders sind die klimatischen Verhältnisse dort, wo eine Ost-West verlaufende hohe Felsmauer die von der Adria kommenden ozeanischen Luftströmungen mehr oder weniger aufhält. Um diese Zusammenhänge zu zeigen, begeben wir uns in das jugoslawisch-kärntnerische Grenzgebiet, wo vom Loiblpaß (1368 m) bis zum Seebergsattel (1218 m) eine rund 20 km von Ost nach West verlaufende mehr oder weniger 2000 m hohe Felswand dem Eindringen ozeanischer Luftströmungen ein Halt gebietet. Hier wollen wir im Wandabschnitt vom Hainschturm (2093 m) – Lärchenturm (2081 m) – Koschutnikturm (2136 m) – Dicke Koschutta (2059 m) nach Norden wandern und die Frage studieren, wie weit die Koschutta-Felswand das Einströmen ozeanischer Luftströmungen von der Adria her unterbindet und wie sich das Nachlassen der Ozeanität im

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

Leegebiete nördlich der Koschutta auf den Südhängen auswirkt. Hiebei studieren wir nur die Südhänge, weil die Nordhänge reliefbedingt infolge der schattigen Lage ein mehr oder weniger luftfeuchtes ausgeglichenes Klima besitzen.

Zunächst studieren wir den Grünberg (1553 m), der nur 2 km nördlich der Koschuttawand gelegen ist.

Die Südhänge dieses Berges besitzen natürlichen Lärchen-Fichten-Mischwald. Auch die Südhänge der 5.5 km entfernten Berge, der Freiberg (1922 m) und der Terkelturm (1738 m) befinden sich noch im Lee und werden nicht vom Rotbuchen-Tannenmischwald besiedelt, während die schon 8 km nördlich von der Koschutta liegenden Südhänge von der ozeanischen Luftströmung beeinflußt von einem Rotbuchen-, Tannen-, Fichten-Mischwald besiedelt sind.

Damit komme ich zu meiner Höhenstufengliederung in den Ostalpen:

Ich unterscheide im ozeanisch beeinflußten Ostalpengebiet im kalten Klimabereich folgende Höhenstufen:

1. die Kalte Rotbuchenstufe,
2. die Kalte Nadelwaldstufe,
3. die Sehr Kalte Nadelwaldstufe,
4. die Untere Alpenstufe,
5. die Obere Alpenstufe,
6. die Schneestufe,

und im kontinental beeinflußten Zentralalpengebiete:

1. die Kalte zentralalpine Nadelwaldstufe,
2. die Untere Alpenstufe,
3. die Obere Alpenstufe,
4. die Schneestufe.

Was will nun mein Vortrag ?

Mein Vortrag soll aufzeigen, wie durch waldverwüstende Eingriffe die oberen Höhenstufen, die beiden oberen Nadelwaldstufen und die Kalte Rotbuchenstufe heruntergedrückt wurden. Darüber hinaus aber auch, daß die allgemein gebrauchten Begriffe Wald- und Baumgrenze irreführend sind; denn der Wald löst sich nach oben zu nicht in einzelne Bäume, sondern das Kleinrelief ausnützend in einzelne Baumgruppen auf. Schon allein weil die einzelnen Baumgruppen allen klimatischen Einflüssen gegenüber um vieles widerstandsfähiger sind als einzelne Bäume. Die einzeln wachsenden Bäume oberhalb der geschlossenen Waldgrenze verdanken ihren Einzelstand ausschließlich anthropogenen Einflüssen.

Und nun zu den einzelnen Höhenstufen.

Die Schneestufe, das ist die Stufe in welcher der Schnee auch im Sommer dauernd liegen bleibt; also dort, wo mehr schneeiger Niederschlag fällt als abschmilzt, bzw. verdunstet.

Ich habe die Schneestufe bewußt in meine Überlegungen aufgenommen, weil ich immer wieder feststellen konnte, daß durch Vernichtungen des Waldes der obersten Höhenstufen, da und dort reliefbedingt so große Schneemengen in die Alpenstufen, ja sogar auch in die klimatisch bedingte Waldstufe heruntergebracht werden, daß diese das ganze Jahr liegen bleiben.

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

Besonders wurden aber die Alpenstufen in die darunter siedelnden Nadelwaldstufen herabgedrückt. Wir können dies besonders dort feststellen, wo der Bergbau auch die obersten Wälder niedergeschlagen und die ungeregelte Weidenutzung die Wiederbewaldung unterbunden hat.

Hiebei ist es sehr interessant, daß wir, bedingt durch die orographischen, klimatischen und bodenkundlichen Verhältnisse nach der Entwaldung in umgekehrter Richtung dieselbe Vegetationsentwicklung feststellen können, wie sie sich ehemals von anspruchslosen Pionierstadien zu anspruchsvolleren Pflanzenbeständen entwickelt haben.

Das heißt, daß nach Vernichtung des Waldes der nunmehr nicht bewaldete offene Boden je nach den orographischen, kleinklimatischen und bodenkundlichen Verhältnissen in verschiedener Weise herabgewirtschaftet wird. Dies besonders darum, weil der entblößte Boden den Angriffen des Windes ausgesetzt ist. So wird in schneefreien Zeiten von windausgesetzten Kuppen die Feinerde völlig abgeweht und in die windgeschützten Mulden angeweht, während im Winter der Schnee von windausgesetzten Erhebungen abgeweht und in windstille Gebiete so verfrachtet wird, daß sich nur Schneebodengesellschaften durchsetzen können.

Ich möchte nun an einem Beispiel der ehemals völlig bewaldeten 1909 m hohen Gerlitzen, nordöstlich von Villach, aufzeigen, wie dieses Gebiet, bedingt durch die orographischen, klimatischen und bodenkundlichen Gegebenheiten nunmehr einen völlig verschiedenen, gürteligen Vegetationsaufbau besitzt. Zu diesem Zweck begeben wir uns auf einen Nord-Süd verlaufenden silikatischen Rücken ober den Bergerhütten und untersuchen die gürtelige Anordnung verschiedener Pflanzengesellschaften. Auf dem windausgesetzten Rücken siedelt ein *Juncus trifidus*-Bestand. Ihm folgen auf der Leeseite in kaum einen Meter breiten Gürteln hangabwärts die Zwergstrauch-Heidebestände von *Loiseleuria procumbens, Vaccinium uliginosum, Calluna vulgaris, Vaccinium myrtillus, Rhododendron ferrugineum* und Bestände von *Alnus viridis*.

Welche ökologische Faktoren haben diese gürtelförmige Anordnung bewirkt? Gewiß spielt der mechanische und vor allem der physiologische Windeinfluß auf der windausgesetzten Kuppe im Bestand von *Juncus trifidus* und *Loiseleuria procumbens* eine entscheidende Rolle. Dazu kommen aber eine ganze Reihe von Standortsfaktoren, welche die gürtelige Anordnung von *Juncus trifidus*-Bestand am windausgesetzten Rücken bis zum *Alnus viridis*-Bestand am Hangfuß bewirken.
So:

1. Abnehmender Windeinfluß,
2. Abnehmende Sonnenbestrahlung,
3. Zunehmende winterliche Schneebedeckung,
4. Zunehmende Feinerdeablagerung,
5. Zunehmende wasserhaltende Kraft des Bodens,
6. Zunahme der Wasserzufuhr vom Oberhang und durch Niederschläge,
7. Zunehmender Wärmehaushalt,
8. Zunehmender Nährstoffhaushalt,
9. Zunehmend höher wachsender und besser geschlossener Pflanzenbestand,
10. Zunehmendes Bodenleben,
11. Zunehmende Bodendurchlüftung,
12. Zunehmende Aufschließung des Rohhumus zu mildem Humus.

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

Auch im Kalkgebirge begegnen wir unter ähnlichen Verhältnissen einer gürteligen Anordnung der Vegetation. So treffen wir unter ähnlichen Reliefverhältnissen wie auf der Gerlitzen am ehemals völlig bewaldeten Dobratsch folgende gürtelige Anordnung:

Am windausgesetzten Rücken siedelt ein *Carex mucronata*-Bestand. Ihm folgen auf der Leeseite in kaum einen Meter breiten Gürteln hangabwärts die Bestände von *Carex firma, Sesleria coerulea, Carex sempervirens, Erica carnea, Rhododendron hirsutum* und Bestände von *Pinus mugo*.

Auch hier bewirken die vorhin aufgezeigten Umweltbedingungen diese gürtelige Anordnung. Auch hier grenzen die einzelnen Bestände nicht ohne Übergänge aneinander; sondern es durchdringen sich die einzelnen benachbarten Bestände. So die Bestände von *Carex mucronata* mit denen von *Carex firma*; diese von *Carex firma* mit jenen von *Sesleria coerulea* und die *Erica carnea*-Bestände mit den *Rhododendron hirsutum*-Beständen und auch die *Rhododendron*-Bestände mit denen von *Pinus mugo*.

Wir müssen uns nun die Frage vorlegen, wie wird die Vegetation umgestaltet, wenn der geschlossene Hochwald abgeschlagen wird und der Boden dieses obersten Kampfgürtels des Waldes plötzlich freigestellt, den klimatischen Unbillen dieser Hochlagen ausgesetzt wird? Auf keinen Fall dürfen wir annehmen, daß das Kahlschlaggebiet gleichmäßig degradiert wird; denn der morphologische Aufbau im Kampfgürtel des Waldes wirkt sich so sehr aus, daß sich auf dem Boden des ehemals einheitlichen *Oxalis acetosella*-reichen Lärchen-Zirben-Mischwaldes entsprechend den verschiedenen Beeinflussungen des Bodens, verschiedene Waldverwüstungstadien durchsetzen.

Besonders wirkt sich diese Umgestaltung der Vegetation in sehr unebenem Gelände verschieden aus. Deshalb können wir in solchen Gebieten bei der Vegetationskartierung kaum mehr kleinflächig die einzelnen Assoziationen erfassen, sondern werden vielfach zu Mosaikkomplexen greifen müssen.

In diesem Zusammenhange verweise ich auf die Erfassung der Schneeflecken und ihre Ausaperung als ökologische Faktoren, wie dies Helmut FRIEDL begründet und auch erfolgreich durchgeführt hat.

Auf Grund dieser Überlegungen kommen wir auch zur Erkenntnis, daß die Unterscheidung in Waldgrenze und Baumgrenze als unhaltbar abzulehnen ist und durch die Begriffe Waldgrenze und Waldhorstgrenze ersetzt werden sollte; denn der Wald löst sich nach oben zu nicht in einzelne Bäume, sondern reliefbedingt in Waldhorste auf. Schon allein, weil die einzelnen Bäume gegenüber den klimatischen Einflüssen der Hochlagen nicht so widerstandsfähig sind, wie die einzelnen Baumgruppen. Ja es zeigt sich immer wieder, daß bei der Wiederbewaldung die einzelnen Baumpioniere den Angriffen des Windes nicht gewachsen, kümmern und absterben; aber auch als abgestorbene Baumpioniere den Wind und Schnee abbremsen und neu aufkommenden Pionieren günstigere Lebensbedingungen bieten.

Besonders interessant ist es in diesem Zusammenhange, daß wir auf Bergen, die ehemals völlig bewaldet waren, nur sehr wenige alpine Florenelemente antreffen, während wir auf Bergen, die sich weit über die ehemalige Waldgrenze erheben und daher die ehemalige Waldstufe noch von den alpinen Höhenstufen überragt wird, auch die alpinen Florenelemente in die entwaldeten Gebiete hinabsteigen.

Eine Ausnahme bilden in den klimatischen Waldstufen die entwaldeten Gebiete, in denen ehemalige Nunatakker den alpinen Florenelementen auch heute noch konkurrenz-

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

lose Standorte bieten, weil von diesen Standorten die alpinen Florenelemente die herabgewirtschafteten, entwaldeten Böden sekundär besiedeln können.

Literaturverzeichnis

AICHINGER, E. (1928): Pflanzensoziologisches vom Waldgang des kärntnerischen Forstvereins. – Wiener Allg. Forst- u. Jagdzeitung, **45**: 1–6.

AICHINGER, E. (1943 a): Vergleichende Studien über prähistorische und historische Waldentwicklung zur Frage der postglazialen Wärmezeit und Klimaverschlechterung. – Mitt. d. HGA. d. Deutschen Forstwirtschaft, 3. Jg., **1**: 80–105.

AICHINGER, E. (1943 b): Über Relikte aus der postglazialen Wärmezeit und der Klimaverschlechterung in Kärnten. – Biologia Generalis, **17** (1/2): 80–93.

AICHINGER, E. (1944): Die Gefahren der Holzüberschlägerung in den Alpen. – Mitt. d. HGA. d. Deutschen Forstwissenschaft, S. 72–93.

AICHINGER, E. (1951 a): Forstwirtschaft oder Waldausbeutung. – Österr. Forst- und Holzwirtschaft, **6**, H. 13.

AICHINGER, E. (1951 b): Versteppung und Verkarstung in Österreich. – Natur und Land, 37. Jg., **12**: 17–24.

AICHINGER, E. (1951 c): Vegetationskundliche Vorarbeiten zur Ordnung von Wald und Weide. – Angewandte Pflanzensoziologie, **2**: 53–127.

AICHINGER, E. (1952): Zustände und Mißstände vegetationskundlich gesehen. Schriftenreihe des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, **4**: 16–21.

AICHINGER, E. (1958): Pflanzensoziologische Studien am Südfuß der Hochalmspitze. Carinthia, **2** (68): 120–139. Mitt. d. Naturwissenschaftl. Vereins.

AICHINGER, E. (1962): Verkarstung des Bodens durch Kahlschlag und Weideraubwirtschaft im oberen Kampfgürtel des alpenländischen Waldes. – Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere, **27**: 1–12.

AICHINGER, E. (1967): Pflanzen als forstliche Standortsanzeiger, Österr. Agrarverlag, S. 1–628.

AICHINGER E. u. FRANZ, H. (1954): La lutte entre le paturage et la foret. FAO/54/3 1950, Rom. 1954.

ALBL, A. (1955): Im Kampfgürtel des Waldes. Festschrift zur 3. Österr. Naturschutztagung "Schutz dem Walde". S. 43–44.

ANDERSSON, G. (1896): Die Geschichte der Vegetation Schwedens. Leipzig.

BORTENSCHLAGER, S. (1966): Pollenanalytische Untersuchung des Dobramooses in Kärnten. Carinthia, **2** (76): 59–74.

FRIEDL, H. (1961): Schneedeckendauer und Vegetationsverteilung im Gelände. Mitteilungen der Forstlichen Bundes-Versuchsanstalt Mariabrunn. Österr. Agrarverlag, S. 317–369. Wien.

FRITZ, A. (1968/69): Die spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Kärntens, Bericht des 2. Bundesgymnasiums, S. 27–32.

FRITZ, A. (1969): Vergleich der Waldentwicklung in den Rand- und Innenalpen Kärntens. Mitt. d. Ostalpin-Dinar. pflanzensoz. Arbeitsgem., Wien. **10** (2): 10–12.

SCHMID, H. (1965): Palynolog. Untersuchung an 3 Mooren in Kärnten. Diss. Innsbruck.

Riassunto Con il popolamento umano delle Alpi si era compiuto anche il ripopolamento forestale postglaciale nella sua struttura floristica al punto, che, se l'uomo non fosse intervenuto, nulla si sarebbe più cambiato fino al giorno d'oggi.

Già allora predominava il faggio nelle fascie esterne delle Alpi, di influenza climatica oceanica, come nelle fascie centrali, di influenza continentale, la specie mancava allora come ora.

Con l'aumento della popolazione alpina, i boschi si degradarono al punto, che oggi appare difficile stabilire i limiti vegetazionali altimetrici, climaticamente condizionati.

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

Così il limite delle nevi, i piani alpini, i piani dei boschi di conifere vennero ribassati fino ai piani altimetrici sottostanti, sotto l'incalzare della devastazione forestale.
Indubbiamente si è verificato, dopo la distruzione delle fustaie di resino, un ripopolamento secondario con cenosi varie, alternantisi a mosaico. La alternanza a mosaico si spiega con il fatto, che l'azione del vento, dell'insolazione, comme l'areazione del terreno e l'inacidimento dell'humus si svolgono per aree discontinue.
Nel ripopolamento secondario dei territori già boscati è notevole il fatto, che elementi floristici alpini o cenosi di tappeti erbosi possono occupare i terreni disboscati, soltanto se essi popolano, fuori di ogni concorrenza, per la loro maggiore altitudine o acclivita, le pendici sovrastanti.
Solo se considerato il fenomeno sotto questo profilo, possiamo convenire, che il bosco ai suoi limiti superiori non si dissolve isolando i suoi elementi, ma costituendo gruppi di alberi, per cui sembra errato parlare di limite del bosco in contrapposto al limite della vegetazione arborea, ma più corretto di limite boschivo e di limite delle specie legnose raggruppate.

S a d r ž a j : Biotski uslovljen razvitak vegetacije u borbenom pojasu šume:
Kada je čovjek naselio Alpe, bilo je postglacijalno ponovno pošumljenje već završeno u takvom florističkom sastavu, kakav bi bio danas, da čovjek nije dirao šume.
Već onda je u oceansko utjecanim područjima alpskoga ruba dominirala bukva u pojasu bijelogorice, dok u kontinentalno utjecanim Centralnim Alpama kako danas i onda bukve nije bilo.
Sa sve većim naseljavanjem Alpa bile su šume toliko upropaštene, da je danas vrlo tješko ustanoviti klimatski uslovljenu podijelu u visinske pojase.
Na taj način su bili nivalni pojas, alpijski pojasi i pojasi crnogorice uslijed uništavanja šume potišteni u niže visinske pojase.
Svakako su poslije uništenja visokostabalne šume mozaično naseljavale raznovrsne sekundarne biljne zajednice, već zbog toga, što mozaično djeluju utjecaj vjetra, sunčano zračenje, snježni pokrov, odlaganje fine zemlje, režim vode i toplote, provjetravanje tla i promjena blagog humusa u sirovi.
Kod sekundarnog naseljavanja nekadašnjih šumskih područja je značajno, što alpinski florni elementi ili rudine mogu sekundarno naseljavati obezšumljena područja samo onda, ako se nalaze iznad njih padine, što alpinskim flornim elementima ili rudinama uslijed višeg položaja ili strmog zemljišta nude beskonkurenčne životne mogućnosti.
Tek u svijetlu ovih konstatacija dolazimo do saznanja, da se šuma prema gore ne prorijedjuje u pojedina stabla, već grupe stabala. Zato i nije potrebno lučiti granicu šume i drveća, nego granicu šume i grupa stabala.

P o v z e t e k : Biotično pogojen razvoj vegetacije v bojnem pasu gozda:
Ko je človek poselil Alpe, je bila poledenodobna ponovna pogozditev že končana in to v floristični sestavi, kakršna bi bila dandanes, če se človek ne bi dotaknil gozda.
Že takrat je v oceansko vplivanih območjih alpskega roba v pasu listnatih gozdov prevladovala bukev, v kontinentalno vplivanih Centralnih Alpah pa je tako kot danes že takrat ni bilo.
Naraščajoče poseljevanje Alp je vplivalo na gozdove tako poslabševalno, da je dandanes zelo težko ugotoviti klimatsko povzročeno delitev na višinske pasove.
Tako so gozd uničujoči posegi potisnili snežni pas, visokogorske pasove ter pasove iglastih gozdov v spodnje višinske pasove.
Vsekakor je po uničenju visokodebelnega gozda potekala sekundarna naselitev različnih rastlinskih sestojev v obliki mozaika in to že zato, ker tako učinkujejo vpliv vetra, sončno žarčenje, snežna odeja, odlaganje fine zemlje, vodni in toplotni režim, pa tudi prezračenost tal in sprememba milega v surovi humus.
Pri sekundarni poselitvi nekdanjih gozdnih področij je pomembno, da so alpinski florni elementi ali travne združbe ogolela območja sekundarno lahko poselili le tedaj, če so nad njimi pobočja, ki alpinskim flornim elementom ali travnatim združbam zaradi višje lege ali strmine zemljišča nudijo brezkonkurenčne življenjske možnosti.
Šele v tej luči prihajamo do spoznanja, da se gozd navzgor ne redči v posamezna drevesa, temveč v drevesne skupine. Zato ne ločujemo gozdne in drevesne, temveč gozdno mejo in mejo dreves v skupinah.

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

Diskussion:

GAMS: Der anthropogene Einfluß wurde schon von A. DE CANDOLLE, WARMING u.a. behandelt. WARMING, BROCKMANN-JEROSCH u.a. glaubten die postglazialen Klimaschwankungen vernachlässigen zu können, die heute aber besonders palynologisch nachzuweisen sind. Ebenfalls kann auch der anthropogene Einfluß palynologisch nachgewiesen werden (Joh. IVERSEN u.a.).

AICHINGER: Es ist mir klar, daß Klimaschwankungen immer eine bedeutende Rolle gespielt haben und ich stimme mit GAMS darin überein, aber sie haben nie das Ausmaß erreicht, daß man die geschilderten Erscheinungen darauf zurückführen kann.

FUKAREK: Der anthropogene Einfluß erklärt auch den Unterschied an den Nord- und Südhängen in den Dinarischen Gebirgen, auf denen die obere Waldgrenze ganz verschieden verläuft.

AICHINGER: Von den Pflanzengeographen wird immer wieder festgestellt, daß an Südhängen die Baum- und Waldgrenze immer viel höher steigt als auf den schattigen Nordhängen. Bei uns in den Ostalpen ist es genau umgekehrt, weil für die Weidenutzung die Südhänge gerodet wurden.

OBERDORFER: Kollege PIGNATTI hat uns auf eine etwas geheimnisvolle Weise gezeigt, daß die Zone der Waldgrenze eine Zone der Instabilität ist. Kleine Ursachen können große Wirkung haben. Das entscheidende Problem scheint mir zu sein, inwieweit die immer wieder beobachtete Zerrissenheit der Waldgrenze mit oft scharf gegeneinander abgegrenzten Rasen- oder Strauchvegetations-Einheiten durch standortsgebundene oder anthropogene bzw. zoogene Faktoren verursacht werden. Wir neigen im allgemeinen dazu, die Zerrissenheit der Waldgrenze auf menschlich bedingte Ursachen zurückzuführen. Sicher ist dies auch der vorherrschende Fall. Ein paar Lichtbilder aus einem von Menschen oder größeren Tieren völlig unberührten Urwaldgebiet aus den südchilenischen Anden mögen Ihnen zeigen, daß eine zerrissene Waldgrenze und scharf gegeneinander abgegrenzte Vegetationseinheiten auch unter völlig natürlichen Bedingungen entstehen kann. Offenbar mit den Bodenbedingungen (Korngröße) wechselnd, löst sich z.B. das *Nothofagus antarctica*-Gebüsch (unserem westeuropäischen Rotbuchenknieholz der Waldgrenze entsprechend) rein physiognomisch also scheinbar völlig regellos auf. Ein tausendjähriger Araukarien-Wald grenzt mit ganz scharfer Grenze gegen eine Mähwiese mit *Phleum commutatum*, sowie antarktischen Arten, z.B. die Gattung *Perezia*, die offenbar als Lawinenschneemulde von oben in das Waldgebiet hineingreift.

AICHINGER: In bestimmten Fällen steigt die alpine Vegetation in den Wald hinunter, aber trotzdem muß der anthropogene Einfluß hinausgestellt werden!

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): Aichinger Erwin

Artikel/Article: Vom Herabsteigen der obersten Höhenstufen durch waldverwüstende Eingriffe des Menschen 5-12