© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Sauteria 6, 1995 133 - 138

ERGEBNISSE DER NATURWALDFORSCHUNG IN ÖSTERREICH

Results of research in natural forests in Austria

Von
Kurt ZUKRIGL

Schlagwörter: Urwald, Forschung, Österreich
Key words: Virgin forest, research, Austria

Zusammenfassung: Naturwaldforschung konzentriert sich in Österreich auf die Gebiete der Vegetationskunde und des Waldbaus. Es bestehen rund 70 Naturwaldreservate (2300 ha). Da alle Waldgesellschaften einen eigenen Charakter besitzen, können nur grobe allgemeine Bemerkungen gemacht werden, die sich vor allem auf Bergwälder aus mehr oder weniger schattenertragenden Arten beziehen.

Solche Naturwälder sind charakterisiert durch eine mosaikartige Vegetation; insgesamt sind sie weder artenreicher noch -ärmer an höheren Pflanzen als Wirtschaftswälder. Auffallend sind die enormen Dimensionen der alten Bäume, die als stabilisierende Elemente des Bestandes dienen. Ungleichaltrige, gemischte Bestände von differenzierter Struktur und ein kleinräumiges Mosaik von Entwicklungsphasen scheinen der Normalfall auf durchschnittlichen Standorten zu sein. Das bedeutet hohe Stabilität und macht großflächige Zusammenbrüche unwahrscheinlich, vorausgesetzt, daß die Verjüngung nicht durch Beweidung oder übermäßigen Wildverbiß verhindert wird.

Feuer spielt keine wesentliche Rolle. Der wichtigste, die Bestandesdynamik bestimmende Faktor ist der Sturm, aber er zerstört selten die ganze Gesellschaft sondern erzeugt Lücken, in denen oft schon Verjüngung vorhanden ist. Jungpflanzen von Tanne, aber auch Buche und Fichte, können Jahrzehnte bis über ein Jahrhundert starken Schattendruck ertragen, bis sie genügend Licht bekommen, um kräftig emporzuwachsen. Ein Rückfall in Pioniergesellschaften scheint eher die Ausnah-

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

me zu sein.

Rückschlüsse auf die natürliche Vegetationsentwicklung aus Kurzzeituntersuchungen sind jedoch immer hypothetisch.

Summary: Reseach concentrates in Austria upon the fields of vegetation science and silviculture. About 70 natural forest reserves (2200 ha) exist. Because all forest communities have their own character, only rough generalizations can be attempted which are mainly confined to montane forests composed of more or less shade-tolerant species.

Such natural forests are characterized by a mosaic-like vegetation pattern. In total, they are neither richer nor poorer in species of higher plants than managed forests. Striking are the enormous dimensions of old trees which serve as stabilizing elements of the stands. Uneven-aged mixed stands of a diverse structure and a small-scale mosaic of developmental phases seem to be the "normal-case" on average sites. That means high stability and makes large-scale breakdowns unlikely, provided that regeneration is not inhibited by grazing or excessive game browsing. Fire is not of importance. The most important factor governing stand development is storm, which, however, seldom destroys the whole community but only opens gaps where young tree individuals often are already present. Fir and even beech and spruce can endure heavy shade for decades and even for more than one hundred years until they get enough light and grow up vigorously. A relapse into pioneer communities seems to be rather exceptional.

Conclusions on natural forest development from short time observations are, however, always hypothetical.

Naturwaldforschung begann in Österreich erst Anfang der 40er Jahre mit Aufnahmen von MAYER-WEGELIN im Urwald Rothwald (MAYER-WEGELIN & MÖHRING, 1952), die um 1960 von einer Arbeitsgruppe der Forstlichen Bundesversuchsanstalt fortgesetzt und erweitert wurden (ZUKRIGL et al., 1963). Intensiviert wurde die Naturwaldforschung aber erst mit der Berufung von H. MAYER auf den Wiener Waldbau-Lehrstuhl im Jahre 1965. Zahlreiche eigene Arbeiten, Diplomarbeiten und Dissertationen bei MAYER und ZUKRIGL beschäftigten sich mit dem Thema (MAYER et al., 1987).

Durch die handelnden Personen und deren Möglichkeiten bedingt, beschränkte sich die Forschung weitgehend auf vegetationskundliche und waldbauliche Erhebungen. Untersuchungen über niedere Pflanzengruppen (Flechten, Pilze) sowie Tiere, die als Ergänzung sehr wichtig wären, wurden erst in wenigen Reservaten, besonders in Salzburg, durch eigene Arbeitsgruppen durchgeführt (Zitate bei ZUKRIGL, 1990). Ebenso fehlen in den meisten Fällen genauere standortskundliche Bearbeitungen (Bodenuntersuchungen).

Der Begriff "Naturwald" ist schwer exakt abzugrenzen. Man kann auch noch nicht sagen, welcher Anteil der Waldfläche noch als Naturwald bezeichnet werden kann. Dankenswerterweise werden bei der in diesem Jahr begonnenen Aufnahmeperiode der Österreichischen Forstinventur Naturschutzgesichtspunkte, insbesondere Parameter der Naturnähe mit aufgenommen. Sehr naturnahe sind noch viele Wälder im Hochgebirge, besonders

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

in der Schutzwaldregion. Beschränken wir uns aber auf die Naturwaldreservate, die auch noch sehr unterschiedliche Grade der Naturnähe aufweisen. Es gibt davon derzeit rund 70 Bestände mit einer Gesamtfläche von etwa 2300 ha (ZUKRIGL, 1990). Die meisten Reservate finden sich in den nördlichen Randalpen und in den Zentralalpen (Nationalpark Hohe Tauern). Größere Flächen sind noch in den geplanten Nationalparken zu erwarten. Am stärksten sind montane buchenreiche Mischwälder vertreten, andere Gesellschaften, wie eichenreiche Wälder oder Kiefern- und Schwarzkiefernwälder noch unzureichend oder überhaupt nicht. Nur wenige sind echte Urwälder, besonders Rothwald, Neuwald, Dobra, Wasserkar im Blühnbachtal. Aber auch diese zeigen z. T. erhebliche Beeinträchtigungen durch Wildverbiß an der Verjüngung und Vitalitätsminderungen des Altbestandes, wohl durch Immissionen (z. B. FRANK & MAYER in MAYER et al., 1987).

Vom vegetationskundlichen Standpunkt ist vielleicht das frappierendste Ergebnis der Naturwaldforschung, daß die erwarteten "reinen Typen" hier eigentlich nicht unbedingt zu finden sind. Vielmehr ist zumindest im montanen Mischwald das schon von Haus aus durch kleinstandörtliche Unterschiede gegebene Mosaik der Bodenvegetation durch den großen und unterschiedlichen Anfall organischer Masse und die sehr differenzierten Lichtverhältnisse noch verstärkt, sodaß oft Kalkzeiger, Mullboden- und Rohhumuspflanzen unmittelbar neben- und durcheinander wachsen (ZUKRIGL et al., 1963). Unsere Vegetationseinheiten sind eben in homogenisierten Wirtschaftswäldern gefaßt worden. Ich erinnere mich noch an die eigentlich groteske Bemerkung eines Vortragenden bei einem Tüxen-Symposium, leider nicht an den Namen und Titel des Vortrages, es handelte sich um außereuropäische Wälder, daß er in den natürlichsten Beständen keine Aufnahmen machen konnte, weil sie "zu inhomogen" waren!

Unter den höheren Pflanzen gibt es keine "Urwaldzeiger" wie unter den Vögeln und vielleicht unter den Pilzen, nicht einmal saprophytische Moderpflanzen sind hier deutlich häufiger. Insgesamt ist der Urwald auch weder artenreicher noch -ärmer an höheren Pflanzen als Wirtschaftswälder; er ist nur mosaikartiger zusammengesetzt. Unterschiede können sich zwischen den einzelnen Entwicklungsphasen ergeben.

Im Urwald läßt sich besonders schön die Abhängigkeit der Waldgesellschaften und ihrer charakteristischen Bestandesstrukturen vom Standort zeigen, wie z. B. im Neuwald (MAYER et al., 1972). Prinzipiell können Aussagen über Waldaufbau und Entwicklung nur für die jeweilige Waldgesellschaft gemacht werden; einige allgemeine Feststellungen sind aber doch möglich.

Was sich vor allem der Aufmerksamkeit im Urwald aufdrängt, sind die gewaltigen Wuchsleitungen und erreichbaren Lebensalter von Einzelbäumen: Tanne im montanen Mischwald 150 - 155 cm BHD, 53 - 54 m Höhe, 30 - 32 Vfm

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Masse, größte Fichte im Rothwald: 140 cm BHD, 53 m, 28 Vfm. Beide Baumarten erreichen Alter bis gut 600 Jahre. Buche (vereinzelt bis über 400 Jahre) erreicht ihre maximalen Dimensionen, 120 bis ausnahmsweise 150 cm BHD und 43 m Höhe (20 - 35 Vfm), im tieferen (submontanen) Bereich (Dobra-Urwald, MAYER, 1971). Solche Baumriesen dienen offenbar als Stützgerüst des Bestandes. Sie wirken gleichzeitig, wie die gesamte Oberschicht, schützend und erziehend auf die Verjüngung ein.

Die Urwaldbäume sind oft ausgeprägte Individualitäten, zum Unterschied von den gleichgeschalteten Einheitsbäumen schlagweiser Wirtschaftswälder. Sie entwickeln im hohen Alter auch Formen, die in Wirtschaftswäldern nicht beobachtet werden können, wie die abgerundete Krone von Alttannen, extremen Drehwuchs oder eine grobe Borke bei der Buche. Trotz zahlreicher abnormer Wuchsformen ist aber der Wertholzanteil hoch, durch gute Astreinigung, bedingt durch feinastigen Aufwuchs im Schatten und natürlich auch durch die hohen Lebensalter und damit starken Dimensionen (SCHREMPF, 1986).

Unter nicht extremen Standortsbedingungen ist der Naturwald in der Regel ein Mischwald. Reinbestände entwickeln sich bekanntlich dort, wo extreme Verhältnisse, z. B. kaltes Klima im Hochgebirge oder besonders arme Böden nur von einer Baumart ertragen werden können, ferner als vorübergehende Entwicklungsstadien, allenfalls auch noch dort, wo der Standort zwar vielen Baumarten zusagen würde, aber eine Art, wie die Buche im Wienerwald, so optimal gedeiht, daß sie andere Baumarten weitgehend verdrängen kann. Immerhin sind aber im Naturwald auch hier wenigstens einige Exemplare von Mischbaumarten, wie Bergahorn und Bergulme vorhanden, die unter Umständen auftretende Lücken ohne Buchenverjüngung füllen können. Fast immer zeigt der Naturwald eine mehr oder weniger deutliche Schichtung, ermöglicht durch die nicht voll geschlossene Oberschicht. Selbst der optimale Buchen-Urwald Dobra ist stark strukturiert, ganz im Gegensatz zu dem im Wirtschaftswald bekannten Hallencharakter, der auf den Schirmschlagbetrieb zurückgeht. Aus Südosteuropa hat zwar LEIBUNDGUT (1982) auch von hallenartigen Beständen berichtet, immerhin sind aber die Bäume ähnlicher Dimensionen sehr ungleichaltrig. Die Altersspanne von Urwaldbeständen kann mehrere hundert Jahre betragen. Dies, und das in der Regel kleinflächige Mosaik der Entwicklungsphasen, die jeweils meist nur wenige hundert m^2 umfassen, selbst im reinen Fichtenwald (HILLGARTER, 1971), zumindest dort, wo nicht einheitliche Standortsverhältnisse auf größerer Fläche vorherrschen, bedingt eine hohe Stabilität und macht Zusammenbrüche auf größerer Fläche unwahrscheinlich. Für die Allgemeingültigkeit des von REMMERT (1991) vertretenen Mosaik-Zyklus-Konzepts in der extremen Form, das den regelmäßigen Rückfall der Schlußwälder in Pionierstadien und sogar Wiesen postuliert, fehlt jeder Hinweis. Anders als in amerikanischen oder nord-

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

eurasischen Kiefernwäldern gehören Katastrophen, besonders Feuer, in Mitteleuropa sicher nicht zum normalen Zyklus des Naturwaldes, sondern stellen eher Ausnahmen dar. Möglich sind sie natürlich. Normalerweise scheint die Entwicklung aber im Schattholzurwald zyklisch innerhalb der Schlußwaldgesellschaft abzulaufen. Im fast 300 ha großen Urwald Rothwald gibt es außer auf wenigen Sonderstandorten kein einziges Exemplar einer Pionierbaumart. Pollenanalysen haben die kontinuierliche Entwicklung über Jahrtausende gezeigt (KRAL & MAYER, 1968). Der Sturm stellt zweifellos eine ganz wesentliche und unberechenbare Triebfeder der Urwalddynamik dar. Meist zerstört er aber nicht das gesamte Ökosystem, sondern beschleunigt nur die Phasenabfolge, führt vielleicht auch einen gewissen Baumartenwechsel herbei. Mehr als vorhergegangene Sturmereignisse hat der Sturm vom Spätwinter 1990 auch in den Urwald Rothwald eingegriffen und vor allem viele der weit herausragenden Nadelbäume herausgeplentert, sodaß sich der Buchenanteil stark erhöht hat. Gewöhnlich, wenn auch nicht immer, ist, wenn Lücken entstehen, bereits die Verjüngung in Warteposition vorhanden. Daß besonders die Jungtannen, in etwas geringerem Maß auch Buchen- und Fichtenjungwuchs einen Schattendruck von 100 Jahren und länger ertragen können, ohne die Fähigkeit des vitalen Aufwachsens zu verlieren, sobald sie genügend Licht bekommen, gehört zu den Rätseln des Urwaldes. In Wirtschaftswäldern werden solche Jungpflanzen als "verputtet" längst aufgegeben. Es wäre denkbar, daß im Urwald die Wurzeln jener "alten Jungbäumchen" mit denen herrschender Bäume verwachsen sind, die sie so miternähren und ihr Energiedefizit ausgleichen, eine Hypothese einer Art Brutpflege bei Bäumen, die überprüft werden sollte.

Naturwaldforschung muß wie der Lebenszyklus der Naturwälder selbst außerordentlich langfristig sein. Entwicklungsprognosen aus einmaligen oder kurzfristig wiederholten Aufnahmen haben immer hypothetischen Charakter und sind stark von der Meinung des jeweiligen Forschers gefärbt, daher mit Vorsicht zu interpretieren.

Literaturangaben

HILLGARTER, F.W., 1971: Waldbauliche und ertragskundliche Untersuchungen im subalpinen Fichtenurwald Scatlé/Brigels. Beiheft Schweiz. Z. f. Forstwes.

KRAL, F. & MAYER, H., 1968: Pollenanalytische Überprüfung des Urwaldcharakters in den Naturwaldreservaten Rothwald und Neuwald (Niederösterreichische Kalkalpen). Forstwiss. Centralbl. 87: 150 -175.

LEIBUNDGUT, H., 1971: Europäische Urwälder der Bergstufe. Verl. Haupt, Bern und Stuttgart.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

MAYER, H., 1971: Das Buchen-Naturwaldreservat Dobra-Kampleiten im niederösterreichischen Waldviertel. Schweiz. Z. f. Forstwes. 122: 45 - 66

MAYER, H., SCHENKER, ST. & ZUKRIGL, K., 1971: Der Urwaldrest Neuwald beim Lahnsattel. Centralbl. f. d. ges. Forstwes. 89: 147 - 190.

MAYER, H., SCHREMPF, W. & SCHLAGER, G., 1987: Urwaldreste, Naturwaldreservate und schützenswerte Naturwälder in Österreich. Inst. f. Waldbau, Univ. f. Bodenkultur Wien, 971 p.

MAYER-WEGELIN , H. & M. MÖHRING/SCHULZ-BRÜGGEMANN, 1952: Untersuchungen über den Bestandesaufbau im Kleinen Urwald des Rothwaldes. Zentralbl. f. d. ges. Forst- u. Holzwirtsch. 71: 303 - 331.

REMMERT, H. 1991: Das Mosaik-Zyklus-Konzept und seine Bedeutung für den Naturschutz. Eine Übersicht. Laufener Seminarbeiträge 5/91, S. 5 - 15, ANL Laufen.

SCHREMPF, W. 1986: Waldbauliche Untersuchungen im Fichten-Tannen-Buchen-Urwald und in Urwald-Folgebeständen. Verband d. wiss. Ges. Österr. 26 (Diss. Univ. f. Bodenkultur).

ZUKRIGL, K., 1990: Naturwaldreservate in Österreich. Stand und neu aufgenommene Flächen. Monographien Bd. 21, Umweltbundesamt Wien.

ZUKRIGL, K., ECKHART, G. & NATHER, J., 1963: Standortskundliche und waldbauliche Untersuchungen in Urwaldresten der niederösterreichischen Kalkalpen. Mitt. Forstl. Bd. Vers. Anst. 62, Wien.

Anschrift des Verfassers:
A.o.Univ.-Prof.Dipl.-Ing.Dr. Kurt ZUKRIGL
Universität für Bodenkultur
Botanisches Institut
Gregor Mendelstr. 33
A-1180 Wien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sauteria-Schriftenreihe f. systematische Botanik, Floristik u. Geobotanik

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Zukrigl Kurt

Artikel/Article: Ergebnisse der Naturwaldforschung in Österreich 133-138