



Baština Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

**Simpozijum „Južnoevropske prašume i visokoplaninska flora i vegetacija istočno-alpsko-dinarskog prostora“, 14-19. juli 1969. godine -
Symposium les forêts vierges sudeuropéennes, la flore et la vegetation de la region estalpin-dinarique, 14-19. juillet 1969 Sarajev**

Fukarek, Pavle

1969

Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/items/60facd6a-25b5-469e-99c9-5e266da9bd0e>

Preuzeto s Baštine Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/>

AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI BOSNE I HERCEGOVINE

POSEBNA IZDANJA

KNJIGA XV

ODJELJENJE PRIRODNIH I MATEMATIČKIH NAUKA

Knjiga 4.

SIMPOZIJUM

**JUŽNOEVROPSKE PRAŠUME I VIŠO-
KOPLANINSKA FLORA I VEGETACIJA
ISTOČNOALPSKO-DINARSKOG
PROSTORA**

14—19. JULI 1969. GODINE

Urednik

PAVLE FUKAREK,

redovni član Akademije nauka i umjetnosti
Bosne i Hercegovine

SARAJEVO

1970



HANNES MAYER

DAS NATURWALDRESERVAT FREYENSTEINER DONAUWALD »SCHWARZE WÄND« IM STRUDENGAU

Das Reservat liegt im Donaudurchbruchtal 5 km ostwärts von Grein bei Ybbs (Niederösterreich) in 220—400 m Höhe. Die geologische Unterlage besteht aus grobstrukturiertem Weinsberger Granit. Klimatisch kennzeichnen folgende Werte: 8,8°C Jahresmittel temperatur, Jänner — 1,5°C; Juli 18,5°C; Jahresniederschlag 892 mm, davon im Sommer 335 mm.

STANDORTE UND WALDGESELLSCHAFTEN

Heidelbeer-Birken-Kiefernwald

(*Vaccinio-Pinetum luzuletosum albidae*)

Sehr grobblockige, steil abfallende Köpfe, Gratrippen und Wandabbrüche; flachgründiger bis wenig spaltengründiger dystropher (Rohhumus) Granit-Rohboden (Syrosem); stark zur Austrocknung neigend; wind- und sonnenexponierte Lage. — Stark aufgelockerte, geringwüchsige bis krüppelige Ebereschen-Birken-Kiefern-Pioniergesellschaft, sehr strauch- und moosreich; besonders reichlich Säure- und Trockenzeiger (*Frangula alnus*, *Juniperus communis*, *Cladonia*, *Pleurozium schreberi*, *Hypnum cupressiforme*). — Fichten-Variante: weiter entwickelte Ausbildung auf weniger extremen Standorten mit beginnendem Bestandesschluß.

Heidelbeer-Fichten-Tannenwald

(*Luzulo-Abietetum myrtilletosum*)

Steiler, blockiger, breiter Gratrücken bis Gratabsatz in geschützter Lage, dystropher Ranker (bis Podsol-Ranker), wechsell trocken, spaltengründig, mächtige Humusauflage. — Mäßig wüchsige Dauergesellschaft mit Tanne, Fichte (Lärche); reichlich Rohhumus- und Säurezeiger, unausgeglicherener Wasserhaushalt (*Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Leucobryum glaucum*, *Polytrichum formosum*).

Eibensteilhangwald
(Silikat — »Taxo-Fagetum«)

Sehr steiler Hangabsatz, Wandabbruch; gering entwickelter Moder-Silikat-Rohboden- bis Braunerde-Ranker; wechselnd spaltenfrisch bis trocken, Mosaikstandort. — Dauergesellschaft mit strauchreichem Buschwaldcharakter aus Buche, Eibe; heterogenes Artengruppengefüge, sauer bis mäßig basenreich, wechsell trocken bis frisch (*Corylus*, *Polypodium vulgare*, *Prenanthes purpurea*, *Dryopteris filix-mas*; *Polytrichum formosum*, *Hylocomium splendens*).

Bodensaurer Farn-Fichten-Tannen-Buchenwald
(*Luzulo-Abieti-Fagetum dryopteridetosum*; bzw. *Luzulo-Fagetum* d., *Abies*-Variante)

Durchschnittliche Hanglagen mit skelettreichen, etwas durchlässigen (grusig bis sandreich), gering entwickelten (Podsol)-Moder-Hangbraunerden von mäsiger Frische (bis unterbodenfrisch), — Klimaxnahe Gesellschaft mit Fichten-Tannen-Buchen-Mischbeständen, (mäßig) bodensaure bis sauerhumose Vegetationsweiser von ausgeglichener Bodenfrische (*Luzula albida*, *Dryopteris dilatata*, *Athyrium filix-femina*; *Sambucus racemosa*, *Rubus fruticosus*). — Fichten-Variante im Südwestteil des Reservates durch Kulturmaßnahmen bedingt; meist steilere, weniger bodenfrische Rücken mit sz. unzureichender Naturverjüngung (Block-Variante mit Linde nicht näher untersucht).

Hainsimsen-Hainbuchen-Buchenwald
(*Dentario bulbiferae-Fagetum luzuletosum albidae*)

Durchschnittlicher Hangstandort mittlerer Basensättigung und ausgeglichener Bodenfrische; Moder-Mull-Hangbraunerde mäßig frisch. — Typische Klimaxgesellschaft mit Buche, Hainbuche (Birke); mittlere Bodensäure- und Wasserhaushaltszeiger ohne Extreme (*Lamium galeobdolon*, *Asarum europaeum*, *Dryopteris filix-mas*; keine Trennarten), — Birken-Variante auf steileren, mehr rückenartigen Standorten mit zögernd einsetzender Verjüngung und unterdurchschnittlicher Wuchsleistung. Typische Hainbuchen-Buchen-Variante auf durchschnittlichem und eine Linden-Subvariante auf etwas blockigem Gelände.

Zahnwurz-Linden-Bergahorn-Buchenwald
(*Dentario bulbiferae-Fagetum typicum*)

Durchschnittlicher Hangstandort mit etwas besserer Basensättigung, großer biologischer Bodenaktivität und erhöhter Bodenfrische im Unterboden; gut entwickelte Mull-Hangbraunerde. — Typische Klimaxgesellschaft mit Buche, Bergahorn, Linde, Hainbuche; anspruchsvolle Artengruppen (basenreich, frischer) stärker hervortretend; (*Mercurialis perennis*, *Cyclamen europaeum*, *Actaea spicata*, *Paris quadrifolia*, *Daphne mezereum*, *Dentaria bulbifera (enneaphyllos)*, *Hedera helix*, *Scrophularia nodosa*). — Linden-Variante etwas frischer, nur schwach blockreicher.

Tüpfelfarn-Bergahorn-Linden-Blockwald
(*Aceri-Tilietum polypodietosum*)

Mäßig steile, stabilisierte, mächtige Grobblockhalde (Blockanteil 60—90%) mit mosaikartigem Wechsel von Granit-Rohboden und ziemlich spaltenfrischen und gering entwickelten Moder-Mull-Hangbraunerden. — Dauergesellschaft mit aufgelockerten Bergahorn-Bergulmen-Linden-Beständen und Vegetationsmosaik aus sehr moosreichen Block-Synusien (*Polypodium vulgare*, *Isoetecium myurum*, *Plagiochila asplenioides*, *Hylacomium splendens*, auch *Leucobryum glaucum*) und mittel anspruchsvollen Bodenbesiedlern (*Paris quadrifolia*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon*; *Eurhynchium striatum*, *Polytrichum formosum*).

Springkraut-Bergulmen-Bergahornwald
(»*Ulmo-Aceretum impatientetosum*«)

Geschützte Hangmulden mit Unterhangcharakter; schwach vergleyte Mull-Hangbraunerde; frisch bis unterbodenfeucht, stark humos, biologisch aktiv. — Klimaxnahe Dauergesellschaft mit wüchsigen, sehr kraut- und staudenreichen Bergulmen-Bergahornbeständen; Basen- und Frische- Zeiger dominieren (*Asperula odorata*, *Pulmonaria officinalis*, *Lamium galeobdolon*, *Impatiens noli-tangere*, *Mnium punctatum*). — Typische und lediglich anthropogen bedingte Birken-Variante.

Pestwurz-Eschenwald
(*Aceri-Fraxinetum petasitetosum*)

Quellige Hangmulden und ausgeprägte Unterhänge, hangfeuchte Mull-Anbruch-Gley-Braunerde. — Kleinflächige Dauergesellschaft mit ziemlich reinen Eschen- (Bergahorn-) Beständen mit Bergahorn-Bergulmen-Nebenbestand; stark deckende Bodenvegetation mit Pestwurz-Dominanz (*Carex brizoides*, *Oxalis acetosella*, *Cardamine trifolia*). — Typische und Fichten-Variante.

Schwarzerlenwald
(»*Fraxino-Alnetum glutinosae caricetosum remotae*«)

Wasserzügige Runsen und Rinnasale (initiale Hangtälchen); hangfeuchte bis wasserzügige Anbruch-Hang-Gleyböden. — Streifenförmige, sehr kleinflächige Dauergesellschaft mit Schwarzerlen-Reinbeständen (Bergahorn selten im Nebenbestand) und gut entwickelter Bodenvegetation. Neben *Impatiens*- und *Petasites*-Dominanz Kennarten wie *Circaea lutetiana*, *Mnium undulatum*, *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Sambucus nigra*, *Milium effusum*. — Typische und Bergahorn-Variante.

ZUSAMMENFASSUNG

In dem nur 24 ha großen Naturwaldreservat können 10 gut ausgeprägte Standortseinheiten bzw. waldbauliche Behandlungseinheiten unterschieden werden. Den Waldgesellschaftskomplex mit durchschnittlich artenärmeren (bodensauern) Silikatgesellschaften kennzeichnet als Klimaxeinheit (Leitgesellschaft) der schattseitigen Hanglagen der schwach bo-

densaure Zahnwurz-Buchenwald (mit Hainbuche). An etwas frischeren und reicheren Böden ist die Bergahorn-Ausbildung heimisch. Steilere und ärmere Hangstandorte mit reduzierter Vitalität von Hainbuche und Bergahorn besiedelt als klimaxnahe Gesellschaft ein farnreicher Tannen-Buchenwald mit Fichte. Charakteristisch für das Reservat sind Blockwaldgesellschaften. Auf sehr exponierten felsigen Köpfen stockt eine bodensaure ausgeprägt reliktsche Birken-Kiefern-Pioniergesellschaft. In etwas geschützter Lage auf stark versauerten Rücken kommt als typisch extrazonale Dauergesellschaft noch ein ebenfalls reliktscher Heidelbeer-Block-Fichten-Tannenwald, auf reicheren, gründigeren und frischeren Blockbildungen ein Eiben-Steilhang-Buchenwald vor und auf mäßig steilen Unterhang-Grobblockhalden ist der Tüpfelfarn-Bergahorn-Linden-Blockwald konkurrenzlos. Mit zunehmender Bodenfrische treten bei größerem Basenreichtum durch nachschaffende Hangkraft in geschützter Lage edellaubbaumreiche Waldgesellschaften auf. Sehr frisch-feuchte Mulden besiedelt der Springkraut-Bergahornwald und hangfeuchte bis quellige Unterhänge der Pestwurz-Eschenwald, während der Eschen-Schwarzerlenwald entlang von wasserzügigen Runsen nur schmale Streifen bildet.

Geomorphologisch bedingt, nehmen an den Donau-Steilhängen die Dauer- und klimaxnahen Gesellschaften einen relativ großen Flächenanteil ein. Auf schattseitigen Lagen dominieren im Strudengau mesophile Einheiten mit mitteleuropäischem Charakter im Vergleich zur Wachau, wo sich schon eichenreiche Klimaxwälder mit pannonischem Einfluß stärker durchsetzen.

ZUR WALDGESCHICHTE DES RESERVATES

Im Reservat wurden im Heidelbeer-Fichten-Tannenwald fünf 35—45 cm mächtige Rohhumusprofile gewonnen und pollenanalytisch näher untersucht. Waldgeschichtlich lassen sich drei Bestandegenerationen unterscheiden. Es haben also vor der um 1900 überlieferten Großflächennutzung des Reservates bereits um 1750 zeitlich und örtlich weniger konzentrierte Eingriffe im Reservat stattgefunden. Vergleicht man die durchschnittliche Baumartenentwicklung im durch Naturverjüngung entstandenen Erst- und Zweitwuchs nach Naturwald, so ergibt sich nach entsprechender Umrechnung der Pollenspektrumanteile in näherungsweise Baumartenanteile (fußend auf dem Verhältnis von rezentem Spektrum und Vorratsanteil der Baumarten) folgende frühere wahrscheinliche Baumartenverteilung im Reservat:

	Fagus	Abies	Picea	Betula	Alnus	Carpinus	Fraxinus	Tilia	Ulmus	Acer	Sonstige
1. Folgegeneration	9	6	19	6	8	7	8	12	8	14	3
2. Folgegeneration	13	25	28	4	11	3	2	5	8	4	2
Naturwald	35	45	4	0,5	3,5	0,5	—	10	0,5	—	1

Aus einem Tannen-Buchenwald entwickelte sich in 200—250 Jahren unter dem Einfluß des Menschen eine ausgeprägte Laubmischwaldgesellschaft mit nur geringem Nadelbaumanteil. Tanne und Buche verloren erheblich an Areal, eine vergleichbare starke Ausbreitung erfuhren Birke und Hainbuche, auch Fichte, Ahorn, Esche sowie Linde weiten ihren Anteil erheblich aus. Durch die zweimalige Nutzung haben also die Klimaxbaumarten, insbesondere die arealgrenzennahe Tanne erheblich Areal eingebüßt. Kahlschlagarten wie Birke und Pionierbaumarten im frisch-feuchteren Standortmosaik wie Esche, Ahorn oder auch auf offenem Blockschutt Linde sowie Hainbuche als Pionierbaumart des submontanen Buchenwaldes haben sich stark ausgebreitet. Das edellaubbaumreiche Reservat stellt also keinen Naturwald i.e.S. mehr dar.

ZUR FRAGE EINES NATÜRLICHEN LÄECHENVORKOMMENS

Pollenanalytisch ist die Lärche so erheblich unterrepräsentiert, daß schon aus einem geringen Pollenanteil ihr Indigenat bestätigt werden kann. Schon im Zeitabschnitt b befinden sich regelmäßig Lärchenpollen, die von jenen auffallend guten Altlärchen des Vorbestandes stammen, die etwa auf den Zeitraum 1700—1750 zurückgehen. Eine künstliche Einbringung damals ist unwahrscheinlich, da im weiteren Umkreis Lärchenkulturen kaum vor Anfang des 19. Jhd. erfolgten (vgl. TSCHERMAK 1935). Da ein Lärchenpollen-Ferntransport aus dem Gebirge oder dem Dunkelsteinerwald (50 km) so gut wie sicher ausscheidet und die Lärche konkurrenzbedingt, praktisch nur am Rande des typischen Fichten-Tannen-Blockwaldstandortes auf felsigem Spezialstandort mit relativ wenigen Exemplaren nachhaltig überdauern konnte, kann es sich nur um ein äußerst relikartiges natürliches Vorkommen gehandelt haben. Die Lärche ergriff durch die kleinflächigere erste Nutzung langsam und durch die großflächigere zweite stärker von einzelnen benachbarten Klimaxstandorten Besitz. Auch im zwischen- und inneralpinen Ostalpengebiet ist im Bereich des typischen montanen und subalpinen Fichtenklimaxwaldes eine anthropogen bedingte 10—20 fache Arealausweitung recht selten (MAYER 1968). Selbst in den Chiemgauer Alpen war im typischen Fichten-Tannen-Buchen-Klimaxgebiet mit natürlich eingesprengter Lärche der Pollenanteil ähnlich sporadisch und intermittierend vor Beginn des stärkeren anthropogenen Einflusses (MAYER 1963). Daß es sich hier (mit ziemlicher Sicherheit) um ein verlöschendes spätglaziales Relikt vorkommen der Lärche handelt, geht aus der Tatsache hervor, daß im Dunkelsteiner Wald auf mäßig trockenen bodensauren Eichen-Buchen-Klimaxstandorten ohne geomorphologische Begünstigung die Lärche natürlich vorkommt. Dieses bereits von TSCHERMAK (1932) archivalisch nachgewiesene Lärchenvorkommen, das gelegentlich bezweifelt wurde, konnte von KRAL (1968) neuerdings pollenanalytisch bis etwa zur Bronzezeit zurückverfolgt werden. Auch Esche fehlt im Reservat praktisch in den tiefsten Proben, obwohl an einem natürlichen geringen Vorkommen an den Rinnseen im reifen Klimaxwald nicht zu zweifeln ist.

Eingehende bestandesstrukturelle Analysen finden sich im Beitrag zur H. LEIBUNDGUT-Festschrift, Beiheft 46 z. d. Zeitschriften d. Schweiz. Forstvereins, Zürich 1969 und im Centralblatt für das gesamte Forstwesen, Heft 3 und 4, Wien. 1969.

HANNES MAYER

**REZERVAT PRIRODNE ŠUME FREYENSTEINER DONAUWALD,
»SCHWARZE WÄND« U STRUDENG AU-U**

KRATAK SADRŽAJ

U relativno malom rezervatu prirodne šume dolazi 10 sociološko i ekološko dobro diferenciranih šumskouzgojnih jedinica. Pri tome su značajne, pored glavne zajednice bogate bukvom, vrlo mješovite, subklimaksne prelazne sastojine, mnogolike šume plemenitih listača na blokovima, reliktna šuma smreke i jele i jedno prirodno nalazište ariša, koje iščezava. Analize polena u surovom humusu pokazale su dvojno podmlađenje šume koja se razvija u pravcu prirodne šume. O rezultatima strukturne analize ove šume referirao je autor u časopisu *Centralblatt für das gesamte Forstwesen*, 1969, sv. 3 i 4 (vidi također jubilačni zbornik za LEIBUNDGUTA, Beih. zu den Zeitschriften des Schweiz. Forstvereins, 1969, br. 46, gdje je navedena i literatura).

DISKUSSION — DISKUSIJA

KLÖTZLI: Interessant sind in diesem Zusammenhang die Arbeiten von EICHRODT über die Verjüngung der Fichte im Urwald von Scatlé. Nach Untersuchungen im Gelände und in der Klimakammer war kein Unterschied in der Verjüngungsmöglichkeit auf vermodernden Baumstämmen und auf benachbartem Mineralboden. Möglicherweise ist die oft so reichliche Verjüngung auf Baumleichen auf die raschere Ausaperung in dieser etwas höheren Lage über dem Boden und den geringeren Einfluss von *Herpotrichia nigra* zurückzuführen.

MAYER: Nach pollenanalytischen Untersuchungen im Reservat Scatlé (Graubünden) erfolgt, von ökologischen Voraussetzungen abgesehen, die Verjüngung kleinflächenweise (Gruppe), wobei sich pollenanalytisch die vegetationskundlich festgestellten Phasen nachweisen lassen (Farnphase, Grünerlenphase). Die reichlichere Verjüngung der Fichte auf Baumleichen geht in schneereicheren Lagen auf die längere Vegetationszeit durch raschere Ausaperung zurück.

PIGNATTI: Könnte man auf Grund der Feststellungen von KLÖTZLI und MAYER zum Schluss kommen, dass die Urwälder den ertragsreichsten Vegetationstyp unter solchen Umweltbedingungen darstellen?

MAYER: Naturwälder nützen nur teilweise die standörtliche Ertragsfähigkeit hinsichtlich der Massenleistung aus (ca. 2/3—3/4) im Vergleich zu naturgemässen Wirtschaftswäldern (Zeitfaktor). Im Vergleich zur Wertleistung ist die Diskrepanz viel grösser (1/3—1/2) infolge der schlechten Qualität (Überalterung, Faulholzanteil usw.).