

Die Fichtenwälder in Bosnien und in der Herzegowina

STEFANOVIĆ, V., Sarajevo

Vielfältige standörtliche Grundlagen und spezifische historische Bedingungen verursachen die Vielfalt der regionalen Vegetation mit eurosibirischen, mitteleuropäischen und besonders illyrischen Elementen, von denen rd. 170 Arten Tertiärrelikte und Endemiten sind. Boreale Fichtenwaldelemente konnten sich im Bereich des illyrischen Buchenwaldes (*Fagion illyricum*) nur reliktsch unter besonderen Bedingungen erhalten.

1. Die Stellung der Fichtenwälder im Vegetationskomplex

Die von Nordwest nach Südost streichenden Bergketten (bis rd. 2000 m hoch) wirken als differenzierte Klimascheide gegenüber dem mediterranen Einfluß, so daß im nördlichen Teil mäßig kontinentales und im Süden submediterranes Klima in Tallagen herrscht. Dem *Querco-Carpinetum illyricum* im Norden und *Quercetum confertae-cerris* im Osten steht im Südwesten das *Querco pubescentis-Carpinetum orientalis* (*Orno-Quercetum ilicis*) gegenüber. Die Fichte ist auf die mächtige Buchenstufe im mittleren Teil der Dinariden beschränkt, wo sie als Mischbaumart im Buchen-Tannenwald auf größerer Fläche auftritt, während eigenständige Fichtenwaldgesellschaften nur kleinflächig vorhanden sind. Nach I. HORVAT (1950) unterscheidet man einen westlichen bosnisch-kroatischen Typus der Höhenstufengliederung: *Querco-Carpinetum*, *Fagetum montanum*, *Abieti-Fagetum*, *Fagetum subalpinum*, *Pinetum mughi*. Beim herzegowinisch-montenegrinisch-mazedonischen Typ liegt über dem Buchen-Tannengürtel die Stufe des griechischen Ahorns mit dem *Pinetum heldreichi* in der Herzegowina und in Montenegro bzw. mit dem *Pinetum peucis* in Mazedonien. Es fehlt also ein Fichtenwaldgürtel in den dominierenden Kalkgebirgen. Die Fichtenwälder sind ebenso wie viele boreale Elemente an selten auftretende silikatische Grundgesteine gebunden.

2. Charakter der Fichtenwälder in Bosnien und in der Herzegowinaa) Fichtenwälder als Dauergesellschaften

Diese Gruppe umfaßt Dauerstadien der vegetationsentwicklung unter edaphisch oder lokalklimatisch extremen Standortsbedingungen; z.B. Karstdolinen, Frostlochmulden (Temperatur-Inversionen bis -42°C), zur Podsolierung neigende silikatische Böden. Charakteristische boreale *Vaccinio-Piceetalia*-Arten sind relativ häufig sowohl auf der Kalk- als auch auf der Silikatboden-Serie. Nach FUKAREK (1965, 1958, 1964), FUKAREK-STEFANOVIĆ (1958) und STEFANOVIĆ (1961, 1962) nehmen sie überdurchschnittlich kühle Standorte im Buchen-Tannenwaldgebiet ein. Auf Nordexposition kommen Fichtenwälder in nordseitigen Hanglagen erst auf der dritten Gebirgskette (Klekovača, Vitoroga, Hrbljina, Kujaja, Cincar, Malovan) vor, während auf den beiden vorderen Gebirgsketten (Dinara Kamešnica, Jadovnik, Staretina i Golija) die Fichte nur im *Abieti-Fagetum illyricum* beigemischt ist. In Südbosnien klingt die Fichtenverbreitung, von Einzelvorkommen abgesehen aus. So gibt es im *Rhamneto-Abietetum* (FUKAREK 1958) keine Fichte in der herzegowinischen Variante (Velež, Prenj, Montenegro), wohl aber in der bosnischen Inlands-Variante (Treskavica, Igman).

Die floristische Zusammensetzung der Kalk-Fichtenwälder ist in Bosnien und Montenegro (Durmitor)ähnlich (HORVAT 1963): Edaphisch bedingt, treten auch im typischen Frostloch-Fichtenwald (*Homogneto-*

Piceetum) noch Fagion illyricum-Elemente auf (Asarum europaeum). Auf Kalkstandorten kommen bei Rohhumusbildung folgende Fichtenwalarten öfter vor: *Luzula luzulina*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Plagiothecium undulatum*, *Politrichum attenuatum*, *Hylocomium splendens*. Die typischen borealen Fichtenwald-Charakterarten (wie *Listera cordata*, *Corallorhiza trifida*, *Lycopodium*-Arten, *Pyrola*, *Goodyera repens*) sind auf podsolierte Silikatböden beschränkt (z.B. *Piceetum excelsae croaticum silicicolum*, Ljubisna-Gebirge, BLEČIĆ 1957; auch Bosnien und Herzegowina, STEFANOVIĆ und POPOVIĆ 1961). Wenn im Kalk-Buchen-Tannenwaldgebiet Quarzsandstein und Hornstein (z.B. Werfener Schichten) mit podsoligen Böden lokal eingesprengt sind, tritt der moosreiche Fichtenwald (ČIRIĆ 1959) kleinflächig als edaphische Dauergesellschaft auf, während er im Silikatgebiet einen Höhengürtel bilden kann (auch *Vaccinium uliginosum*, *Rhododendron hirsutum*, *Alnus viridis* sind hier vertreten, MIŠIĆ-POPOVIĆ 1960). Podsole kommen in Bosnien nur auf armen Sandsteinen in extrem kühler und niederschlagsreicher Lage (über 1000 mm) vor. Silikat-Fichtenwälder auf Podsol, wie *Lycopodio-Piceetum montanum* und *Leucobryo-Pinetum* (STEFANOVIĆ-POPOVIĆ 1961) sind sehr selten, ebenso das *Sphagno-Piceetum montanum* (MIŠIĆ) auf *Pseudogley*. Boreale Charakterarten geben das Gepräge, während Fagion-Elemente fehlen. Diese Gesellschaften sind Relikte einer weiteren Verbreitung während einer kühl-feuchteren postglazialen Klimaperiode.

b) Fichtenwälder als Übergangsstadien der Vegetationsentwicklung

Diese klimaxnäheren Wälder stehen durch fortgeschrittenere Entwicklungsstadien infolge weniger extrem Standortbedingungen den Tannen-Buchenwäldern (reichlicher Fagion-Elemente) näher. Auf dem ostbosnischen Kalk-Plateau Romanija ist großflächig das *Piceo-Pinetum illyricum* STEFANOVIĆ in 1100-1400 m auf Südseiten im Tannen-Buchengürtel verbreitet. Es ist eine anthropogen (Kahl Schlag, Waldbrand) bedingte Ersatzgesellschaft nach Naturwaldbestockung. Bei der natürlichen Entwicklung von der initialen (*juniperetosum* bzw. *tremulobetuletosum*) über die optimale (*pyroletosum*) zur terminalen (*myrtilletosum*) Phase nehmen Fagion-Elemente zu (*Daphne mezereum*, *Santula europaea*), so daß die Regeneration zum Tannen-Buchen-Schlußwald (*Abieti-Fagetum illyricum*) offenkundig wird. Der westbosnische Kiefern-Fichtenwald (*Piceetum dolomiticum* HORVAT) ist ähnlich zu beurteilen. Daneben gibt es in Bosnien noch Kalk-Fichtenwälder mit Tannen (1100-1400 m, Devetak-Gebirge) auf sonnseitigen Expositionen. Die *Abieti-Piceetum illyricum* mit Fichtenwaldarten (*Aremonia agrimonoides*, *Luzula luzulina*, *Melampyrum sylvaticum*) weist schon reichlich illyrische Elemente auf. Auf silikatischen Grundgesteinen treten sekundär verarmte Ersatzgesellschaften auf, so z.B. Fichten-Kiefernwälder (*Piceo-Pinetum silicicolum*, STEFANOVIĆ 1961) mit den Subassoziationen *calluno-betuletosum* und *myrtilletosum*. Auch *Quercion roboraetraeae*-Arten dringen ein: *Sieglingia decumbens*, *Hieracium pilosella*, *Antennaria dioica*, *Genista*. Bei optimaler Regeneration überwiegen *Vaccinium myrtillus* und Moose. Die terminale Phase führt zum *Abieti-Piceetum silicicolum* (STEFANOVIĆ-POPOVIĆ 1961).

Abschließende Betrachtung

Boreale Vegetationselemente und Fichtenwälder mit nord- und mitteleuropäischen Aspekten lassen sich nur florenogenetisch verstehen. Die Fichtenwälder auf Podsol und *Pseudogley* sind postglaziale Reliktgesellschaften, ähnlich wie das *Pineto-Betuletum pubescentis* (STEFANOVIĆ 1962) in Ostbosnien, wofür ein pollenanalytischer Nachweis vorliegt (STEFANOVIĆ-SOKAČ 1962). Auch andere paleobotanische Untersuchungen weisen darauf hin (ČERNJAVSKI 1938, GIGOV 1956),

ebenso glazialmorphologische Untersuchungen. Durch postglaziale Klimaänderungen und verstärkte Buchen-Konkurrenz wurde die Fichte auf ungünstigere Standorte abgedrängt und es erfolgte eine Selektion nach wärmeertragenden Biotypen. Unter extremen Bedingungen tritt sogar vegetative Vermehrung auf; z.B. Frostlochmulden (Veliko Polje auf Igman bei Sarajevo), obere Waldgrenze (MISIĆ, POPOVIĆ 1960). Auf südseitiger Exposition tritt Fichte neben Aspe, Birke und Kiefer nicht als Pionierbaumart auf. Die morphologische und physiologische Variabilität der Fichte bedarf besonders auf wärmeren Grenzstandort noch näherer Untersuchung.

BLEČIĆ, V. 1957: Prilog poznavanju šumske vegetacije Ljubišnje Glasnik Prirodnjačkog muzeja srpske zemlje, serija B, knj.10, Beograd. -- ČERNJAVSKI, P. 1938: Postglacijalna istorija Vlasinskih šuma, Beograd. -- ĆIRIĆ, M. 1959: O nekim nalazištima podzola u centralnoj Bosni. "Narodni šumar", sv.11-12, Sarajevo. -- FILIPOVSKI, und ĆIRIĆ, M. 1963: (Soils of Yugoslavia.) Jugoslovensko društvo za proučavanje zemljišta, No.9, Beograd. -- FUKAREK, P. Prilog poznavanju šumske vegetacije nekih zapadnobosanskih planina. "Narodni šumar", sv.3-4, Sarajevo, 1956. FUKAREK, P. 1958: Zajednica jele i ljigvine (Rhamneto-Abietum) na hercegovačkim i zapadnobosanskim planinama Godišnjak Biološkog instituta u Sarajevu. God.X, sv.1-2, Sarajevo. FUKAREK, P. 1958: Das Urwaldgebiet "Peručica" in Bosnien und seine Vegetationsverhältnisse. Arb.d.Fak.f.Landw.u.Forstw., Jg.III, Nr.3, Sarajevo. -- FUKAREK, P. 1962: Inverzije vegetacije na planinskom masivu Igman-Bjelašnica. "Narodni šumar", sv.1-3, Sarajevo. -- GIGOV A. 1956: Dosadašnji nalazi u postglacijalnoj istoriji šuma Srbije. Institut za ekologiju i biogeografiju, Zbornik radova, Knj.7, Beograd. GLIGIĆ, V. 1962: Ekološko-fiziološki rudimenti tercijalnih relikata II Kongres biologa, plenarni referati i rezimci naučnih saopštenja, Beograd. -- GLIGIĆ, V. 1964: Kserofilno variranje smrče i jele u okolini Sarajeva. Institut za šumarstvo u Sarajevu. Sarajevo. -- HORVAT, I. 1929: Die Verbreitung und Geschichte der mediterranen, illyrischen und pontischen Florenelemente in Nordkroatien und Slovenien. "Acta Botanica" Vol.IV, Zagreb. -- HORVAT, I. 1950: Les associations forestières en Yougoslavie. Institut za šumarska istraživanja, Zagreb. -- HORVAT, I. La vegetation des montagnes de la Croatie d'ouest. "Acta Biologica", Jug.Ak.zn.i umj., Zagreb. -- HORVAT, I. 1963: Les associations forestières en Yougoslavie. Šumska enciklopedija, Bd.II, Zagreb. -- HORVAT, I. 1950: Flornogenetski odnosi cretova u Hrvatskoj. Glasnik biološke sekcije H PD, serija II Zagreb. -- HORVAT, I. und PAWLOWSKI, B. 1939: Istraživanje vegetacije planine Vranice. Ljetopis Jug.Ak.znan.i umjetnosti, Sv.51, Zagreb. JOVANOVIĆ, B. 1955: Waldphytozenosen und Standorte der Suva Planina. Glasnik šumarskog fakulteta, No.9, Beograd. -- JOVANOVIĆ, B. 1955: Piceetum excelsae serbicum Greb. na Suvoj Planini. No.10, Glasnik šumarskog fakulteta, Beograd. -- MILIVOJEVIĆ, B. 1937 Visoke planine u našoj Kraljevini, Beograd. -- MIŠIĆ, V. und POPOVIĆ, M. 1960: Phytocenologic analysis of spruce forests in Kopaonik mountain. Biološki institut Srbije, knj.3, No.5, Beograd. -- STEFANOVIĆ, V. 1960: Waldtypen der gemeinen Kiefer im Kalksteingebiet Ostbosniens. "Radovi XVI, Naučno društvo BiH, Sarajevo. -- STEFANOVIĆ, V. und POPOVIĆ, B. 1961: Waldtypen auf Werfener Sandstein und Tonschiefer im Gebiet Ost- und Südbosniens. Arb.d.Forstl.Fak.u.Inst.f.Forstw.u.Holzind.in Sarajevo, Jg.VI, Nr.6, Sarajevo. -- STEFANOVIĆ, V. und SOKAČ, A. 1962: Die Pflanzengesellschaft der gemeinen Kiefer und der Moorbirke am Rand des Torfmoores bei Han Kram. "Radovi", Naučno društvo BiH, Knj.5, Sarajevo.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [6_1969](#)

Autor(en)/Author(s): Stefanovic Vitomir

Artikel/Article: [Die Fichtenwälder in Bosnien und In deHerzegowina 42-44](#)