©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

6. Abieti-Fagetum austroalpinum (WRABER 1960)

Im slowenischen Alpenland ziemlich verbreitet auf Karbonatgestein und auf gemischten Unterlagen. Die Gesellschaft gehört nicht zum dinarischen Typ des Buchen-Tannenwaldes. Es fehlen meist typische illyrische Elemente (Hacquetia epipactis, Vicia oroboides, Aremonia agrimonioides, Dentaria enneaphyllos, Cardamine trifolia, Lamium orvala) und erscheinen "alpine" Vertreter (Luzula sylvatica, Ajuga pyramidalis, Polystichum lonchitis, Ranunculus platanifolius, Saxifraga cuneifolia, Polygonatum verticillatum, Cicerbita alpina). Die Gesellschaft bildet einen Übergang vom Buchen-Tannenwald des alpinen mitteleuropäischen Bereiches (Abieti-Fagetum, BARTSCH 1940) zum Dinarischen Buchen-Tannenwald (Abieti-Fagetum dinaricum, WRABER; Pflanzensoziologische Gliederung der Waldvegetation in Slowenien). Das Abieti-Fagetum austroalpinum luzuletosum albidae (WRABER 1955) nimmt auf dem Pohorje-Gebirge und auf dem Dravski Kozjak ausgedehnte Flächen ein; verwandt mit dem Galio rotundifolii-Abietetum (WRABER 1955, 1959). In den höheren Gebirgslagen kommt das Abieti-Fagetum austroalpinum laricetosum-piceetosum (WRABER 1958) vor.

- o -

Fichtenwälder und Krüppelfichtenbestände im Jura

RICHARD, J.-L., Neuchâtel

Der Schweizer Jura besitzt seinen höchsten Punkt im Crêt de la Neige (1717 m) nahe bei Genf. Die Jura-Ostflanke mit den Steilhängen säumt die Schweizer Ebene entlang der Seen von Genf, Neuchâtel und Biel. Im Nordwesten verflacht er allmählich gegen die Ebene von Burgund hin. Es ist ein hauptsächlich kalkreiches Massiv, wobei hartes Muttergestein und durchlässige Humuskarbonatböden vorherrschen. Der Einfluß des atlantischen Klimas herrscht vor. Die höchsten Bergketten im Südwesten erhalten mehr als 2000 mm Niederschläge pro Jahr, während der südöstliche Fuß des Gebirges (1000 mm) verhältnismäßig trocken ist. Die durchschnittliche Jahrestemperatur geht von 4,5°C in den geschlossenen Hochtälern bis zu 9°C in den Seegebieten. Von den trockenen SO-Hängen der ersten Kette mit Waldgesellschaften des Quercion pubescentis und des Cephalanthero-Fagion gelangt man in der Bergstufe zu Wäldern des Eu-Fagion und des Aceri-Fagion, die die obere Waldgrenze gegen 1500-1600 m bilden. Die natürlichen Wälder bestünden zur Hauptsache aus Buche und Tanne mit einer gewissen Beimischung von Fichte und Ahorn in der Bergstufe.

Der natürliche Nadelwald dehnt sich auf Spezialstandorten aus, deren Ausmaß mit der Höhe zunimmt je kälter das Klima und je kürzer die Vegetationsperiode werden (MOOR 1954). Gegenwärtig unterscheidet man im Jura vier Vaccinio-Piceion-Gesellschaften (MOOR 1954, 1957; RICHARD 1961):

a) auf den gefestigten Schutthalden, Grobblöcken, Karrenfeldern und Felstreppen: Blockfichtenwald (Asplenio-Piceetum) und Bärlapp-Bergföhrenwald (Lycopodio-Mugetum)

b) auf den entkalkten Mergeln und auf Hochmooren: Torfmoos-Fichtenwald (Sphagno-Piceetum) und Torfmoos-Bergföhrenwald (Sphagno-Mugetum)

Der Blockfichtenwald (Asplenio-Piceetum) bildet lichte Bestände von langsam wachsenden Fichten mit schmalen und schlanken Kronen. Es handelt sich wahrscheinlich um eine durch Schnee und Kälte aus-

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

gewählte Standortsrasse. Sorbus aucuparia und Salix grandifolia sind die einzigen Laubhölzer. Buche und Weißtanne sind selten und bleiben kümmerlich. Die Heidelbeeren bilden einen dichten Teppich (wenig Moose). Der Boden ist ein kaum entwickelter feinerdearmer Humuskarbonatboden (manchmal Rohboden) mit Rohhumusauflage. Der Blockfichtenwald des Juras kommt am Nordhang ab 800 m Höhe vor, besitzt aber sein Optimum zwischen 1100-1500 m (obere Bergstufe auch Südexposition). Es ist hauptsächlich Schutzwald. Moose und Rohhumus verhindern, daß der Regen zu schnell in den Unterboden einsickert. Außerdem schützt der Wald gegen Steinschlag.

An besonders kalten Standorten, durch Felswände von Sonnenstrahlen abgeschirmt, auf gefestigten mit Moos bedeckten Schutthalden befinden sich die seltenen Krüppelfichtenbestände. So stehen am Fuße des Creux du Van in nur 1200 m Höhe Bäume, die kaum über 2 m hoch werden, obwohl sie 100 - 200 Jahre alt sind. Dort findet man neben der Fichte Pinus mugo, Betula pubescens, Sorbus aucuparia und Sorbus chamaemespilus. Außerdem haben hier zahlreiche subalpine und alpine Arten inmitten der Bergstufe einen Zufluchtsort gegen die Konkurrenz der Buche und der Tanne. Flechten, Moose und sogar Torfmoose sind hier sehr üppig.

Zur Ökologie dieser Standorte: Das Lokalklima ist sehr kalt und die Wachstumsperiode überschreitet nicht 3 Monate. Schnee häuft sich an und bleibt bis Ende Mai liegen. Der Unterboden, der durch eine dicke Rohhumusschicht vom Außenklima isoliert ist, bleibt ab 1,50 m Tiefe das ganze Jahr über gefroren. Außerdem kommt bei jeder Schönwetterperiode kaltfeuchte Luft zwischen den Felsblöcken hervor (dauernd feuchtkaltes Bodenklima) Wächten trennen sich periodisch von der Felswand ab und zermalmen bei ihrem Sturz einen Teil der "Bäume".

Meine Untersuchungen über gefrorene Böden im Jura erhielten 1959 eine Bestätigung durch den "Service des Eaux et Forêts" von Savoyen im Gebirge der Grande Chartreuse in 1200 m (BARTOLI 1962, GIDON 1960). Es wurde eine fossile Eisablage von 1 m Dicke entdeckt die sich 3 - 4 m unter der Oberfläche der Schutthalde befindet und wahrscheinlich mehrere Jahrhunderte alt ist. Genau an dieser Stelle habe ich einen Standort subalpiner und alpiner Vegetation festgestellt (Lycopodio-Mugetum), vergleichbar jener des Creux du Van im Jura mit Pinus mugo, Rhododendron ferrugineum und Betula pubescens ehe ich noch vom Fund der französischen Ingenieure Kenntnis hatte. Andere Autoren (FURRER, MORTON, PFAFF 1933, ferner AICHINGER, MAYER) haben das Vorkommen von Eisböden, Kaltluftdurchzug in den Schutthalden, von Windlöchern und Eislöchern in den Alpen gemeldet, wo sie weniger selten sind als im Jura.

Die Gesellschaft der Krüppelfichten wurde von MOOR Tofieldio-Piceetum benannt (MOOR 1954). Diese Assoziation zeigt aber so viel Verwandtschaft mit den Beständen der aufrechten Bergföhre auf den hohen Graten des Juras (und der Grande Chartreuse), daß ich es vorziehe, diese zwei Einheiten provisorisch unter dem gleichen Namen Bärlapp-Bergföhrenwald (Lycopodio-Mugetum) zu klassieren, dies in Übereinstimmung mit MOOR (BARTOLI 1962, RICHARD 1961). Von vereinzelten Vorkommen auf vereisten Böden in tiefer Lage abgesehen, bestockt der Bärlapp-Bergföhrenwald die höchsten felsigen Grate an der Baumgrenze. Man kann nicht mehr von Beständen sprechen, sondern nur noch von Baumgruppen. Rhododendron ferrugineum, Empetrum hermaphroditum, Lycopodium selago sind die Charakterarten dieser an Flechten und Moosen sehr reichen Assoziation. Diese subalpine Gesellschaft ersetzt das Asplenio-Piceetum bei noch ungünstigeren ökologischen Bedingungen (höher an windexponierten Graten, in kalten

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

Mulden mit Eisboden) und vegetiert auf einem mit sehr saurem Rohhumus bedeckten Rohboden.

Auf den seltenen mit Torf bedeckten oder antorfigen entkalkten Mergelböden der Hochfläche bildet die Fichte fast reine Bestände, wo die Weißtanne, die Vogelbeere und manchmal auch die Bergföhre von untergeordneter Bedeutung sind: Torfmoos-Fichtenwald (Sphagno-Piceetum; KUOCH 1954, RICHARD 1961). Ihr Aussehen ist durch einen fast vollständigen Teppich von Heidelbeersträuchern und Moosen charakterisiert, mit einigen großen Farnen. Die Stämme sind oft schief oder mit leichtem Säbelwuchs. Equisetum sylvaticum, Sphagnum girgensohnii und Polytrichum commune sind Charakter- und Differentialarten dieser wenig verbreiteten Gesellschaft. Der Boden ist ein Podsol mit Pseudogley oder Stagnogley mit einer Rohhumusauflage dessen Dicke zwischen 10 cm (Sphagno-Piceetum blechnetosum) und mehreren Metern (Sphagno-Piceetum betuletosum) variieren kann.

Es sei kurz der Torfmoos-Bergföhrenwald (Sphagno-Mugetum) erwähnt, der auf Hochmooren stockt, deren Wasserstand für die Fichte zu hoch ist.

Die Fichte, die heute in den Wirtschaftswäldern eine so wichtige Rolle spielt, kommt in allen Klimaxgesellschaften des Fagion zwar natürlich vor, wäre aber in natürlichen Beständen der Buche und der Tanne untergeordnet. Die Vaccinio-Piceion-Gesellschaften, wo Fichte und Bergföhre vor der Konkurrenz der Buche und der Tanne geschützt sind, sind auf Spezialstandorten mosaikartig in der Klimaxvegetation des Fagion verteilt. Das Vorkommen dieser Spezial- oder Reliktgesellschaften nimmt mit der Höhe zu. Die natürlichen Fichtenwälder des Jura bilden den Übergang zwischen den mesophilen Mischwäldern des Fagion und den Bergföhrenbeständen. Letztere stehen somit gänzlich isoliert von der Vegetation der Bergstufe. Doch in den größten Teilen des Jura bildet nicht die aufrechte Bergföhre die Waldgrenze, sondern die Buche, der Ahorn und die Fichte im Aceri-Fagetum mit einer Ausnahme: Das Gipfelgebiet des Genfer Juras (Crêt de la Neige) mit seinen mosaikartig verteilten Bergföhrengruppen und alpinen Rasen (weit über den letzten Buchen) scheint die subalpine Stufe zu erreichen. Vermutlich handelt es sich hier um einen Zufluchtsort alpiner und subalpiner Arten, die von den Alpen her über das anschließende Massiv der Grande Chartreuse in den Südjura gewandert sind. Zum Verständnis dieser heutigen Isolierung sind die vegetationshistorischen Gründe ebenso wichtig wie die ökologischen Faktoren (Vegetationstabellen in RICHARD 196_).

AUBERT, S. et LUQUET, A. 1930: Les associations végétales du Mont Tendre. Revue de géographie alpine, XVIII, 3, Grenoble. -- BARTOLI, Ch. 1962: Première note sur les associations forestières du massif de la Grande Chartreuse. Ann.Ecole nat.Eaux et Forêts, XIX, 3, Nancy. -- ELLENBERG, H. 1963: Vegetation Mitteleuropas. Stuttgart. -- FURRER, E.: Über Windlöcher und Kälteflora am Lauerzersee. Ber.Geobot.Inst.ETH.Zürich 32, 83-96. -- GIDON, P. 1960: Glace fossile en Chartreuse. Trav.Lab.géol.Grenoble, T.36, 47-50. -- KUOCH, R. 1954: Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weißtanne. Mitt.schw.Anst.forstl.Versw. XXX. -- MOOR, M. 1952: Die Fagiongesellschaften im Schweizer Jura. Beitr.Geobot.Lds.Aufnahme d.Schweiz 31. -- MOOR, M. 1954: Fichtenwälder im Schweizer Jura. Vegetatio V-VI. -- MOOR, M. und SCHWARZ U. 1957: Die kartographische Darstellung der Vegetation des Creux du Van-Gebietes. Beitr.geobot.Lds.Aufnahme d.Schweiz 37. -- MORTON, F.: Mikroklimatische Untersuchungen an Rhododendron ferrugineum im Bergsturz-

©Ostalpin-Dinarischen Pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft, download www.zobodat.at

bereiche der Eppaner Gand. "Der Schlern" 33, 339-342. -- PFAFF, W. 1933: Schlernschriften 24. -- RICHARD, J.-L. 1956: L'épicéa à la limite de sa répartition naturelle dans le Jura suisse. Journal forestier suisse 3. -- RICHARD, J.-L. 1960: Application pratique de la phytosociologie et de la pédologie à quelques forêts d'épicéas du Jura. Journal forestier suisse 4. -- RICHARD, J.-L. 1961: Les forêts acidophiles du Jura. Beitr.geobot.Lds.Aufnahme d.Schweiz 38. SCHAEFTLEIN, H. 1963: Windlöcher, Eislöcher und Frostböden in den Alpen. Natur und Land 5, Österr.Naturschutzbund. --

- o -

Fichtenreiche Wälder im Mendelgebiet bei Bozen (Su alcuni piceeti nei dintorni di Bolzano-Mendola)

RIZZI, L., Bolzano-Trieste

Der Vortrag basiert auf einer von der Universität Padua angenommenen Dissertation. Grundlage der Ausführungen war eine Auszugstabelle mit 66 Aufnahmen. Bei: MAYER, H. - HOFMANN, A. 1969: Tannenreiche Wälder am Südabfall der mittleren Ostalpen. BLV-Verlagsges. München-Basel-Wien, sind veröffentlicht in Tabelle 1: Aufnahmen des Adenostylo glabrae-Piceetum subalpinum myrtilletosum et luzuletosum sylvaticae und in Tabelle 5: Aufnahmen des Adenostylo glabrae-Abietetum caricetosum albae.

1. Charakteristik des Untersuchungsgebietes

Westabdachung des Bergzuges Mt.Roen (2115 m) -Penegal (1738 m) beim Mendelpaß, 20 km südwestlich von Bozen. Höhenlage 1000-1800 m. Geologische Unterlage: Mendel-Dolomit (Haupt- und Schlerndolomit), dazwischen lokal eingelagert andere Schichten. Boden: Rendzina bis Braunerden verschiedener Ausbildung; Klima: Kühlfeuchtes Montanklima, Niederschläge im Jahr 1000 mm, davon im Sommer 350 mm, im Winter reichlich Schnee. Südliches Zwischenalpengebiet mit submediterranen Einflüssen in tiefen Lagen. Grenzgebiet der Buchenverbreitung (subkontinentale inneralpine Grenze).

2. Waldgesellschaften

Gemeinsame Merkmale der Nadelwälder auf dem Kalk-Dolomit-Standort:

Standörtlich: Kleinflächiges Standortsmosaik durch unterschiedliche Ausbildung des Bodens von der Syrosem-Rendzina bis zur dystrophen Tangelrendzina, Rohhumus- und Moderauflagen herrschen vor, mullartige Humusformen örtlich möglich.

Vegetationskundlich: Dem Standortsmosaik entspricht ein artenreiches Vegetationsmosaik, bestehend aus azidophilen Rohhumusarten des Fichtenwaldes: (Vaccinium myrtillus et vitis-idaea, Homogyne alpina), frischen Moderzeigern des Nadelwaldes: (Oxalis acetosella, Hieracium murorum, Hylocomium splendens), mullbewohnenden Laubwaldarten: (Carex digitata, Lathyrus vernus, Eurhynchium striatum) und Kalkschuttbesiedlern: (Valeriana montana, Adenostyles glabra). Für nadelbaumreiche Vegetationseinheiten auf Hartkalkstandorten (besonders Lärchen-Zirbenwald, Karrenkomplex nach THIMM) ist dieses kleinflächige Standorts- und Vegetationsmosaik typisch. Der kleinflächige Wechsel ist charakteristisch für diese W a l d gesellschaft, die also ökologisch sehr unterschiedliche Kleinstandorte aufweist.

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): Richard Jean-Louis

Artikel/Article: Fichtenwälder und Krüppelfichtenbestände im Jura 35-38