

II. Höchststammige Bäume und Waldbestände

Am Gehänge des Rückens, welcher vom Bohodei gegen den Vervul Botiesci ausläuft. Exp. NO.	1572	Meter.
Am Abfall des südlichen Kopfes des Vervul Botiesci in der Nähe der Pietra talhariului. Exp. S.	1679	"
Gehänge des Vervul Biharü. Exp. NW.	1541	"
" " " " Exp. O.	1575	"
" " " " Exp. SO.	1615	"
Unter dem Sattel La Jocu. Exp. N.	1424	"
Am Gehänge des Rückens, welcher sich nordwärts von der Cucurbeta vorschiebt. Exp. W.	1604	"
Zwischen Tomnatecu und Cucurbeta. Exp. SW.	1718	"
Gehänge des Tomnatecu im Rézhányaerzuge. NO.	1467	"

Aus diesen barometrischen Höhenbestimmungen berechnet sich die obere Grenze wie folgt:

Exposition	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	Mittel
Niedere strauchförmige und verkrüppelte Exemplare	1681	1609	1761	1697	1736	1764	1696	1643	1698
Hochstammige Bäume und Waldbestände	1498	1467	1575	1615	1679	1718	1604	1541	1587
Mittlere Grenze ohne Rücksicht auf Wuchs	1589	1538	1668	1656	1722	1749	1665	1591	1647

Der Abstand der hochstammigen grünenden Bäume und der niederen strauchartigen nur 2—2.5 Meter hohen Exemplare beträgt im Mittel 111 Meter und ist an den nördlichen und östlichen Gehängen fast doppelt so gross als an den südlichen und westlichen, welche letztere Erscheinung mit der Richtung der vorherrschenden Stürme im Zusammenhange stehen dürfte.

In schattigen nach Norden ausmündenden Schluchten und Kahren, in welchen der Schnee am längsten liegen bleibt, erscheint die Fichtengrenze bedeutend herabgedrückt. So bestimmte ich z. B. in der Fundul isvorului im Rézhányaerzuge:

Die obere Grenze strauchförm. Exemplare der Fichte bei N. Exp.	1484	Meter.
Die obere Grenze strauchförm. Exemplare der Fichte bei W. Exp.	1459	"
Die obere Grenze hochstammiger Bäume der Fichte bei S. Expos.	1485	"
Die obere Grenze hochstammiger Bäume der Fichte bei O. Expos.	1413	"

und es ist somit im Vergleiche zu den freien Gehängen in diesem kalten Thälkessel die obere Grenze im Mittel um fast 200 Meter deprimirt.

Bei einem Vergleiche der oberen Fichtengrenze im Biharagebirge mit derselben Grenze in anderen Gebirgen überrascht die grosse Uebereinstimmung mit jenem Hochgebirge, welches die von der Donau und ihren Zuflüssen bewässerten Niederungen an der entgegengesetzten, d. i. der westlichen Seite umrandet; ich meine hiermit die östlichen niederösterreichischen und steirischen Alpen, in welchen die obere Fichtengrenze fast die gleiche Höhenlage einnimmt*), wie in dem die grosse Donauniederung (ungar. Tiefland) an der östl. Seite berandenden Biharagebirge.

So gross aber die Uebereinstimmung in Hinsicht der oberen Fichtengrenze in den genannten Hochgebirgen am West- und Ostrand der Donauniederungen ist, so sehr weichen beide in Betreff der unteren Fichtengrenze ab. — In den östlichen Ausläufern der Alpen, welche die kleine ungarische Ebene und das Wienerbecken nach Westen umsäumen, findet die Fichte bei 300 Meter ihre untere Grenze. — Wenn man nun am entgegengesetzten Ende des Donauniederlandes vom Ostrand der ungarischen Ebene ausgehend die ersten Bergwälle des Biharagebirges durchquert, welche sich rasch bis zur ansehnlichen Höhe von 1100 Met. erheben, so sucht man dort überhaupt noch vergeblich nach der Fichte und erst an den Gehängen des hinter diesen ersten Bergwällen sich aufböschenden Rézbányaer und Pétrosaer Hochgebirges trifft man an den Gehängen Fichtenbäume in die Buchengehölze eingeschaltet. Aber die Höhenlage dieser unteren Fichtengrenze ist im Vergleiche zur oben angegebenen Höhenlage in den östl. Alpen auffallend hinaufgerückt, wie folgende auf barometrischen Messungen beruhende Daten zeigen mögen.

Untere Grenze der Fichte.

Am Gehänge des Bohodei bei Pétrosa. Expos. W.	1338	Meter.
Auf dem Vertopu ober Valea séca. Expos. NW.	1159	"
Auf der Stanésa bei Rézbánya. Exp. SW.	1157	"
Auf der Margine bei Rézbánya. Exp. W.	1060	"
Auf dem Tomnatecu bei Poiéna. Exp. W.	1312	"
" " " " " Exp. SW.	1126	"
	<hr/>	
	Mittel	1192 Meter.

Es beträgt demnach der Unterschied in der Höhenlage der unteren Fichtengrenze zwischen der Tieflandseite der Alpen und der Tieflandseite des Biharagebirges nahezu 900 Met., und der Fichtengürtel, welcher in den östlichen Ausläufern der Alpen etwas über 1300 Met. in vertikaler Richtung umspannt, bildet an der dem Tieflande zuzehenden Seite des Biharagebirges nur ein schmales Band von wenig mehr als 450 Meter.

Wesentlich anders gestaltet sich dagegen die untere Fichtengrenze und die Breite des Fichtenwaldgürtels auf der siebenbürgi-

*) Vergl. A. Kerner, Studien über die oberen Grenzen der Holzpflanzen in den österr. Alpen. Oesterr. Revue, IV. Bd. u. I. „Fichte“.

sehen Hochlandseite. Dort erscheint die untere Grenze der Fichtenbestände (im Vergleiche zur ungarischen Tieflandseite) sehr auffallend hinabgerückt. Es stellt sich nämlich dort die untere Fichtengrenze:

im Gebiete des kleinen Aranyos an dem Berggehänge	
in der Nähe der Pisiória bei Unter-Vidra auf . . .	731 Meter.
im Gebiete des grossen Aranyos in der Nähe des Felsen-	
passes La Stragia	711 „
an einem Bergabhange bei Scarisora	679 „
	<hr/>
	im Mittel 707 Meter.

Es kommt demnach dort die untere Fichtengrenze um 487 Met. tiefer zu liegen als auf der westlichen, ungarischen Tieflandseite; der Fichtenwaldgürtel zeigt daselbst ein Ausmass von 945 Met. und ist also doppelt so breit als auf der ungar. Tieflandseite.

So wie die obere Grenze der Fichte in schattigen nach Norden offenen, hochgelegenen von Steilwänden umrahmten Thalkesseln eine nicht unbedeutende Depression erleidet, ebenso erscheint auch die untere Fichtengrenze in engen, tiefeingeschnittenen, von kalten Bächen durchrauschten Thalschluchten abnorm herabgerückt, und es kommen mit anderen Gebirgspflanzen einzelne Fichten stellenweise an solchen Lokalitäten noch um ein gutes Stück unterhalb der normalen an den freien Gehängen verlaufenden Grenzlinie vor. So beobachtete ich vereinzelt Fichtenbäume noch mit *Juniperus nana* hinter Rézbánya bei 570 Meter und in einer Schlucht östlich von Pétróssa, welche vom Galbinabache durchströmt wird, bei 604 Meter, und bilden diese beiden Punkte überhaupt die tiefsten Standorte, an welchen die Fichte wildwachsend im Gebiete angetroffen wird.

Mit dem Tieferrücken der unteren Fichtengrenze auf der östlichen siebenbürgischen vom Tieflande abgewendeten Flanke des Gebirges und mit dem zuletzt erwähnten vereinzelt Vorkommen der Fichte in tiefeingeschnittenen, schattigen, feuchten und kühlen Thalschluchten hängt auch die Erscheinung zusammen, dass sich im Bihariagebirge ganz ähnlich wie in den östlichen oberungar. Karpathen im Beregher Comitate und in der Marmaros, noch mehr in den südöstlichen Ausläufern der Alpen im Küstenlande, am Krainer Schneeberg bei Fiume und überhaupt im Karstgebiete ausgedehntere Nadelholzwälder, namentlich geschlossene Fichtenbestände vorzüglich in den feuchteren Thalkesseln finden, während die Höhen, welche die Schluchten und Thalgründe umranden, mit Laubholz bewachsen sind. — In den westl. und centralen Alpen passirt man, von den Thalern gegen das Hochgebirge ansteigend, zunächst einen Gürtel mit Laubholz und höher hinauf einen Nadelholzgürtel, in welchem die Fichte die herrschende Baumart ist; wenn man dagegen die Quellengebiete des Szamos, Aranyos und Körös im Bihariagebirge durchwandert, so findet man den Grund der Thalkessel mit Fichtenwäldern erfüllt, während die dem Einflusse der warmen und trockenen vom Tieflande herkommenden Luftströmungen ausgesetzten Rücken, Gehänge und Kuppen,

welche sich über die von Nadelholzwäldern starrenden Thalgründe erheben, mit reinen Buchenwäldern bestockt sind.

Zum Theile hat diese Erscheinung allerdings auch ihren Grund in den eigenthümlichen geognostischen Verhältnissen des hier speziell behandelten Gebietes. So wie im Karstgebirge bildet nämlich auch im Biharigebirge und zwar insbesondere im Batrinaplateau ein thonreicher Sandstein das geognostische Substrat der Thalgründe, ein Gestein, dessen lehmiger Detritus das Wasser lange zurückhält, so dass diese Thalgründe häufig genug versumpft erscheinen, und sich dort sogar Hochmoore entwickeln konnten, während die anstossenden Berglehnen aus Kalaschichten aufgebaut sind, durch deren Spalten das Wasser rasch in die Tiefe sinkt, so dass diese Berkrücken verhältnissmässig trocken und warm sind und dadurch wohl der Rothbuche, nicht aber auch der Fichte als Standort zuzagen.

So wie in anderen Gegenden gedeiht die Fichte auch im Biharigebirge am besten auf Schiefer, thonreichem Sandstein und den Gesteinen der Grauwacke, während sie auf Porphyr und Kalk weniger gut fortkommt, wenn sie auch von diesen Substraten nicht ausgeschlossen ist.

Die Fichte fehlt im wilden Zustande dem ungar. Tieflande und ebenso dem mittelungar. Berglande, obschon die Kuppen der Matra, sowie jene der Pilis- und Bakonygruppe in eine Region emporragen, welche höher liegt als die untere Grenze der Fichte auf der siebenbürgischen Seite des Biharigebirges. Es lässt sich diese Erscheinung wohl nur aus dem klimatischen Einflusse des Tieflandes auf die dasselbe unmittelbar umrandenden Berge erklären, und es wiederholt sich dieselbe Erscheinung auch im Bereiche des Biharigebirges selbst. Auch dort fehlt nämlich die Fichte, wie schon früher angedeutet wurde, auf dem das Tiefland unmittelbar berandenden Bergwalle, also beispielsweise auf dem 1120 Meter hohen Plesiu vollständig, ja selbst der zweite Bergwall, welcher von den Ausläufern des Rézbányaer und Pétrósaerzuges gebildet wird, beherbergt noch keine Fichten, und es ist sehr merkwürdig, dort zu sehen, dass z. B. die 1289 Meter hohe Tatarócs und selbst die 1484 Meter hohe Gaina, (die südlichste Grenzmarke des Rézbányaerzuges), keine Fichten trägt, während der den höchsten Erhebungen des Gebirges nur um 1 Meile näher stehende Tomnatecu, der doch aus demselben Gesteine aufgebaut ist und auch in seiner Plastik mit der Gaina die grösste Uebereinstimmung zeigt, an seinen Gehängen zwischen 1126 und 1467 Met. mit Fichten bewachsen ist.

Die Ergebnisse der mit der Fichte im ungarischen Tieflande angestellten Kulturversuche waren fast durchwegs ungünstige. Die im Walde der Puszta Pészér bei Alsó Dabas auf der Kerstkemeter Landhöhe gepflanzten Fichten gediehen nur sehr schlecht und waren, als ich sie sah (1859), grösstentheils im Absterben begriffen. Etwas besser sollen die im feuchteren Strömgelande der Donau bei Schilling-Raczkeve auf der Csepelinsel kultivirten Fichtenbäume aussehen. — Im mittelungarischen Berglande traf ich die Fichte kultivirt in

einem kleinen Bestande im Thale bei Zircz im Bakonyerwalde mit ziemlich gutem Wuchse. Die einmal an der Nordseite des Piliserberges gepflanzten Fichten erlagen dagegen alsbald der Ungunst des Klimas.

(Die mir vorliegenden Exemplare der Fichte aus dem Bihar-gebirge haben durchgehends eiförmige in eine gestutzte oder selbst tief ausgerandete Spitze stark vorgezogene Zapfenschuppen und stimmen mit Original Exemplaren der *Picea montana* Schur [*P. subarctica* Schur olim] genau überein. — Früher war ich geneigt, diese Fichte als eine den Karpaten eigenthümliche und dort die *Abies excelsa* Lamk. vertretende Art anzusehen. Ich überzeugte mich aber nachträglich nicht nur, dass Zapfen mit eben solchen Schuppen auch im Gebiete der Alpen vorkommen, sondern dass ein und derselbe Baum in verschiedenen Jahren manchmal Zapfen mit sehr verschiedenem Zuschnitte der Schuppen trägt, und dass daher in diesem Falle der Zuschnitt der Zapfenschuppen keinen Anhaltspunkt zur Unterscheidung zweier Arten abgeben kann.

Neuerlich hat Purkyne in der Allg. Forst- und Jagdzeitung [Januar-Nummer 1877] darauf aufmerksam gemacht, dass in Mitteleuropa zwei Fichten vorkommen. Die eine [*Picea erythrocarpa* Purk.] hat sehr dicht benadelte Zweige mit wenig vorstehenden Nadelkissen und daher sitzende Nadeln, spitze, gelbbraune, glänzende kleine Knospen; die weiblichen Blüthen sind zur Zeit der Anthese karminviolett, die unreifen Zapfen im Hochsommer dunkelviolett, die reifen Zapfen rothbraun, die Zapfenschuppen sind dichter gedrängt, so zwar, dass man auf einer Seite eines Zapfens in jeder steileren Nebenschraubel 8, in jeder weniger steilen 6 Schuppen zur Ansicht bekommt; die Zapfenschuppen sind an der Basis dünn, die Zapfen klengen sich zur Zeit der Reife stark auf und erscheinen in Folge dessen relativ breit; der Mittelnerv der kleinen Stützschnuppen lässt sich bis gegen die Spitze dieser Schuppen verfolgen; die Samenfächer sind verkehrt-eiförmig, 3—3½ mal so lang als der stumpfliche Same; die Antheren um ein Drittel kleiner als jene der *P. chlorocarpa*. — Diese letztere [*Picea chlorocarpa* Purk.] hat locker benadelte Zweige mit sehr abstehenden in lange Schnäbel vorgezogenen Nadelkissen und daher gestielte Nadeln, rundliche, matte, gewöhnlich etwas bläulich bereifte grosse Knospen; die weiblichen Blüthen sind zur Zeit der Anthese zinnoberroth mit einem Stich ins Gelbliche, die unreifen Zapfen im Hochsommer hellgrün, die reifen Zapfen gelbbraun; die Zapfenschuppen sind in weit geringerer Zahl vorhanden, so zwar, dass man auf je einer Seite eines Zapfens in jeder steileren Nebenschraubel 6—7, in jeder der weniger steilen 5 Schuppen zur Ansicht bekommt; die Zapfenschuppen sind an der Basis verdickt, die Zapfen klengen sich zur Zeit der vollen Reife nur wenig auf und erscheinen in Folge dessen relativ schmaler und schlanker; der Mittelnerv der Stützschnuppen verliert sich schon vor der Mitte dieser Schuppe; die Samenfächer sind länglich, 4mal so lang als der spitze Same; die Antheren um ein Drittel grösser als jene der *P. erythrocarpa*.

Was mir aus dem Bihariagebirge von Fichten vorliegt, gehört zu der ersteren der von Purkyne unterschiedenen beiden Formen, und es ist diese, zu Folge der mir aus den französischen Alpen zugesandten Exemplare, auch die Pflanze Lamark's. — Ob auch *Picea chlorocarpa* Purk. in dem hier behandelten Gebiete vorkommt, vermag ich mit Sicherheit nicht zu entscheiden, ebensowenig, ob die von Willkomm in der Forstl. Flora von Deutschland und Oesterreich S. 67 erwähnte var. *chlorocarpa* mit der „*Picea chlorocarpa* Purk.“ zusammenfällt. — *P. Abies* Linné begreift ohne Zweifel beide Fichten und die in den Spec. plant. ed II, S. 1421 aufgeführte var. β . *Picea major prima seu Abies rubra* Bauhin Pinax 493 bezieht sich auf die rothfrüchtige, die var. γ . *Abies alba seu femina* Bauh. Pinax 505 auf die grünzapfige Fichte.)

Pinus silvestris L. — Gepflanzt im mittelungar. Berglande an der Nordseite des Pilszerberges in der Seehöhe von 600 Meter, im Stromgelände der Donau bei Csenka und bei Schilling-Raczkeve auf der Csepelinsel, dann auf der Kecskemeter Landhöhe auf der Puszta Peszér bei Alsó Dabas, P. Alsó Pákonny bei Ocsa, wo ein Theil der gepflanzten Bäume bis jetzt ziemlich gut gedeiht.

Pinus nigricans Host. — Gepflanzt im mittelungar. Berglande an der Nordseite des Pilszerberges in der Seehöhe von 600 Meter.

Abies Larix (L.) — Mit den beiden vorhergehenden gepflanzt an der Nordseite des Pilszerberges bei 600 Meter. Die Bäume zeigen aber nur geringen Jahreszuwachs und haben ein schwächliches Aussehen. Die bei Raczkeve-Schilling auf der Csepelinsel gezogenen Lärchen gedeihen noch schlechter und die Mehrzahl der dort gepflanzten Bäume unterlag alsbald den nicht zusagenden klimatischen Einflüssen.

Juniperus virginiana L. — Gepflanzt auf der Margaretheninsel bei Alt-Ofen, wo sich angrenzend an das Mauerwerk einer Klosterruine eine Gruppe von Bäumen mit schönem Wuchse befindet. Ausserdem auch sonst noch mehrfach in Parkanlagen und Gärten mit gutem Erfolge gezogen.



***Botrychium simplex* in der Schweiz.**

Von H. Zabel.

Ende August 1873 erhielt ich von einem Bekannten, der als Tourist die Schweizer Alpen durchwanderte, eine kleine Sendung lebender Pflanzen. Es war ein üppiger Rasen von *Selaginella spinulosa* darunter, und aus diesem fand ich bei genauerer Betrachtung den kleinen Fruchtstand eines *Botrychium* hervorstechend, das — von der Umbüllung befreit — sich als *Botrychium simplex* Hitchc. herausstellte. Es gehörte der Form *incisum* Milde (Filices Eur. et Atl. 198) an, und stimmte mit Exemplaren meines Herbars von Driesen in der östlichen Mark Brandenburg (leg. Lasch) völlig überein. Als Fundort des *Selaginella*-Rasens wurde mir später „Engelberg, 6 Stunden südlich vom Waldstätter See“ angegeben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische
Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische
Botanische Zeitschrift = Plant Systematics](#)

and Evolution

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: 027

Autor(en)/Author(s): Kerner Josef Anton

Artikel/Article: Die Vegetations-Verhältnisse
des mittleren und östlichen Ungarns und
angrenzenden Siebenbürgens. 86-92