©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Presburg 1865 besonders abgedruckt). Presburg 1865. Ins Ungrische übersetzt von F. Szekcsö T.

31. Ueber den mittleren und gewerblichen Unterricht repräsentirt auf der internationalen Ausstellung zu Paris 1867. Officieller Bericht erstattet vom Verf. als Jury-Mitglied der 90. Classe.
32. Ueber einen neuen fossilen Saurier aus Lesina (Abhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. V. Bd. 4. Heft, 1873).
33. Karte des Presburger Comitates (1866) und des Neitraer Comitates (1871) herausgegeben von der Presburger Districts-Handels- und Gewerbekammer.

Ein Beitrag zur Flora des bayerisch-böhmischen Waldgebirges.

Von **Dr. A. Peter.**

Während des August und der ersten Woche des September d. J. hielt ich mich im bayerisch-böhmischen Waldgebirge auf, um die Hieracien desselben zu studiren, da mir dieses zwischen den Alpen und Sudeten gelegene Gebiet aus eigener Anschauung noch nicht bekannt war. Ich bemerke sogleich, dass der Hieracienbestand des Böhmerwaldes nicht gross ist, wie aus der am Schlusse dieser Mittheilung folgenden vollständigen Aufzählung des von mir Gesammelten hervorgeht. Auf meinen Excursionen konnte ich daher auch der übrigen Flora des Gebirges meine Aufmerksamkeit zuwenden, und ein Theil der Ergebnisse solcher Beobachtungen ist es, welchen ich an dieser Stelle zu besprechen beabsichtige.

Mein Standquartier befand sich in Elisenthal am Bahnhof Eisenstein; von hier aus suchte ich das durch Osser, Arber, Bodenmais, Zwiesel, Klingenbrunn, Lusen, Rachel, Falkenstein, Lakaberg, Panzer und den Schwarzen See umgrenzte Areal ab, also den Kern des Böhmerwaldes vom Osser bis zum Lusen.

Die namentlich durch Sendtner eingehend dargestellten Vegetationsbedingungen desselben sind so allgemein bekannt oder doch zugänglich, dass ein näheres Eingehen darauf in diesem kurzen Berichte überflüssig wäre. Ich kann mich daher auf eine knappe Charakteristik der Flora des bezeichneten Gebietes beschränken und derselben eine Auswahl von Standortsangaben beifügen, welche zum geringeren Theile Bestätigungen früherer Angaben älterer Autoren geben, in der Mehrzahl aber als neue Feststellungen zu betrachten sind. Einige wenige Funde sind für den Böhmerwald oder selbst für die böhmische oder bayerische Flora meines Wissens neu: *Viola epipsila, Aspidium lobatum, Mimulus luteus, Callitriche autumnalis, Juncus silvaticus* und einige Hieracien. Für andere Pflanzen werden zahlreichere oder höher gelegene Fundstellen bekannt; noch anderen

©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

dagegen würde ich nach meinen Beobachtungen die bisher angegebene allgemeinere Verbreitung absprechen, da sie in dem von mir besuchten, immerhin nicht unbedeutenden Areal zu den Seltenheiten gehören oder von mir daselbst überhaupt nicht gesehen wurden, wenn ich nicht meinen Besuch im Böhmerwalde als zu kurz betrachten müsste, um in dieser Richtung mehr als eine Anregung künftiger Besucher zu weiteren Beobachtungen geben zu können. Es kommen hier z. B. in Betracht: *Listera cordata, Asplenium septentrionale, A. Trichomanes, Juncus squarrosus, Potamogeton natans, Veronica scutellata, Rhinanthus hirsutus, Senecio subalpinus.* Für die wichtigeren hier gemachten Mittheilungen sind Belagexemplare von mir im Herbarium boicum des k. Staatsherbariums in München niedergelegt.

Die bedeutendsten Erhebungen des bayerisch-böhmischen Waldgebirges erreichen kaum die Höhe von 1425 Meter (so der grosse Arber; es messen nach Sendtner der Rachel 1419 Meter, Lusen 1337 M., Zwercheck 1318 M., Osser 1248 M., Falkenstein 1284 M.). Da die Baumgrenze sich bei 1412 M. befindet, so liegen die meisten Berggipfel unterhalb derselben, und sie sind auch in der That bis auf die Spitze bewaldet. Nur Arber und Rachel erheben sich über den Wald, indem sie kleine, baumlose Hochflächen bilden, und Osser wie Lusen strecken felsige oder steinige Gipfel über die ihre Hänge bedeckenden Waldmassen empor. Geringe Neigung der Thalwände, grosse Armuth an schroffen Felspartien, ausgedehnte plateauartige Rückenbildungen auf den Ausläufern der Gebirgsmassen sind hervorragende Züge des landschaftlichen Charakters des Böhmerwaldes. Selbst Trümmerfelder sind so selten, dass sie am Westabhange des Zwercheckzuges als ungewohnte Erscheinung überraschen.

Diese Gestaltung des Bodens erlaubt dem Walde, die ganze Fläche desselben unterhalb der Baumgrenze zu bedecken. Und dieser Wald ist noch immer von dominirender Bedeutung für die Vegetation und von überwältigendem Eindruck auf den Menschen, wenn auch, seitdem die Pracht der dortigen Urwälder in so beredten Worten geschildert wurde, diese letzteren durch den schrecklichen Windbruch des Herbstes 1870 und die darauf durch den Borkenkäfer erfolgten Verheerungen ihren Charakter grösstentheils eingebüsst haben. Ich konnte in den Waldungen zwischen Eisenstein und Waldhaus noch zahlreiche Tannenstämme von 4—5 M. Umfang in Brusthöhe sehen, und an den Abhängen des Falkenstein mass ich solche von 4·80 bis 5·92 M. Umfang (in 1 M. über dem Boden auf der Bergseite). Das letztgenannte Mass übertrifft selbst noch dasjenige der sogenannten „grossen Tanne“ bei Deffernik in Böhmen um etwa 3 Dm. An den Orten, wo diese Baumriesen stehen, ist denn auch das Aussehen des Waldes noch am meisten dasjenige eines Urwaldes geblieben, zum Theil auf stundenweite Erstreckung. Die Stämme befinden sich in weiten Abständen von einander, dulden zwischen sich kein oder nur dürftiges Unterholz und halten durch ihre bis zu enormer Höhe sich erhebenden Kronen den Waldboden feucht und kühl, so dass öfters nur eine dürftige Moosdecke denselben zu über-

©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ziehen vermag. Von Nachwuchs ist an solchen Stellen wenig zu sehen; auf den zersplitterten und vermorschenden Stümpfen gestürzter Bäume aber siedelt sich mit Vorliebe Nachkommenschaft an, um dann unter sich den Kampf zu führen bis zum Uebrigbleiben eines Einzelnen nach Unterdrückung aller Genossen. Aber selbst hier vermisst man stellenweise schon die am Boden vermodernden Stämme. Diese hat die bis in die entlegensten Waldestiefen Wege bauende Menschenhand entfernt und ihren Zwecken nutzbar gemacht. Aehnliche Waldpartien mit gestürzten und am Boden vermorschenden Riesenbäumen, auf denen der Nachwuchs reihenweise emporwucherte, fand ich in den Forsten am Fusse der Babiagora im Jahre 1878.

Ernster Hochwald ist das charakteristische Kleid des Böhmerwaldes; die Bedingungen für das Gedeihen des ersteren sind hier die günstigsten, so dass die Waldung Thal, Hänge und Gipfel fast lückenlos meist bis auf die höchsten Spitzen überzieht. Nur da und dort, stets in Begleitung der beträchtlicheren Höhen, wird diese allgemeine Walddecke unterbrochen, um düsteren, in Bergkesseln ruhenden Seen Raum zu gewähren. Im Allgemeinen tritt die fliessende Bewässerung des Gebirges wenig hervor, der alles verschlingende Wald verbirgt die Bäche und Flüsse und lässt sie in der Landschaft kaum zur Geltung kommen; darum ist auch die Wasserflora eine ganz untergeordnete. Um so anziehender wirken die Seen, und an ihren Ufern greift eine Anzahl Arten Platz, denen man sonst auf weite Strecken hin nicht begegnet. Grossen Reichthum an Pflanzen aber und viel Abwechslung bieten sie nicht. Der grosse Arbersee beherbergt so ziemlich Alles, was in den Seen des bayerisch-böhmischen Waldgebirges überhaupt wächst. Ihm steht allerdings der pflanzenleere Rachelsee gegenüber, dessen schwefelhaltiges Wasser das Leben flieht.

In tieferen Lagen, stellenweise aber auch auf den Sätteln des Gebirges, hat der Mensch sich seit langen Zeiten angesiedelt. Hier geht der Getreide- und Wiesenbau bis zu beträchtlichen Höhen empor, mit ihm die Unkräuter. An anderen Orten herrscht kurzer Graswuchs in lichtem Wachholdergebüsch, aber bezüglich der Ausdehnung sind solche Haidestellen dem Hochwalde gegenüber verschwindend klein zu nennen.

Als waldbildende Elemente herrschen *Abies pectinata*, *Picea excelsa* und *Fagus silvatica* vor, ihnen ist *Acer Pseudoplatanus* eingestreut; in noch minderem Grade zeigen sich *Ulmus montana*, *Prunus avium* etc. namentlich an Waldrändern, und an tiefer gelegenen Orten bilden *Pinus silvestris* und *Betula verrucosa* kleine Gehölze. An lichteren Stellen, wie an See- und Bachufern tritt das gewöhnliche Niederholz dazu: *Salix*-Arten, *Sorbus aucuparia*, *Rhamnus Frangula* etc. Neben diesen Holzgewächsen dominirt eine Anzahl Stauden zum Theile in so auffälliger Weise, dass dadurch der Florencharakter des bayerisch-böhmischen Waldgebirges mit bestimmt wird. Es sind namentlich folgende Pflanzen, die allenthalben an irgend für sie geeigneten Localitäten den Waldboden in Menge über-

©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ziehen: *Petasites albus*, *Soldanella montana*, *Veronica officinalis*, *Vaccinium Myrtillus*, *Luzula maxima*, *Homogyne alpina*, *Arnica montana*, *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio nemorensis;* in der oberen Waldregion bis zur Baumgrenze treten ausserdem mehr hervor, resp. hinzu: *Vaccinium Vitis idaea*, *Mulgedium alpinum*, auch *Trientalis europaea; Rubus idaeus* überdeckt stundenweit die durch die Waldverwüstung gelichteten Abhänge. An manchen Stellen bilden *Willemetia apargioides*, *Circaea intermedia*, *Meum Mutellina*, *Aconitum Napellus* grössere Colonien; auf Haiden tritt *Nardus stricta* hervor, ebenso *Hypericum quadrangulum* und *Carlina acaulis*; um die Wohnstätten wächst auf den Wiesen überall reichlich *Cirsium heterophyllum;* auf den Gipfeln des Arber und Osser bestimmt *Juncus trifidus*, auf der Spitze des Lusen *Hieracium gothicum* die Physiognomie der Vegetation, während die Krummholzregion im Allgemeinen durch das Vorherrschen von *Vaccinium Vitis idaea*, *Nardus stricta*, *Calluna vulgaris* einen haideartigen Charakter aufweist.

Dieser aus nur wenigen Arten, aber in zum Theile grösster Individuenzahl zusammengesetzten Pflanzendecke ist ein verhältnissmässig ebenfalls geringer Bestand anderer Pflanzen eingestreut, die auch an Stückzahl den genannten gegenüber bedeutend zurücktreten. Das hier in Rede stehende Areal des innersten Böhmerwaldes liegt im Allgemeinen über 650 M.; nach Sendtner's Ermittelungen des Artbestandes und der Höhengrenzen im bayerischen Walde umfasst dieses Gebiet eine Zahl von nur 534 Gefässpflanzen gegenüber einer Gesammtmenge von 1121 Arten für das ganze von Sendtner als „Weiterer Wald" bezeichnete Areal. Ueber 900 M. aber sinkt diese Zahl sogar auf 255 herab. Zieht man davon noch die eigentlich alpinen Arten ab, welche nur die grössten Erhebungen besiedeln, so bleibt für den ganzen breiten Höhengürtel zwischen 900 und etwa 1330 M. die auffällig kleine Zahl von 238 Gefässpflanzen übrig. Es charakterisirt sich demnach dieser Gürtel als eine im Vergleich zur tieferen Region artenarme Zone; auch die oberen Theile der Waldregion und sogar die über dieselbe sich erhebenden Partien des Gebirges könnten in Anbetracht des nur so geringen Plus hier hinzutretender Arten als artenarm bezeichnet werden, wenn diess nicht ein Vergleich mit anderen Gebirgen in Frage stellen und die Berücksichtigung sogleich zu besprechender besonderer Verhältnisse verbieten würde.

In der „Monographie der Piloselloiden Mitteleuropas" von C. v. Nägeli nud Peter wird gezeigt, dass eine solche artenarme Zone auch in den Alpen und in verschiedenen Mittelgebirgen Europa's (Beskiden, Sudeten) existirt, und wie dieselbe zu verstehen sein könnte. Die artenarme Zone liegt in den Südalpen etwa zwischen 1140 und 1460 M., in den Beskiden zwischen 1040 und 1365 M.; in beiden Fällen hat sie eine ungefähre Breite von 320 M. Für den Böhmerwald können wir dieselbe Region etwa zwischen 900 und 1330 M. legen, hier hat sie also mindestens die Breite von 430 M.

©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Den anderen Gebirgen Mitteleuropas gegenüber gewinnt also hier die arme Zone besonders an ihrem unteren Rande an Areal, während ihre obere Ausdehnung ziemlich gut mit den unter gleichem Breitengrade liegenden Beskiden übereinstimmen würde.

Es ist nun die Frage, wie man sich diesen Umstand erklären könne, also wodurch die Artenarmuth des Böhmerwaldes überhaupt bedingt wird, und wesshalb sie hier bereits in so niederen Regionen herrscht? Nach meiner Ansicht sind hier namentlich folgende Punkte massgebend. Für die Existenz der Artenarmuth des bayerisch-böhmischen Waldgebirges an sich ist zunächst die gleichförmige Bodenbeschaffenheit des Gebietes (durchaus Urgebirge) von einschneidendster Bedeutung, da schon durch diese eine grössere Zahl von Pflanzen ausgeschlossen wird; sodann ist dieselbe durch die geologischen Vorgänge bedingt, welche in der Piloselloiden-Monographie[1]) als artenvernichtend besprochen worden sind. Auch auf den Böhmerwald muss die während der Diluvialzeit stattgefundene Wanderung der Alpenregion zur Tiefe und die damit verbundene Verdrängung der montanen Flora in gleicher Weise wie auf die Sudeten und Beskiden eingewirkt haben. Es reiht sich also der Böhmerwald den bisher bekannten Gebirgen mit dürftiger Montanzone ebenfalls an, und es sind die zum Verständniss derselben im Allgemeinen a. a. O. angezogenen Ursachen auch hier ausreichend. Indessen bleibt dabei die grosse Ausdehnung der artenarmen Region nach der verticalen Richtung noch unerklärt. Einerseits ist es auch in dieser Beziehung unzweifelhaft die Bodenbeschaffenheit, welche die Artenarmuth theilweise bedingt, d. h. es können manche Pflanzen den Urgebirgsboden des Böhmerwaldes überhaupt nicht bewohnen, welche im Gebiete vorkommen würden, wenn da und dort Kalk vorhanden wäre. Andererseits ist der Wald auf dem Urgebirge des Böhmerwaldes offenbar so günstig situirt, dass ihm in der Concurrenz mit der Staudenwelt der Ebene noch in tieferen Lagen der Sieg bleiben muss, als anderwärts auf ihm minder zusagendem Boden. Geringe Neigung der Thalhänge und Mangel an Felsen begünstigen ohnediess die totale Bedeckung der Bodenfläche mittelst Wald. Klimatische Ursachen können es nicht wohl sein, welche den Beginn der artenarmen Zone schon bei ungefähr 900 M. bedingen, denn in anderen klimatisch nicht günstiger beschaffenen, aber bezüglich der Zusammensetzung des Bodens anders gearteten oder abwechslungsreicher ausgestatteten Gegenden gibt es viel mehr Kräuter. Es hängt also wohl die grosse Breite dieser armen Region im Böhmerwalde von der physikalischen und chemischen Natur des Bodens theils unmittelbar ab, theils mittelbar, indem die Concurrenzfähigkeit des Waldes dadurch so erhöht wird, dass derselbe eine grosse Anzahl Krautpflanzen von seinen Grenzen fern zu halten vermag.

Es ist nun noch das Verhalten der oberen Regionen des bayerisch-böhmischen Waldgebirges bezüglich ihres Artenbestandes in Be-

[1]) l. c. S. 74.

©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

tracht zu ziehen. Die mittlere obere Grenze der Holzgewächse liegt hier um etwa 193 M. niedriger als in den bayerischen Alpen, während die mittlere obere Grenze der Staudenpflanzen um nur etwa 140 M. niedriger liegt, als in den Alpen. Ginge die Depression der oberen Grenze bei Holz- und Krautpflanzen Hand in Hand, d. h. hinge sie bei beiden Pflanzenkategorien von den nämlichen Ursachen ab, so müsste der Böhmerwald bis auf die höchsten Gipfel bewaldet sein. Offenbar wird hier die Waldgrenze durch eigenthümliche Verhältnisse herabgedrückt, welche vielleicht theilweise in der geringeren Bodenwärme des granitischen Gebietes zu suchen sind. Man könnte also zunächst sagen: dass eine Knieholzregion über dem Hochwalde hier überhaupt existirt, ist auf Rechnung der besonderen, der verticalen Ausdehnung des Waldes nach oben ungünstigen Umstände zu setzen. Dieselben Umstände sind den alpinen Arten vortheilhaft, so dass die Knieholzregion von solchen bewohnt werden kann. Nun ist aber diese Region wegen der geringen Erhebung der Berggipfel von einer sehr geringen Flächenausdehnung, und die wenigen ihr angehörigen Berge liegen weit von einander getrennt. Es fehlt das grosse zusammenhängende Knieholzgebiet, wie es z. B. auf dem Sudetenkamm oder auch in den Beskiden angetroffen wird, es fehlt ferner an passenden Localitäten für viele Alpenpflanzen, da die kleinen Plateaux auf den Bergspitzen haideartig sind, und Felsen aus ihnen nur unbedeutend emporragen. Diese Umstände sind also dem Bestande an alpinen Arten durchaus nicht günstig. Wenn wir daher auf den höchsten Gipfeln und in der oberen Waldregion des bayerisch-böhmischen Waldgebirges dennoch 31 alpine Pflanzen antreffen, so beruht diess wohl theils auf den in diesen Höhen dem Waldwuchs ungünstigeren localen Verhältnissen, theils ist es der hohen Concurrenzkraft einzelner Species zu danken.

Es geht also gegen die von vornherein zu hegende Erwartung, wenn man hier relativ so zahlreichen alpinen Species begegnet. Zum Theil mag diess die grosse Anpassungsfähigkeit vieler Alpenpflanzen an fremde Vegetationsbedingungen erklärlich machen. Gedeihen doch z. B. nicht wenige derselben auf den Mooren und Haiden der Donauhochebene ganz freudig. Aber es darf vielleicht angenommen werden, dass die Zahl dieser Arten im Böhmerwalde ehedem eine noch grössere gewesen ist, als heutzutage, wofür man einige Gründe anführen könnte; es kommen z. B. *Meum athamanticum*, *Stachys alpina*, *Orchis globosa* im Erzgebirge vor, *Pulsatilla alpina* und *Aster alpinus* im Harz, während diese Arten im Böhmerwalde fehlen. Solche Lücken zu erzeugen dürfte ein Vorgang geeignet gewesen sein, welcher bei derartigen Fragen überhaupt mehr in Rechnung gestellt zu werden verdient: die Temperaturschwankungen seit der letzten grossen Eiszeit. Diese Schwankungen können auf ein alpines Gebiet von so geringer verticaler Ausdehnung, wie es das hier in Rede stehende ist, sehr wohl artenvernichtend gewirkt haben; selbst eine nur geringe Erhöhung der Temperatur kann dem Walde erlaubt haben, sich nach der Höhe weiter auszudehnen und manche alpine Art zu

©Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

unterdrücken. Möglicherweise sehen wir auch jetzt wieder den Rückschritt von einer solchen wärmeren Periode zu einer kälteren, indem wir die Existenz nicht weniger selbst junger abgestorbener Fichten an der Baumgrenze des Arber constatiren. — Um die Zahl der hier wachsenden Alpenpflanzen im Laufe der Zeit zu verringern, treten endlich noch zwei Umstände hinzu, die auf den ersten Blick von minderer Bedeutung zu sein scheinen, denen aber eine gewisse Tragweite nicht abgesprochen werden kann. Es sind diess einerseits der fast allgemein im bayerisch-böhmischen Waldgebirge seit Jahrhunderten übliche Viehtrieb, welcher selbst den Arbergipfel bis auf die höchsten Felsen nicht verschont, andererseits die uralte Gewohnheit der Umwohner des Gebirges, auf eben diesem höchsten Gipfel desselben alljährlich Feste zu feiern, wobei der Hand des Menschen, wie dem Magen der Thiere manche in geringerer Individuenzahl vorkommende Species zum Opfer gefallen sein mag. Namentlich könnte diess das Schicksal so auffälliger Pflanzen gewesen sein, wie z. B. *Meum athamanticum*, *Orchis globosa*, *Pulsatilla alpina*. Am Abhange des Rachel wird aufs eifrigste nach „Bärwurz“ (*Meum Mutellina*) und „Enzian“ (*Gentiana pannonica*) gegraben; letztere konnte ich weder blühend, noch abgeblüht sammeln, von ersterer sah ich nur sehr wenig in Frucht. Es kann nicht lange mehr dauern, bis die *Gentiana* völlig ausgerottet ist. — Eine eigenthümliche Erscheinung ist es, dass man, obwohl doch 31 alpine Arten im bayerisch-böhmischen Waldgebirge beobachtet worden sind, den meisten derselben nur an einem oder einigen wenigen Fundorten begegnet und dazu noch in geringer Individuenzahl, so dass der Anschein der Pflanzenleere auch in diesen obersten Regionen des Gebirges erweckt wird, ein Zeichen, dass die Alpenpflanzen hier mit besonders grossen Schwierigkeiten zu kämpfen haben.

(Schluss folgt.)

Zur Kenntniss des ***Rubus Pseudoradula*** Hol.

Von **H. Sabransky.**

In einem für die Batographie Ungarns gewiss werthvollen Aufsatze über „die Brombeeren der Flora von Nemes-Podhrágy“ Oesterr. botan. Zeitschr. XXIII (1873) beschreibt Holuby, der vortreffliche Kenner der Trencsiner Vegetation, unter Anderem eine Form, die er als nova species anspricht und *Rubus Pseudoradula* benannte. Seit zwölf Jahren an weiteren Standorten nicht gefunden und von Niemandem seitdem erwähnt, ist diese Art gänzlich der Vergessenheit anheimgefallen. Ueber die systematische Stellung des *R. Pseudoradula* ist daher selbstredend ausser dem, was der Autor berichtete, Näheres nicht bekannt geworden.

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: 1886

Band/Volume: 036

Autor(en)/Author(s): Peter

Artikel/Article: Ein Beitrag zur Flora des bayerisch-böhmischen Waldgebirges. 11-17