

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich
Herausgeber: Geobotanisches Institut Rübel (Zürich)
Band: 6 (1930)

Artikel: Vergleichende Vegetationsstudien : Zentralalpen - Karpathen - Ungarn :
nebst kritischen Bermerkungen zur Flora der Westkarpathen
Autor: Soó, Rudolf von
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-306972>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Vergleichende Vegetationsstudien — Zentralalpen-Karpathen-Ungarn —

nebst kritischen Bemerkungen zur Flora der Westkarpathen.

Von Prof. Dr. *Rudolf v. Soó*, Debrecen (Ungarn).

I. Floristisch-pflanzengeographischer Teil.

1. Der schönste und floristisch, wie geobotanisch interessanteste Teil der von der V. Internationalen Pflanzengeographischen Exkursion studierten Gebiete ist die Hohe Tatra. Die Hohe Tatra, die wir das am besten erforschte Gebiet des Karpathensystems nennen können, ist — seit mehr als einem Jahrhundert, seit *Generichs* (*Flora Scepusiensis* 1798) und *Wahlenbergs* (*Flora Carpatorum Principalium* 1814) Zeiten — der Schauplatz ständiger reger Tätigkeit, besonders deutscher, polnischer und ungarischer Botaniker. In zwei grossen Werken fand die Flora der Hohen Tatra ihre eingehende Behandlung, in *Sagorski-Schneider's*: *Flora der Zentralkarpathen*, I—II. Leipzig, 1891 — die auch eine allgemeine pflanzengeographische Schilderung der Hohen Tatra, sowie die Aufzählung der Pflanzenarten der einzelnen Lokalitäten enthält — und in *Kotula's*: *Rosmieszczenie Roslin Naczyniowych w Tatrach* (*Distributio plantarum vasculosarum in montibus Tatricis*), Krakow, 1889—1890 (auch in 1891 erschienen) ohne Diagnosen, jedoch mit wertvollen und reichen Standortsangaben, besonders über die vertikale Verbreitung der Arten. Eine beschreibende Flora schrieb gleichzeitig in polnischer Sprache *Berda*: *Flora Tatr, Pienin i Beskidu Zachodniego*, Warszawa, 1890. Kurze geobotanische Charakterisierung des Tatra-Gebirges haben auch *Pax* (*Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen*, II. 1908, p. 160—171), *Hayek* (*Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns*, I. 1912, p. 392 bis 403), *Györfy* (*Die Pflanzenwelt der Hohen Tatra*, ung.: *Turistaság és Alpinizmus* 1913/4., deutsch: *Késmárk*, 1922, p. 79), neuerdings *Pawłowski* (*Guide de l'excursion botanique dans les*

monts Tatras, Krakow, 1928, p. 61) und Domin (in *Tatranske obrazy*, Praha 1925, p. 180, ferner *The Relations of the Tatra Mountain Vegetation to the Edaphic Factors of the Habitat*, *Acta Bot. Bohem.* 1928, 133—164, und *Tatranska Květena*, Praha, 1928, p. 18) gegeben. Nach dem Kriege wurde auch die geobotanisch-soziologische Bearbeitung und Kartierung der Hohen Tatra vor allem von der Seite des Krakower Botanischen Instituts, Prof. W. Szafer und seiner Schule: Kulczyński, Pawłowski, Stecki, Sokołowski, Wallisch, Motyka (Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges, I—VII. 1923—1929, in *Bull. Intern. de l'Acad. Polon.* —), aber auch von der Seite der tschechischen Botaniker, vor allem durch Prof. K. Domin, dem auch die neuesten wertvollsten floristischen Entdeckungen in der Hohen Tatra zu danken sind (vgl. *Věda Přírodní* 1924—1929) und der die soziologische Aufnahme der Bélaer Tatra unternommen hat, begonnen. Über die Verbreitung der Bäume und Sträucher findet man die genauen Angaben im Werke von Fekete-Blattny (Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate, ung. u. deutsche Ausgabe, 1914. Schemnitz). Über die Waldgrenze in der Hohen Tatra schrieb neulich Sokołowski: *O górnej granicy lasu w Tatrach*, Krakow 1928. Vgl. noch Domin: *A phytogeographical outline of the zonal division in the Western Carpathians*, 1923.

Die floristische Literatur über die Hohe Tatra bis 1907 finden wir (ausser Sagorski-Schneider) bei Pax zusammengestellt, die spätere zum Teil in Györffys «*Bibliographia botanica Tatraensis*, 1—6», die polnischen Arbeiten in Szymkiewicz: *Bibliografia Flory Polskiej*, Krakow 1925 (cf. p. 155), die tschechischen bei Domin in *Acta Bot. Bohem.* 1928, 73—75. Im folgenden habe ich die Flora der Hohen Tatra betreffende ungarische Literatur bis 1928 zusammengestellt, ohne aber die Mitteilungen über die Kryptogamen *) zu berücksichtigen. Ich wollte damit beweisen, dass auch die ungarischen Botaniker nicht versäumten, in der Erforschung

*) Von den Kryptogamenforschern seien hier nur Filarszky, Kalchbrenner, Kol E., Scherffel (Algen), Bäumler, Greschik, Hazslinszky (auch Flechten und Moose), Hollós, Linhart, Istvánffy, Moesz (Pilze), Lojka, Szatala, Timkó, Varga (Flechten), Györffy, Péterfi, Szepesfalvy (Moose) erwähnt.

der Flora und der Vegetation der Hohen Tatra den ihnen gebührenden Anteil zu nehmen.

Bartal: Zur Kenntnis der Flora des Babagebirges und seiner Umgebung. (ung.) Bot. Közl. 1903. 97-, 145-.

Borbás: Über die Flora der Tatra. Természettudományi Közlöny. 1902, 369-. (ung.) cf. Magy. Bot. Lap. 1902. 318.

— Beiträge zur Flora von West-, Nord- und Mittelungarn. Österr. Bot. Z. 1891—1893.

— Kleinere Mitteilungen in

— — Magy. Növénytani Lapok 1890. (p. 65: Spireae Hungariae, p. 78: Violarum species Hungaricae novae).

— — Jahrb. des Ungarischen Karpathenvereins 1884 (p. 29: Abweichende Form des Edelweisses), 1886 (p. 264: Aconitum lycotonum var. carpaticum).

— — Természettudományi Közlöny 1893 (p. 607: Hieracium Tatrae, p. 498: Gruppe Alpeustria der Hieracien) etc.

— — Magy. Botanikai Lapok 1902 (p. 85: Varietates Crepidis conyzae-foliae, p. 323: Descriptio Gentianae carpathica, etc.), 1904 (p. 217: Larix var. adenocarpa, etc.).

— — Botanisches Centralblatt etc.

Czakó: Die Sommerflora des Unterschmeckser Moorbodens. Jahrb. Ung. Karpver. 1888, 194-.

— Einige seltene Tatrapflanzen, ibid. 1888. 268-.

— Der Formenkreis des Hieracium ramosum. Természett. Közl. 1893, 91-. cf. Bot. Centrbl. IV, 360.

Degen: Heliosperma alpestre in der Tatra. Magy. Bot. Lap. 1904. 90-.

— Über die Entdeckung von Elyna Bellardi in der Hohen Tatra. Ibid. 1906. 109-.

— Über Crocus banaticus, C. Heuffelianus und dessen var. scepusiensis. Ibid. 1906. 113-.

— Zwei neue Rosen aus der Hohen Tatra. Ibid. 1927. 13-.

Filarszky: Rezension von Sagorski-Schneider: Flora der Zentralkarpathen, Jahrb. Ung. Karpver. 1891. 181-.

— Von den Torflagern am Fusse der Hohen Tatra, ibid. 1893. 22-.

Gáyer: Dendrologische Notizen. Magy. Bot. Lap. 1928. 13-.

— Die Aconitum-Arten der Karpathen. Allg. Bot. Z. 1909. 109-. Vgl. unten.

Györffy: Neue Standorte phanerogamer Pflanzen in der Hohen Tatra. Bot. Közl. 1906. 15-. (ung.)

— Bemerkungen zur Kenntnis von Doronicum Clusii aus der Hohen Tatra. Magy. Bot. Lapok. 1909. 47-.

— Über die Verbreitung der Zirbelkiefer und der Eibe in den Javorinaer und Bélaer Kalkalpen. Ibid. 1912. 50-.

— Über einige interessantere Moorpflanzen in der Hohen Tatra. Ibid. 1918. 51-.

— Fragmenta phytochorologicam ontium Tatraensium. I. Ibid. 1925. 23-. II. Ibid. 1926. 65-.

— Über die Variabilität des Dianthus hungaricus in der Hohen Tatra und über Dianthus Genersichii. Ibid. 1924. 65-.

- Kleinere Mitteilungen in Magy. Bot. Lap., 1906 (p. 231, 305, 306), 1909 (p. 337), 1910 (p. 281), 1911 (p. 431, 345-346), 1912 (p. 81), 1914 (p. 331, 332), 1915 (p. 280), 1922 (p. 69-70).
 - Die Pflanzenwelt der Hohen Tatra. Ung. Ausg. in Turistaság és Alpinizmus, 1913-4. 343-, 377-. Deutsche Ausg. Késmárk, 1922, p. 79.
 - Bibliographia Botanica Tatraensis. I-VI. Jahrb. Ung. Karpver. 1912, 1913, 1914, 1916, 1917 und Turistik und Alpinismus 1927.
- Hazslinszky*: Magyarhon edényes növényeinek fűvészeti kézikönyve. 1872. (ung. Exkursionsflora).
- Ejszaki Magyarhon viránya. 1864 (ung. Die Flora Nordungarns).
 - *Carex pediformis* in der südlichen Zips. Zool. Bot. Ges. Verh. 1863. 109-.
 - Exkursion in die Hohe Tatra. Sitzb. Ver. Naturkunde Pressburg. 1859. 79-.
- Hulják*: Beiträge zur Flora des nordwestlichen Ungarns. Magy. Bot. Lap. 1908. 241-.
- Die Entdeckung von *Trifolium lupinaster* in Ungarn. Ibid. 1909. 33-.
 - *Juncus castaneus* in der Hohen Tatra. Ibid. 1917. 140-.
 - *Ajuga pyramidalis* in den Liptauer Karpathen. Ibid. 1922. 23-.
 - Beiträge zur Kenntnis der Flora der Nordwestkarpathen. Ibid. 1925. 95-.
- Jávorka*: Floristische Mitteilungen. Bot. Közl. 1914-1922. I-VII.
- Mihalik*: Die Liptau. Verzeichnis der in der Liptau beobachteten Pflanzen. Jahrb. Ung. Karpver. 1886. 109-.
- Kalchbrenner*: Beiträge zur Flora von Zips. Mathem. és természett. Közl. 1863. 145-. (ung.)
- Charakteristik der Vegetation des Zipser Erzgebirges. Ibid. 1868. 167-. (ung.)
 - Bemerkungen über den Drevenyk . . . Zool. Bot. Ges. Verh. 1853. 134-.
- Nyárády*: Ankömmlinge in der Flora von Késmárk. Magy. Bot. Lap. 1907. 181-.
- Eine botanische Exkursion auf die Eistalerspitz . . . Ibid. 1908. 290-.
 - Neue Pflanzen aus dem Florengebiete der Hohen Tatra . . . Ibid. 1909. 68-.
 - Die Entdeckung des *Carex chodorrhiza* in Ungarn unter der Hohen Tatra. ibid. 1911. 65-.
 - Über einige seltene Pflanzen des Szepesbélaer Kalkgebirges. ibid. 1911. 319-.
 - Einige seltene Cyperaceen aus Zips. ibid. 1912. 48-.
 - Die Entdeckung des *Allium strictum* in Ungarn. ibid. 1912. 67-.
 - Botanische Beschreibung des Mengsdorfer Trümmertales und der ungarischen Seite des Wilderer Jochs in der Hohen Tatra. Programm der Késmárker Handelsschule. 1909/10, p. 38. (ung.)
- Pantocsek*: Aus der Tatra. Öst. Bot. Zeitschr. 1869. 334-.
- Notulae de plantis Hungariae novis. Magy. Növényt. Lap. 1882. 162-.
- Richter L.*: Zwei Exkursionen in die Tatra. Öst. Bot. Zeitschr. 1875. 203-, 233-.
- Roth M.*: Blühende Pflanzen auf den Gipfeln der Zentralkarpathen. Jahrb. Ung. Karpv. 1884. 37-.
- Das Lorenzjoch. ibid. 1888. 72-.

- Scherfel*: Kleine Beiträge zur Kenntnis der subalpinen und alpinen Flora der Zipser Tatra. *ibid.* 1879. 265-, 1880. 235-.
- Zur Flora der Zipser Tatra. *ibid.* 1880. 369-.
 - Die Vegetationsverhältnisse des Zipser Komitats. (Szepesi Emlékkönyv, 1888. ung.)
 - Verzeichnis der Gefäßpflanzen des Zipser Komitats. Felka, 1888, p. 32 (ung.)
- Simonkai*: Aus der Pflanzenwelt unserer Hochgebirge. Gedenkbuch der Ung. Naturwiss. Ges. Budapest, 1892. 669-. (ung.)
- Bemerkungen zur Flora von Ungarn. Öst. Bot. Zeitschr. 1888-1889.
 - Eine Hieracium-Art aus der Tatra. Bot. Centralbl. LVII. 34-.
 - Neue Bewegungen und Ideen zur Flora Ungarns. Arbeiten der Wanderversammlung ungar. Naturforscher, XV. 1891. 425-. (ung.)
- Szalóki*: Botanische Exkursion in die Fichtenwälder der Hohen Tatra. Programm des Gymn. Budapest. I. Bez., 1903, p. 18. (ung.)
- Beiträge zur Flora des Zipser Komitats. Bot. Közl. 1909. 238-. (ung.)
- Szontágh*: cf. Szymkiewicz, p. 133.
- Tuzson*: Über einige Pflanzen der ungarischen Flora. Bot. Közl. 1909. 257-.
- *Vaccinium oxycoccos* f. *nanum*. *ibid.* 1919. 59.
- Ullepitsch*: Kleine Mitteilungen in Öst. Bot. Zeitschr. 1886, p. 298, 399. 1887, p. 84, 134. 1888, p. 19-21. (Neue Pflanzenformen aus der Zips.) 1893, p. 421-22. 1895, p. 422-424. (Zur Flora der Tatra.)
- Vrany*: Zur Flora der Zips. Jahrb. Ung. Karpver. 1889. 255.
- Anm.*: Bei Szymkiewicz fehlen noch mehrere auf die Flora der Tatra sich beziehende Mitteilungen, wie z. B. *Woloszczak*: Standorte seltener Pflanzen aus Galizien und den Karpathen. Verh. ZBG. 1913.
- Auch die systematische-monographischen Arbeiten ungarischer Botaniker enthalten viele die Flora der Tatra betreffende Angaben, so von
- Borbás*: *Rosa* (Math. Természett. Közl. 1880), *Thymus* (*ibid.* 1890), *Dianthus* 1889, *Galeopsis* 1894, *Primula* 1901 in Természetr. Füzt., *Soldanella* (Bot. Centralbl. 1901), *Hesperis* (Magy. Bot. Lap. 1902-3), *Knautia* (Kolozsvár, 1904) usw.
- Borza*: *Cerastium* (Bot. Közl. 1913).
- Degen*: *Rosa* (ap. Jávorka, Magyar Flóra).
- Gayer*: *Aconitum* (Magy. Bot. Lap. 1906, 1907, 1909), *Rubus* (*ibid.* 1921, ap. Jávorka l. c.).
- Lyka*: *Thymus* (ap. Jávorka l. c.).
- Rapaics*: *Aconitum* (Bot. Közl. 1907), *Aquilegia* (*ibid.* 1909).
- Simonkai*: *Cytisus* (Math. Természett. Közl. 1888), *Thymus* (*ibid.* «Pflanzengeogr. Züge . . .» 1891), *Pulsatilla* (1906, Magy. Bot. Lap.), *Pulmonaria* 1904, *Biscutella* 1907 in Bot. Közl.
- Schiller* (1916, *Ranunculus binatus*) usw.
- Szabó*: *Knautia* (Math. Természett. Közl. 1910).
- Trautmann*: *Mentha* (ap. Jávorka l. c.) usw.

2. Eine **pflanzengeographische Einteilung** nebst Karte der Karpathen haben schon mehrere Autoren, so *Borbás* (1904), *Gombocz* (1922), *Hayek* (1907, bzw. 1926), *Jávorka* (1925), *Kerner* (1878), *Rapaics* (1910), *Simonkai* (1910), *Szabó*

(1918), Tuzson (1915), besonders aber Pax (1898, 1908, 1918) — dessen ausführliche Einteilung bis in die neusten Zeiten allgemein angenommen wurde — verfasst, während Domin^{1a-b} (1923) über die Westkarpathen und Soó² (1925, vgl. Bot. Centralbl. XI. 466) über die Ostkarpathen *) eine neue Einteilung vorschlagen.

In meiner neuen Arbeit: Über Probleme, Richtungen und Literatur der modernen Geobotanik (Arbeiten des Ungar. Biolog. Forschungsinstit. 1929, 35—36) habe ich folgende Bezirke der karpatischen Florenprovinz unterschieden:

Provinz (Domaine) **Carpaticum**.

I. Unterprovinz (Secteur) Nordkarpathen : **Eucarpaticum**. — Distrikte:

- a) *Posonicum* (Kleine Karpathen, Kis Kárpátok, Malé Karpaty).
- b) *Praemoravicum* (Weisse Karpathen, einst «Magyar-Morva Határhegység», Bilé Karpaty).
- c) *Beschidicum* (West-Beskidien mit Babjagora, Nyugati-Beszkidek, Západní Bezkydy-Babia Góra).
- d) *Sanicum* (Ost-Beskidien, Keleti-Beszkidek, Vychodni Bezkydy).
- e) *Nitricum* (Inovec-Neutraer Gebirge, Inovec-Madaras hegység, Inovec-Trybec, Nitranske pohori).
- f) *Subfatricum* (Veterna Hóla).
- g) *Fatricum* (Kriván-Fátra, Grosse-Velke-Fátra, Choč).
- h) *Subtatricum* (Niedere Tatra, Alacsony Tátra, Nizké Tatry).
- i) *Praefatricum* (Szitnya-Ostrovski-Vepor Gebirge, Magyar Érc-hegység, Slovenské Krusnohori).
- j) *Scepusicum* (Gömör-Zipser Erzgebirge nebst Branyszkó, Gömör-Szepesi Érchegység, Gelnicko-Brániska hornatina).
- k) *Tatricum* (Hohe Tatra, Magas Tátra, Vysoke Tatry) mit 4 Unterdistrikten:
 - 1. *liptoviense* (Liptauer Alpen, Liptói Tátra, Liptovské hole) Urgestein;
 - 2. *polonicum* (Polnische Westtatra) Kalk;
 - 3. *scepusiense* (Hohe Tatra in engerem Sinne — Urgestein);

*) Nach dem Abschluss des Manuskriptes habe ich die Arbeit von A. Borza: Vegetatia si Flora Ardealului 1929, p. 20, erhalten, auf der beigefügten Karte versucht der Verfasser, eine neue floristisch-pflanzengeographische Einteilung Neurumäniens zu schaffen.

4. *belaicum* (Bélaer Alpen, Bélai mészhavasok, Bielské Tatry) Kalk;

cf. P a w ł o w s k i s oben zitierte Arbeit.

l) *Pieninicum* (Pieninen-Pieniny).

m) *Cassovicum* (Eperjes-Tokajer Gebirge, Slánské Hory).

n) *Vihorlaticum* (Waldkarpathen, Erdős-Kárpátok, Lesni or Poloninske Karpaty) — Übergangsgebiet zu den Ostkarpathen.

II. Unterprovinz (Secteur) Ostkarpathen (Siebenbürgische Unterprovinz): **Transsilvanicum**. — Distrikte:

a) *Pocuticum* (Ostkarpathen zwischen den Flüssen Latorca und Theiss: Verchovina, Svidovec usw.).

b) *Marmarossicum* (Ostkarpaten östlich von der Theiss: Marmaros-Radnaer Alpen nebst der Czornahora).

c) *Praemarmarossicum* (1. Avas-Köhát-Gutin Gebirge, 2. Lápos [Cibles] Gebirge, 3. Kelemen Gebirge).

e) *Praesiculum*, mit 2 Unterdistrikten: 1. Flyschkarpathen der Moldau und des Szeklerlandes, 2. Görgény-Hargita-Persányer Gebirge.

f) *Burcicum* (Burzenländer oder Kronstädter Alpen).

g) *Cibinicum*, mit 2 Unterdistrikten: 1. Fogaraser Alpen, 2. Hermannstädter Alpen oder Cibin-Gebirge, Lotru-Gebirge.

h) *Hunyadicum*, mit 2 Unterdistrikten: 1. Pareng-Retyezát-Godjan-Szarkó Gebirge, 2. Pojana Ruszka (Übergangsgebiet zum Biharicum).

i) *Praebiharicum* (Siebenbürgisches Erzgebirge), dazu 2. Kalkberge von Tur-Torda-Torockó-Skerice.

j) *Biharicum* (Bihargebirge nebst den Gyaluer Alpen).

k) *Praepannonicum* (Vorgebirgen des Bihar gegen das ungarische Tiefland).

l) *Banaticum* (Szemenik Gebirge).

m) *Marusicum* (Siebenbürgisches Becken) ohne die

III. Unterprovinz: **Praerossicum**, die Steppenlandschaft «Mezőség» (Campie). Vgl. S o ó⁶.

IV. Unterprovinz: **Praerossicum**, Banat. Distrikte: a) *Domogledicum* (Domugled), b) *Danubicum* (Lokva-Svinica Gebirge an der unteren Donau).

Davon fallen die Distrikte I. a—m (z. Teil auch II. b) auf tschechoslowakischen Boden, während das Karstgebiet von Torna «Slo-

vensky Kras» nach meiner Auffassung mehr zu der Ungarischen Florenprovinz (*Pannonicum*) zuzurechnen ist. Die nähere Besprechung meiner Einteilung werde ich in einer anderen Arbeit veröffentlichen, sowie die weitere Einteilung des Ungarischen Mittelgebirges (Unterprovinz *Matricum*), über die Unterprovinz *Transdanubicum* (vgl. G á y e r ³ und B o r o s ⁴), über das Ungarische Tiefland = Unterprovinz *Eupannonicum* (vgl. S o ó ⁵, R a p a i c s ⁷).

3. D o m i n ^{1b} hat die endemischen Arten der Westkarpathen aufgezählt, von den 30 von ihm erwähnten Pflanzen sind einige keine Endemismen, so:

Delphinium oxysepalum Borb. et Pax, auch in Südtirol und Venedig (cf. A s c h e r s o n & G r ä b n e r Synopsis V. 2. 679. 1929).

(*Leontodon «medius»* = *L. clavatus* Sag. et Schneid. = *L. tatricus* [Kot.] Wol. Karpathenendemismus, Hohe Tatra bis Rosudec, Niedere Tatra?, Radnaer Alpen, weiter südöstlich der *L. rilaensis* Hay var. *pseudotaraxaci* Schur, bei H e g i VI. 2. p. 1022 irrtümlich mit der ersteren vereinigt).

Pedicularis exaltata Bess. Von Mähren bis Südrussland! verbreitet.

Sedum carpaticum Reuss kaum von *S. fabaria* Koch verschieden.

Thlaspi Jankae Kern. = *Th. avalanum* Pančić, auch in der Balkanhalbinsel (cf. H a y e k, Prodrum Flora Balc. I. 477).

Veronica Baumgartenii R. et Sch., auch in Ostbalkan.

(Auch *Dianthus praecox* Kit. = *D. hungaricus* Pers.)

Bei D o m i n l. c. fehlen folgende endemische Sippen der Nordwest-Karpathen:

Picea excelsa var. *ellipsoconis* Barb. (Veterna Hola).

Poa pratensis var. *Furkotae* Degen (Hohe Tatra).

Festuca aglochis Borb. (Hohe Tatra, Felkaer Tal «Blumengarten», daselbst auch von mir während der I. P. E. gesammelt).

Ophrys fuciflora var. *Holubyana* (Andras.) Soó (Weisse Karpathen: Mähren, Kom. Trentschin).

Caltha palustris var. *Holubyi* (Schur) Beck (Kom. Trentschin).

Delphinium (*D. elatum* f. *orthotomum* Borb., *D. alpinum* f. *Tatrae* Huth) und

Aconitum Formen.

Draba aizoides var. *carpatica* (Degen) — Syn.: ssp. *Zmudae* Zapal. — mit f. *marmarosiensis* Zap. (Von den Kleinen Karpathen bis zu der Bélaer Tatra, Marmaroscher Alpen).

Rubus Rassen, wie *Lippaianus* Borb. et Hol., *nigroviridis* Sabr., *cicur* Hol., *stillicidator* Sabr. et Gáy., *pseudoradula* Hol., *magyaricus* Gáy., *quadicus* Sabr., *Schefferi* Gáy., *perdurus* Borb. et Hol., *lacteus* Hol., *polycarpus* Hol., *carpaticus* Sabr. et Borb., *subthyrsiflorus* Borb., *Bäumleri* Sabr., *bosácensis* Hol. et Gáy., *maleficus* Hol., *saevus* Hol., *posoniensis* Sabr., *hungaricus* Hol., *roscidus* Kpk., *Samuelis* Sabr., *Pantocsekianus* Gáy. et Sabr., *metallicolus* Borb., *pseudopulchellus* Hol. et Gáy., *stenothyrsus* Hol., *roridissimus* Sabr., *Endlicheri* Gáy., *Henrici* Kpk., *Hečkoi* Kpk., *ellipticus* Kpk., *compactus* Kpk., *Bollae* Sabr., *hontensis* Kpk. et Sabr., *Trinitatis* Borb., *Kornhuberi* Gáy., *sericomallus* Borb., bes. aus den Komitaten Pressburg, Trentschin und Hont etc.

Rosa, Rassen, s. D e g e n ap. J á v o r k a Magyar Flóra, K e l l e r Bul. Grad. Bot. Cluj. 1928.

Tilia Rassen, so *T. rubra* var. *sytnensis* Kmet, *T. platyphyllos* var. *Ullepici* Borb. etc.

Cystisus hirsutus ssp. *ciliatus* (Wahlb.) Nordkarpathen, bis Kom. Gömör, — die balkanischen Angaben beziehen sich auf *C. falcatus* W. et K.!

Viola odorata var. *tristis* Gáy. (Pressburg).

Gentiana austriaca ssp. *Fatrae* (Borb.) Jáv. (Grosse und Kriván Fátro, Choč).

Thymus macrophyllus Rechb. (Kleine Fátro, Kom. Gömör).

Melampyrum pratense ssp. *tatrense* Soó (Hohe Tatra).

Rhinanthus alpinus ssp. *Szaferianus* Soó (Tatra).

Knautia dipsacifolia var. *turocensis* Borb. (Grosse Fatra bis Kom. Zips und Gömör, ähnliche Formen auch in Kom. Marmarosch, vgl. L e n g y e l M. B. L. 1926. 404.)

Campanula Kladniana Rassen: *mentiens* Witasek, *Tatrae* Borb., *fal-lens* Hruby (letztere ist Übergangsform zu *C. rotundifolia*) cf. D o m i n e t P o d p ě r a Klič k uplné kvétene Č. S. R. 533-4.

Erigeron neglectus ssp. *hungaricus* (Vierh.) Jáv. (Tatra).

Carduus lobulatus Borb. (Gr. Fatra, Hohe Tatra, Pieninen).

Chrysanthemum alpinum var. *Tatrae* Vierh. (Tatra).

Ch. leucanthemum var. *farinosum* Hol. (Kom. Trentschin).

Hypochaeris carpatica Pax (Grosse Fatra, auf Czornahora?).

Hieracium Arten und Rassen, wie

H. bupleroides ssp., wie *Wahlenbergii* NP., *H. gömörense* Borb., *H. virgicale* NP. und ssp., *H. chondrilloides* ssp. *belanum* Z., *melanthum* NP., *H. carpaticum* Bess., *H. Fatrae* Pax, *H. chlorocephalum* ssp. *szerokiense* Wol. et Z., *H. subserratosinuatum* Z., *H. scitulum* Wol. und ssp., *H. Fritzei* ssp. *Uechtritzianum* Schneid., ssp. *spathulifrons* Borb., *H. speciosum* Willd., *H. Marchesettianum* ssp. *Margittaianum* Z., *H. alpinum* ssp. *nigrosetosum* Schneid., *H. prenanthoides* ssp. *subcorymbosum* Schneid., *orthophylloides* Z., *micropogon* Wol. et Z., *H. levigatum* ssp. *peratrum* Borb., *H. inuloides* ssp. *lycopifrons* Deg. et Z., *H. alpicola* ssp. *Furcotae* Deg. et Z. und andere ssp., *H. flagellari-forme* Schneid. und ssp. etc.

Endemismen des Karpathensystems:

Sesleria Bielzii Schur cum f. *Tatrae* Deg. (Hohe Tatra, Ostkarpathen).
Festuca carpatica Dietr. cum f. *pseudolaxa* Schur (Hohe Tatra, Ostkarpathen).

Carex sempervirens ssp. *laxiflora* Schur (Syn.: *C. Tatrorum* Zap.!).
Juncus alpinus var. *carpaticus* Simk. et *J. filiformis* var. *transsilvanicus* Schur.

Cerastium arvense var. *Tatrae* Borb. (Syn.: *C. arvense* var. *alpicola* Sag. et Schneid. — an et Fenzl?, *C. Raciborskyi* Zap.!) Westkarpathen (nach J á v o r k a = *C. Lerchenfeldianum*, nach D o m i n et P o d p e r a = *C. strictum*).

Ranunculus thora var. *carpaticus* (Griseb. et Schenk) (Hohe Tatra, Marmarosch-Radnaer Alpen).

Thalictrum minus ssp. *transsilvanicum* (Schur) Jáv. (Syn.: *Th. carpaticum* Kotula) (Hohe Tatra, Ostkarpathen).

Cardaminopsis arenosa ssp. *dependens* (Borb.) Jáv. (Syn.: *Arabis multijuga* Borb.)

A. Borbásii Zap., *A. Besseri* ssp. *proseocarpatica* Zapal. (mit vielen Formen).

Hesperis nivea Baumg. cum f. *leucantha* (Schur) Borb. (Syn.: *H. carpatica* Zap. et f. *leiosoma* Borb.).

H. obtusa Mönch var. *moniliformis* (Schur) (Hohe Tatra, Ostkarpathen).

Sempervivum montanum ssp. *heterophyllum* (Hazsl.) Jáv. (Syn.: *S. carpaticum* Wettst.) Nordwestkarpathen, Tusnád in Siebenbürgen.

Rubus Rassen, wie *R. chlorocladus* Sabr., *plusiacanthos* Borb. etc.
Oxytropis campestris var. *oblongifolia* Hazsl. (Syn.: *O. Tatrae* Borb.)
 Hohe Tatra, Ostkarpathen).
Gentiana praecox ssp. *depauperata* (Rochel) Jáv. (Syn.: *G. Tatrae*
 Ronn.).
Plantago montana ssp. *atrata* var. *carpatica* Pilger (Hohe Tatra, Ost-
 karpathen).
Campanula pseudolanceolata var. *arcuata* Schur et var. *Hornungiana*
 Schur.
Centaurea melanocalathia Borb. (Nord- u. Nordostkarpathen bis
 Kom. Csik).
Crepis conyzaefolia ssp. *confusa* (Wol.) (Nord- u. Nordostkarpathen)
Hieracium-Rassen.

Dazu können wir noch einige Arten rechnen, die gemeinsamen
 Endemismen der Nordkarpathen und des Ungarischen Mittelgebirges
 («Ösmátra») sind:

Dianthus Lumnitzeri Wiesb., *Draba lasiocarpa* var. *demissorum* Borb.,
Rubus Rassen, wie *R. poliochloros* Sabr., *dryades* Sabr., *Ononis*
spinosa var. *hungarica* A et Gr., *Campanula sibirica* var. *diver-*
gentiformis Jáv., *Galium abaujense* Borb. (Syn.: *G. polonicum*
 Blocki, *G. querceticola* Wol.) cum f. *Budaianum* Hulják, *Car-*
duus collinus W. et K., etc.

Auch P a w ł o w s k i hat (l. c. 27) die endemischen Arten der
 T a t r a aufgezählt, von den von ihm erwähnten Sippen sind *Delphi-*
nium oxysepalum, s. S. 244, *Knautia arvensis* var. *Kitaibelii* (auch in
 Schlesien), *Trisetum fuscum* (auch in den Dinarischen Alpen) keine
 Endemismen, dagegen wohl die nicht erwähnten *Thalictrum minus*
 ssp. *transsilvanicum*, *Cardaminopsis arenosa* ssp. *dependens*, *Hes-*
peris nivea und *moliniiformis*, *Gentiana praecox* ssp. *depauperata*,
Plantago monana var. *carpatica*, *Crepis conyzaefolia* ssp. *confusa*
 usw. und die neulich beschriebene *Rhinantus alpinus* ssp. *Szaferi-*
anus S o ó.

Die Endemismen der P i e n i n e n haben D o m i n l. c. p. 30—1
 und K u l c z y ń s k i⁸ p. 4 und ⁹ p. 61 zusammengestellt. Diese sind
 angeblich die folgenden:

Arabis pieninica Wol. = *A. alpina* L. var. *obtusifolia* Schur (verbr.).
Artemisia calcigena Rehm. et Wol.! = f. von *A. absinthium*.

Aster glabratus Herb.! = var. von *A. alpinus*, kommt auch in den Gebirgen der Fatra und der Hohen Tatra vor, selbst nach Kulczyński l. c.

Chrysanthemum Zawadzkii Herb.! Endemische Kleinart, von *Ch. sibiricum* DC. wenig verschieden

Centaurea axillaris var. *pieninica* Pawl.! unbedeutende f. (auch in der Tatra).

Prunella pienina Ullep. = *P. vulgaris* l. *leucantha* Schur (vgl. Kulczyński l. c.).

Sedum calcigenum Wol.! = f. von *S. acre*.

Taraxacum pieninicum Pawl.! Endemische Kleinart aus der Verwandtschaft von *T. levigatum*.

Endlich die zweifelhafte *Aquilegia Ullepitschii* Pax, an species bona?!?

Weder Domin noch Kulczyński erwähnen folgende — aus den Pieninen beschriebene Sippen:

1. *Cardamine pratensis* var. *Ullepiciana* Borb. Öst. Bot. Zeitschr. 1889. 376. *Centaureum umbellatum* var. *pieninum* (Borb. Bot. Centralbl. 1893. 32). *Tilia platyphyllos* var. *Ullepicii* Borb. Baenitz Herb. Eur. Nr. 6610. 1892.
2. *Hieracium Sippen*, wie *H. caesium* ssp. *Coronae montis* Zahn.
3. Zapalowitz hat in seinem *Conspectus Florae Galiciae criticus* I—III (1906—11) und in dessen Fortsetzung (*Rozprawy Akad. Umiejetnosci* 1912-4) wie aus den meisten Gebieten von Galizien eine Reihe pieninischer Formen beschrieben, davon können wir vielleicht *Minuartia setacea* var. *pienina*! (mit der ssp. *banatica* (Heuff.) Deg. am nächsten verwandt) und *Gypsophila repens* f. *pienina*! behalten.

Unter den pieninischen Charakterarten (bei Kulczyński l. c. p. 63—64) fand ich nicht aufgezählt: *Libanotis intermedia* Rupr. (cf. Degen M. B. L. 1907. 132). *Conioselinum tataricum* Fisch. (cf. Degen l. c.). *Carduus lobulatus* Borb. (*C. arctioides* auct.) und *C. Nyárádyanus* (*glaucus* x *lobulatus*) Degen M. B. L. 1913, 114.

Centaurea mollis W. et K. (cf. Nyárády M. B. L. 1910, 378) usw.

Weitere neuere Daten zur Flora der Pieninen findet man in der ungarischen Literatur bei Györfy: M. B. L. 1913,

109—111, D e g e n M. B. L. 1907, 132—, 1913, 114, N y á r á d y M. B. L. 1910, 377—378.

Die mit ! versehenen Pflanzen habe ich während der I. P. E. selbst gesammelt.

4. Über die Flora der Westkarpathen haben wir drei moderne Exkursionsfloren, eine in polnischer (S z a f e r, K u l c z y ń s k i, P a w ł o w s k i: Rosliny Polskie 1924) — auch die grossangelegte Flora Polska von R a c i b o r s k i - S z a f e r, bisher drei Bände, sei hier erwähnt — eine in tschechischer (D o m i n und P o d p ě r a: Klič k u p l n é k v é t e n é Č. S. R. 1928), eine, die umfangreichste, in ungarischer Sprache (J á v o r k a: Magyar Flóra 1924—5). Im folgenden möchte ich einige **Ergänzungen** zu dem sonst gründlichen und wertvollen Werke von Domin — Podpera geben, da ich eine Zusammenstellung jener Arten, Unterarten und Rassen gebe, die bei Domin — Podpera fehlen, jedoch in den West- und Nordostkarpathen (Slowakei und Karpatorussland) vorkommen, nebst einigen neueren Verbreitungsangaben.

Arten und Unterarten, die bei Domin-Podpera fehlen:

Anemone trifolia L! (Kriván-Fatra).

Aconitum variegatum ssp. *gracile* (Rchb.) und var. *beskidense* Zap. (Westkarpathen).

A. paniculatum Lam. und var. *czeremossicum* Zap. (Czorna-Hora).

A. Degenii Gáyer (Hoverla in Kom. Marmarosch).

Arabis (Cardaminopsis) arenosa ssp. *dependens* (Borb.) s. S. 246.

Arabis corymbiflora Vest. (Syn.: *A. arcuata* Shuttl) Pieninen. (Obwohl das Pieninengebirge schon zu Polen gehört, nehme ich — wie üblich — seine Sippen hier auf.)

Hesperis sibirica L. mit var. *candida* (Kit.) Borb. wurde ebenso wie *H. (obtusata var.) moniliformis* Schur nicht näher behandelt.

Viola uliginosa Bess. (Kom. Marmarosch: Bustyaháza).

V. montana L. (Westkarpathen, verbr.).

V. dacica Borb. (Ostkarpathen: Alpen von Kom. Ung und Marmarosch).

V. tricolor ssp. *luteola* (Schur) Verbr.

¹⁾ Mylnicatal, Bélaer Alpen, Czerwone Wierchy, Morskie Oko!.

²⁾ Felkaer Ral, Czerwone Wierchy!.

- Silene acaulis* ssp. *norica* Vierh.¹⁾ (meist auf Urgestein) und ssp. *pannonica* Vierh.²⁾ (meist auf Kalk).
- S. dubia* Herb. (Hoverla in Kom. Marmarosch usw.).
- Cerastium pumilum* Curt. ssp. *obscurum* (Chaub.) und ssp. *pallens* (F. W. Schultz) Sch. et Th. Verbr.
- Minuartia frutescens* (Kit.) Hand.-Mazz. (Kom. Bars: Garamszent-benedek, Kom. Hont bei Schemnitz).
- Vicia striata* M. B. (In der südlichen Slowakei).
- V. villosa* ssp. *pseudovillosa* (Schur) wie vorige.
- Trifolium patens* Schreb. (so bei Pressburg).
- Astragalus vesicarius* ssp. *albidus* (W. et K.) (Kom. Abauj-Torna: Torna).
- A. monspessulanus* L. (Nordostkarpathen, vom Kom. Bereg ostwärts)
- Sempervivum assimile* Schott (= ? *S. Schlehani* Schott, cf. Hayek Prodr. Florae Balc. 619) (Kom. Abauj-Torna und Sáros).
- Potentilla Wiemanniana* Günth. et Sch. (Marchfeld).
- Crataegus nigra* W. et K. (Donauinseln von Pressburg).
- Heracleum palmatum* Baumg. (Svidovec, Pop Ivan in Kom. Marmarosch).
- Arctostaphylos alpina* Sm. (Hohe Tatra, neu: 1928).
- Oxycoccus quadripetala* ssp. *nana* (Baumgt.) seu *Vaccinium oxycoccus* ssp. *nanum* (Baumgt.) Soó comb. n. (Syn.: *V. microcarpum* Turcz.) Bélaer Tatra: Triangelsee (Tuzson 1918, Györfy 1925). Im Hochmoore «Na Czerwonen» bei Nowy Targ, neu für die polnischen Karpathen, auch aus Nordostpolen erst jetzt (Kulesza, Acta Soc. Bot. Pol. 1929, 81 ff.) publiziert.
- Utricularia Bremii* Heer (Marchfeld).
- Orobanche Salviae* F. Schultz (Westkarpathen).
- Euprasia stricta* ssp. *suecica* Wettst. et Murb. (Marchfeld).
- Melampyrum bihariense* Kern. (Nordostkarpathen: Alpen von Marmarosch).
- Gentiana orbicularis* Schur (Hohe Tatra).
- G. livonica* (Ledeb.) Esch. mit var. *Reussii* Toel (Westkarpathen).
- G. austriaca* ssp. *lutescens* Vel., *Fátrae* Borb. (Grosse und Krivan Fatra, Choč).
- G. carpatica* ssp. *depauperata* (Rochel) Jáv. (Hohe Tatra).
- Galium abaujense* Borb. (s. S. 247). Kom. Abauj-Torna und Zemplén.
- G. parisiense* L. (Pressburg-Kleine Karpathen).

Crepis conyzaefolia ssp. *confusa* (Wol.) (Westkarpathen, Nordostkarpathen).

Hieracium. (Arten und Zwischenarten): *H. Hoppeanum* Schult, *H. stoloniflorum* W. et K., *H. brachiatum* Bert., *H. Schultesii* Schultz bip., *H. Laschii* Z., *H. spathophyllum* NP., *H. leptophton* NP., *H. arvicola* NP., *H. Zizianum* Tausch, *H. atramentarium* NP., *H. gömörense* Borb., *H. virgicaule* NP., *H. saxatile* Jacq., *H. Dollineri* Schultz bip., *H. chondrilloides* Vill., *H. Morisianum* Rchb. f., *H. praecox* Schultz bip., *H. scitulum* Wol., *H. praecurrens* Vukot, *H. triangulare* Almq., *H. incisum* Hoppe, *H. Neilreichii* Kern., *H. pallescens* W. et K., *H. ramosum* W. et K., *H. levicaule* Jord., *H. diaphanoides* Lindbg., *H. Fatrae* Pax, *H. subsinuatum* Borb., *H. tephrosoma* NP., *H. juranum* Fr., *H. pocuticm* Wol., *H. rapunculoidiforme* Wol. et Z., *H. valdepilosum* Vill., *H. inuloides* Tausch, *H. platyphyllum* A.-T., *H. Margittaianum* Z., *H. aestivum* Fr., *H. laurinum* A. et T. etc.

Doronicum Columnae Ten. (*D. pardalianches* auct. Transs.) Pietros bei Jasina (Körösmezö) in Kom. Marmarosch.

Erigeron neglectus ssp. *hungaricus* (Vierh.) Jáv. ¹⁾ (Liptauer und Hohe Tatra) var. *Uechtrizii* (Vierh.) Soó ²⁾ c. n. (Syn.: *E. polymorphus* auct. Tatra), var. *robustus* (Vierh.) Soó ²⁾ c. n.

Saussurea Porcii Degen (Alpe Hlystowaty in Kom. Marmarosch. Neu: 1928).

Centaurea indurata Janka (Nordostkarpathen, vom Kom. Bereg ostwärts).

Rumex confertus Willd. (zerstreut, so Tatra, Eperjes, Kaschau, Nagy-röce usw.).

Chenopodium crassifolium Horn. (Pressburg).

Callitriche polymorpha Lönnr. (verbr., während *C. stagnalis*, *C. platycarpa*, *C. hamulata* in den West- und Nordostkarpathen, sowie in den angrenzenden Gebieten ganz und gar fehlen) s. Soó: Arb. Ung. Biol. Inst. II, 1928, 57—65.

Orchis (laxiflorus) ssp. *elegans* (Heuff.) Ribnica in Kom. Ung.

Poa hybrida Gaud. (Zips, zweifelhaft).

P. remota Fors. (Zips, Kom. Arva).

P. scabra Kit. (Kom. Bars: Garamberzence, Zips: Primoc).

¹⁾ Bélaer Alpen (Stierberg), Czerwone Wierchy!.

²⁾ Eisernes Tor-Stierberg-Drechslerhäuschen!.

Carex nigra Bell. (Czerwone Wierchy, der von Pawłowski mitgeteilte Standort — Acta Soc. Bot. Pol. III. 1925, 13. — liegt in dem ehemaligen Ungarn!).

Viele, besonders von Holuby, Kupčok, Sabransky, Gáyer u. anderen aufgestellten *Rubus*-Rassen wurden von dem Bearbeiter J. Hruby nicht berücksichtigt, vgl. Gáyer M. B. L. 1922, 1 ff.

Thymus (serpyllum ssp.) montanus W. et K., *parviflorus* Opiz, *macrophyllus* Rehb., *brachyphyllus* Opiz, *auctus* Lyka (dazu gehört der angegebene »*Th. ellipticus*«), *clivorum* Lyka (in Mähren), *decipiens* H. Br. (dazu gehört der angeführte »*Th. oblongifolius*«). »*Th. ovatus*« auct. ist wohl *montanus* und *parviflorus*; »*Th. angustifolius*« ist z. T. der *ssp. rigidus* W. et Gr.; »*Th. lanuginosus*« auct. umfasst verschiedene Formen. Vgl. die Bearbeitungen von Lyka bei Jávorka (Magyar Flóra 888 ff.) und in Hegis Flora (V. 4.).

Rhinanthoideen und *Orchideen* s. S. 261—270.

Bastarde: *Aconitum triste* Fisch (Kom. Zips, Sohl, Gömör, Neograd), *A. Granuae* Gáyer (Kom. Sohl), *A. hamatum* Rehb. (Kom. Zips, Liptau, Ung.).

Corydalis Zahlbruckneri Scheffer (Kleine Karpathen).

Cardamine Haussknechtiana Schultz (Syn.: *tatrensis* Zap.), *C. dubia* Zap.

Arabis Tatrae Borb. (Syn.: *Kotulae* Zap.), *A. decipiens*, *A. calcigena* und *A. saccata* Zap.

Sorbus carpatica Borb., *S. Hostii* C. Koch, *S. Margittaiana* Jáv.

Saxifraga thrinax (androsacea × perdurans) Rech. f. (Neu 1929.)

Epilobium Huteri Borb., *E. salicifolium* Facch.

Verbascum phlomoides × phoeniceum = *V. bohemicum* Domin et Podp. — non Borbás! = *V. Schneiderianum* A. et Gr.

Knautia posoniensis Degen und *Symphytum Zahlbruckneri* Beck (Pressburg).

Centaurea Hödlia Wagn., *C. Kupcsokiana* Wagn., *C. casureperta* Wagn., *C. Nyárádyana* Wagn., *C. austriacoides* Wol. (verbr.), *C. pseudopannonica* Wagn., *C. similata* Hausskn. (verbr.), *C. Erdneri* Wagn. (verbr.), *C. spuria* Kern., *C. Michaeli* Beck.

Euphorbia intercedens Podp. = *E. pseudovirgata* (Schur) Soó (*esula × virgata*).

Salix Bastarde: *S. cepusiensis* Wol. (*S. Tatrorum* Zap.) cf. G ö r z M. B. L. 1926, 200, *S. Kotulae* Wol., *S. Czakói Jáv.*, *S. Nyárádyi* Wol., *S. Kotuliana* Zap. (?), *Györffy* Gáyer (*herbacea* × *retusa Kitaibeliana*, neu: 1928), *S. kopaensis* et *S. Tatrae* (non Wol. = ***S. Görziana*** S o ó nom. nov.) *Görz hastata* × *Jacquinii*, cf. G ö r z Repert. XXII. 329—.

Juncus Roeperi A. et Gr. (die Pflanze vom Marchfeld, nicht *J. Buchenau*).

Carex ludibunda Gay., *C. Schatzii* Kneuck., *C. Rotae* De Not., *C. Leutzii* Kneuck., *C. prolifica* Fr. und *C. Binderi* Podp. kommen auch im Marchfelde vor.

R a s s e n , die erwähnenswert sind:

Ranunculus cassubicus var. *fallax* W. et Gr., var. *silvicola* W. et Gr., *R. Steveni* var. *Frieseanus* Jord. (in Kom. Trentschin), *Thalictrum angustifolium* und *Th. minus* Rassen, *Delphinium elatum* var. (ssp.) *alpinum* W. et K., *orthotomum* Borb. (Grosse Fatra), *nacladense* Zap. (Czornahora), *Aconitum firmum* var. *rigidum* Rchb., *Tatrae* Borb., *Nuphar pumilum* var. *intermedium* Ledeb. (in Kom. Trentschin).

Draba lasiocarpa var. *demissorum* Borb. (in Kom. Abauj-Torna und Sáros), *D. aizoides* auct. Carp. = var. *carpatica* Deg. (auch im Kom. Marmarosch), *Camelina microcarpa* var. *pilosa* DC., *Biscutella levigata* var. *alpestris* W. et K., var. *saxatilis* Schleich, *Cardamine pratensis* var. *Ullepiciana* Borb. (Pieninen), *Viola odorata* var. *tristis* Gáy. (Pressburg), *V. Kitaibeliana* var. *stepposa* Becker (Marchfeld) und andere *Viola*-Rassen.

Tilia cordata rubra DC. und var. *sytnensis* Kmet, ferner die Formenkreise von *T. argentea*, *platyphyllos*, *cordata*. — *Acer campestre*-Rassen.

Linum catharticum var. *subalpinum* Hausskn., *Polygala majus* var. *neglectum* Kern.

Empetrum nigrum var. *loiseleuriiiforme* Borb. (Hohe Tatra) s. S. 258.

Heliosperma quadrifidum var. *carpaticum* Zap. (die in der Hohen Tatra allgemein verbreitete Rasse, mit drüsenhaarigem Kelch und ausgerandeten Kronenblättern: so Felkaer Tal!, Bialka Tal!, Morskie Oko! usw.).

Silene vulgaris var. *pubescens* DC. (resp. *bosniaca* Beck), var. *glareosa* Jord.

Dianthus carthusianorum ssp. *saxigenus* var. *subcarpaticus* Borb. (Syn.: *D. polonicus* Zap.), *Stellaria media* var. *neglecta* Weihe.

Vicia sepium var. *montana* Fröhl., *Trifolium pratense* var. *nivale* Sieb., *T. medium* var. *sárosiense* Hazsl., var. *Haynaldianum* Pantocsek (in Kom. Neutra), *T. arvense* var. (ssp.) *gracile* (Thuill.) Ser., *Medicago falcata* var. *pseudoprostata* Hausm. *Genista elata*-Rassen, *Cytisus hirsutus* var. *serotinus* Kit. (hauptsächlich in den Waldkarpathen), *Ononis spinosa* var. *hungarica* A. et Gr. (Tatra, Kom. Gömör), *O. hircina* var. *spinescens* Ledeb.

Sedum roseum var. *Scopolii* (Kern.) R. et F., *Sempervivum hirtum* var. *amblysepalum* Borb., *Alchemilla fissa* (v. *firma*, *major*, *incisa*), *A. hybrida* (v. *flabellata*, *plicata*, *odorata*), *A. vulgaris* (ssp. *coriacea*, ssp. *pratensis*, ssp. *silvestris* v. *acutangula*, *crinita*, *heteropoda*, *micans*, *pastoralis*, ssp. *alpestris* v. *obtusata*) Rassen!, *Potentilla erecta*, *recta* (z. B. var. *sulphurea* Lam. et DC. bei Pressburg, var. *semilaciniosa* Borb. ebenda), *argentea* und *canescens*-Rassen — vgl. Th. Wolffs Monographie. —

Sorbus torminalis var. *perincisa* Borb. et Fekete (bei Pressburg), *Sorbus aria* resp. *cretica* var. *danubialis* Jáv. (bis Theben), *Crataegus monogyna*-Rassen, so *C. calycina* Peterm. und *C. curvisepala* Peterm. in den Pieninen.

Saxifraga adscendens var. *pinnatifida* Engl. et Irmischer (Bélaer Tatra: Novy), *S. aizoon* und *S. moschata*-Rassen, *Ribes petraeum* var. *carpaticum* (Kit.) Jancz.

Epilobium palustre var. (ssp.) *fontanum* Haussk., *Trapa natans*-Rassen.

Libanotis montana var. *intermedia* Rupr., *Astrantia major* var. *montana* Stur (Marmaroscher Alpen).

Primula auricula var. *Obristii* (Stein) Beck, (nach L ü d i jedoch = *auricula* × *ciliata*, darum unsere Pflanze *P. hungarica* Borb. zu nennen ist, Kl. Fatra, Choč, Zips und in den Kom. Gömör und Sáros).

Veronica serpyllifolia var. *rotundifolia* Schrank, *V. spicata* und *V. longifolia*-Rassen, *Linaria vulgaris* var. *glabra* Peterm., *Lamium luteum* var. (ssp.) *vulgare* (Pers.) Fritsch, *L. maculatum* var. *cupreum* Sch. N. Ky., *Galeopsis grandiflora* var. *sulphurea* Jord.,

- Stachys rectus* und *Ballota nigra*-Formen, *Calamintha* (= *Satureja*) *alpina* var. *subacinos* Borb., *C. acinos* var. *villosa* Pers., *Teucrium montanum* var. *villosum* Rochel, *T. scordium* var. *pannonicum* Wallr.
- Myosotis scorpioides* var. *nemorosa* Bess. (Eperjes), *Cuscuta europaea* var. *Schkuhriana* Pfeiff. (syn.: *C. Solani* Hol.), *Centaureum umbellatum* (nur die ssp. *austriacum* Ronn.) var. *pienninum* Borb. (Pienninen).
- Campanula pseudolanceolata* var. *arcuata* Schur, var. *Porcii* Savul., *C. patula* var. *flaccida* Wallr., *C. sibirica* var. *divergentiformis* Jáv. (Gömör-Zipser Erzgebirge).
- Galium boreale* var. *pseudorubioides* Schur, *Valeriana tripteris* var. *Hoppei* Rchb.
- Leontodon autumnalis* var. *pratensis* (Less.) Koch, *L. hispidus* var. *dubius* (Hoppe) Hay. (Syn.: *L. alpinus* Jacq.) — so Hohe Tatra, Czornahora —. *Chrysanthemum leucanthemum* var. *silvestre* Pers. (Syn.: *carpaticum* Rochel), var. (ssp.) *saxicola* (Koch) Hay., var. *farinosum* Holuby (Inovec), *Senecio erucifolius* var. *tenuifolius* (Jacq.), *Senecio nemorensis* Rassen, *Erigeron acer* Rassen, *Inula salicina* var. (ssp.) *aspera* (Poir.), *Adenostyles alliariae* var. *Kernerii* Simk.
- Ceratophyllum submersum* var. *Haynaldianum* Borb. (Pressburg).
- Rumex obtusifolius* var. (ssp.) *silvestris* (Lam.) Fr. & *agrestis* Fr.
- Chenopodium album* Rassen, *Atriplex hastatum* var. *microspermum* W. et K., *Amarantus retroflexus* var. *Delilei* Richt. et Loret, *Urtica dioica* Rassen.
- Salix* und *Populus* Formen, so *S. retusa* var. *serrulata* Rochel (nach G á y e r MBL. 1928 13. Bastard: *Jacquinii* × *retusa Kitaibeliana*), *S. repens* var. (ssp.) *rosmarinifolia* (L.) W. et Gr., etc. NB. *S. retusa* f. *latifolia* P a w ł. Rozpr. Polsk. Akad. 1928. 255 = *S. retusa* (var. *Kitaibeliana*) f. *obovata* G ö r z Repert XXIV. 386. Über nordkarpathische Weiden vgl. die Studien von G ö r z : Repert. regni veget. XXII. 329 ff., XXIV. l. c., M. B. L. 1926. 200 ff., Beih. zu Repert. Nr. 52 («*Salix silesiaca* und ihre Hybriden»).
- Quercus*-Rassen.
- Euphorbia Seguietiana* var. *minor* Sadl. (Syn.: *E. Sturii* Hol.).

Juncus filiformis var. *transsilvanicus* Schur, *J. alpinus* var. *carpaticus* Simk., var. *fuscoater* (Schreb.) Rchb.

Phleum alpinum var. *commutatum* Gaud., var. *nudiusculum* Hack., *Calamagrostis villosa* var. *oracilescens* Blytt (Syn.: *C. Kotulae* Zap.) (Borysümpfe), *Avenastrum pubescens* var. *levigatum* (Schur) Jáv. (Kom. Gömör: Jólész), *Poa alpina* var. *gelida* Schur, var. *subalpina* Schur, *P. pratensis* var. *capillifolia* Kalchbr. (Zips, Pieninen), *P. pratensis* var. *Furkotae* Degen (Hohe Tatra), *Koeleria pyramidata* var. *pubiculmis* Hack. (Grosse Fatra), *Sesleria calcaria* var. *Ratzeburgii* A. et Gr.

Carex leporina var. *alpina* A. et Gr., var. *subfestiva* Lange, *C. stellulata* var. *grypos* (Schrank) Koch, *C. canescens* var. *fallax* Kurtz, *C. Goodenowii* var. *recta* Fleisch., *C. atrata* var. *dubia* Gaud. (*aterrima* Hoppe) etc. etc.

Ergänzungen zu den Verbreitungsangaben:

Hutchinsia alpina auch auf dem Rosudec (Kom. Arva), *Teesdalia nudicaulis* (auch in Kom. Sohl [Neusohl] und Gömör), *Lepidium latifolium* (auch in Marchfeld, in Kom. Arva?), *Lathyrus transsilvanicus* wächst auch in den Nordostkarpathen, vom Kom. Bereg ostwärts, *Dorycnium herbaceum* (auch in Kom. Sohl), *Potentilla thyrsiflora* (auch bei Dobschau, von Novák neulich entdeckt), *Spiraea salicifolia* (noch bei Poprád in Kom. Zips und bei Bustyaháza in Kom. Marmarosch), *Prunus nana* (auch in Kom. Pressburg: Pressburg, Modern), *Cetoneaster nigra* wächst auch in den Pieninen (in der Hohen Tatra nur bei Morskie Oko), *Sibbaldia procumbens* (während der I. P. E. auch auf ehemaligem ungarischem Boden: Ciemniak-Gipfel entdeckt), *Saxifraga caesia* (noch auf dem Choč), *S. androsacea* (auch in der Niederen Tatra), *Ledum palustre* kommt in der Grossen Fatra, bei Stankovan vor, *Primula minima* an der rumänischen Grenze (Pop Ivan in Marmarosch), *P. vulgaris* geht gegen Osten bis Bries, *Androsace chamaejasme* (auch in der Niederen Tatra), *Utricularia neglecta* kommt in Kom. Zips bei Igló und Szepesolaszi vor!, *Veronica Baumgartenii* (noch auf dem Stohy in Kom. Bereg), *V. incana* (auch in Kom. Zemplén), *Pedicularis Haquetii* (richtiger *P. carpatica* (Andrae) Simk.) wächst auch in den Nordostkarpathen (von Marmarosch), *Melampyrum moravicum*

ist eine Pseudosaisonform von *M. nemorosum* und kommt in den Westkarpathen häufig vor, *Symphytum cordatum* (in der Hohen Tatra erst neulich entdeckt), *Cerinth glabra* (auch in den Liptauer Alpen), *Syringa Josikaea* (noch in dem Kom. Bereg). *Leontodon clavatus* («medius auct.») auch auf dem Rosudec, *Aster alpinus* var. *glabratus* auch in der Tatra und den Fatra Gebirgen, *Aster canus* kommt bei Bösing in Kom. Pressburg vor, ist also für das Gebiet nicht zweifelhaft, *Euphorbia segetalis* (auch bei Pressburg), *Potamogeton angustifolius* (auch in Kom. Bars, bei Garamkövesd), *Juncus tenuis* ist auch in den Kom. Sohl, Ung und Ugocsa verbreitet, *Aira capillaris* (auch bei Aranyosmarót = Zlate Moravce im Kom. Bars), *Poa badensis* (noch bei Muran), *Poa violacea* (Hohe Tatra), *Melica transsilvanica* var. *Holubyana* (auch in den Westkarpathen verbr.), *Sesleria uliginosa* wächst auch in den Karpathen (so in Kom. Turóc, Marmarosch), *Nephrodium uliginosum* (auch in Marchfeld), *Elatine triandra* kommt in Marchfeld, *E. Oederi* (= *E. hydropiper* L.) in den Kom. Zemplén und Bereg vor, usw. usw.

Einige andere Bemerkungen:

<i>Aconitum</i> « <i>Stoerckianum</i> » Rchb.	= <i>A. cammarum</i> L.
<i>Cerastium</i> « <i>strictum</i> » Dom. et Podp.	= <i>C. arvense</i> var. <i>Tatrae</i> Borb. s. S.
<i>Oxytropis</i> « <i>pilosa</i> »	= <i>O. pilosa</i> var. <i>hungarica</i> Borb.
<i>Onobrychis</i> « <i>montana</i> »	= <i>O. montana</i> var. <i>alpina</i> Uechtr.
<i>Soldanella</i> « <i>major</i> »	= <i>S. hungarica</i> Simk.
<i>Nonnea</i> « <i>lutea</i> » ? ?	= <i>N. pulla</i> DC. f. <i>ochroleuca</i> Opiz
<i>Plantago</i> « <i>montana</i> »	= <i>P. atrata</i> var. <i>carpatica</i> Pilger
<i>Gentiana</i> « <i>pyrenaica</i> »	= <i>G. pyrenaica</i> var. <i>laciniata</i> (Kit.) Jáv.
<i>Leontodon</i> « <i>medius</i> »	= <i>L. clavatus</i> Sag. et Schneid.
<i>L.</i> « <i>pyrenaicus</i> »	= <i>L. croceus</i> Hänke
<i>Chrysanthemum</i> « <i>subcorymbosum</i> »	= <i>Ch. corymbosum</i> var. (ssp.) <i>Clusii</i> (Fisch.) Hand.-Mazz.
<i>Senecio</i> « <i>doria</i> »	= <i>S. doria</i> var. <i>Biebersteinii</i> (Lindem.)
<i>Aster</i> « <i>tripolium</i> » aus der Slowakei	= <i>A. tripolium</i> ssp. <i>pannonicus</i> (Jacq.)
<i>Androsace</i> « <i>lactea</i> »	= <i>A. lactea</i> var. <i>carpatica</i> Jáv.

Der Standort «Tállya» von *Lathyrus pisiformis* liegt schon in Ungarn. *Ammi majus* und *Blackstonia perfoliata* sind aus der Flora der Slowakei zu streichen. *Melampyrum saxosum* ist aus der Flora der Sudeten zu streichen, da es ein ostkarpathischer Endemismus

ist. *Veronica Bachofeni*: das Vorkommen in den Nordostkarpathen (Pietros bei Jasina) scheint mir äusserst zweifelhaft zu sein, die Pflanze wächst dagegen bei Petrosa im Bihargebirge, auch *Doronicum pardalianches* (in den Ostkarpathen) ist kaum glaubwürdig. *Crepis foetida* ist in der Slowakei zweifelhaft.

5. Zur Flora der Hohen Tatra hätte ich — auf dem Grunde meiner Ausbeute während der I. P. E. — einige neue Beiträge geliefert, da aber die Bearbeitung des Materials noch nicht beendet wurde — wegen der kritischen Gattungen — werde ich mich auf die Veröffentlichung mancher interessanten Funde beschränken.

Corydalis Gebleri L e d. (*C. capnoides* auct.). An schattigen Kalkfelsen bei Höhlenhain (Barlangliget, Kotlina). Weder von S a g o r s k i - S c h n e i d e r, noch von K o t u l a aus der Hohen Tatra erwähnt, auch in der mir zugänglichen Literatur fand ich keine Angabe.

***Empetrum nigrum* L. var. *loiseleurii* forme** B o r b. ap. G y ö r g y: Magyarorszá g p. 123. (Borbás: Pflanzengeographie Ungarns.) Das Vorkommen der *Loiseleuria procumbens* in der Hohen Tatra ist heutzutage zweifelhaft. Die von B o r b á s am Steinbachsee (vgl. P a x II. 169) gesammelte Pflanze ist eben die kleinblättrige alpine Form des *Empetrum*, vgl. G y ö r f f y ap. N y á r á d y in Progr. der Késmárker Handelsschule, 1910. S. 30, Einlage. F i l a r s z k y behauptet daselbst, in der Tatra *Loiseleuria* gesehen zu haben, jedoch fehlen bisher zuverlässige Angaben. Diese interessante, an die *Loiseleuria* erinnernde Form habe ich auf dem Czerwony Wierch-Massiv gesammelt.

***Saxifraga moschata* W u l f. ssp. *Dominii* S o ó *) ssp. n.** Auf Kalkfelsen des Ciemniak, — an der polnischen Grenze — des Massivs Czerwone Wierchy.

Die interessante Sippe steht der ssp. *basaltica* B r. - B l. in H e g i IV. 2., p. 609. (1920) icon. 962 am nächsten. Ihre Blattstruktur ist sehr auffallend, die Rosettenblätter sind lang, keilig, sehr tief eingeschnitten, drei- bis fünfspaltig, mit abstehenden Lappen, die Grundblätter kürzer, vorne dreiteilig. Stengel kahl!, — die Blätter entweder kahl oder spärlich drü-

*) Zu Ehren des Herrn Prof. Dr. K. D o m i n (Praha), dem eifrigen Tatraforscher und weltbekannten Botaniker.

sig —, die Blütenstiele und die Kelche mehr oder minder stark drüsig. Stengelblätter 1—3, meist ungeteilt. Stengel wenigblütig, Kelchblätter eilanzettlich, stumpf, kürzer als die Kelchröhre, Kronblätter eilanzettlich. Die Rosetten sind sehr locker.

Nahe verwandt sind: *ssp. basaltica* Br.-Bl. von den Basaltfelsen der Kleinen Schnee-grube des Riesengebirges (die Tatrapflanze ist vielleicht eine Rasse davon) und die ostkarpathische *ssp. Rhei* (Schott Anal. Bot. 1854. 30.) Br.-Bl. l. c., die aber viel kräftiger ist, mit vielblütigem, reichdrüsigem Stengel, vielen geteilten Stengelblättern, lanzettlichen, spitzen, der Kelchröhre längeren Kelchblättern, ebenfalls lockeren, aber viel grösseren Rosetten. Die *ssp.* habe ich von den folgenden Standorten gesehen: Bucsecs (Kotschy orig.!, Simonkai, Barth, Csató! — auf Kalk), Királykö (Simonkai!, nicht typisch), Arpáser Alpen: Vurtop (Simonkai!, Übergangsformen zum Typus), Szarkó (Simonkai!) Ähnliche Pflanze aus der Tatra habe ich nur von Hazslinszky! gesehen, ohne nähere Standortsangabe. Übergänge zum Typus habe ich nicht gesehen.

Weitere *Saxifraga*-Formen: *S. moschata* f. *laxa* Sternbg., f. *intermedia* Sternbg. nebst sf. *glandulosa* Engl. überall verbreitet.

S. androsacea Typus (f. *integrifolia* Ser.) und f. *pyrenaica* (Scop.) Engl., so in Mlynicatal, Felkaer Tal, Kl. Kohlbach, Morskie Oko, Czerwone Wierchy! *S. carpatica* überall mit der f. *Janotii* Racib., *S. aizoides* immer mit der f. *autumnalis* (L.), auch die *S. oppositifolia*, *ssp. arctoalpina* Br.-Bl.) hat in der Tatra mehrere Formen.

S. aizon var. *minor* Koch (*brevifolia* Engl.) und var. *major* Koch (*robusta* Engl.) in dem Felkaer Tal, var. *minor* auch in den Bélaer Kalkalpen.

Einige andere interessante Formen. — Csorbaersee - Mlynicatal: *Cirsium heterophyllum* Hill. cum f. *integrifolium* Gaud. (*helenoides* All.), *Vicia cracca* var. *alpestris* Celak., *Euphrasia brevipila* Burn. et Gremli (verg. ad *ssp. tenuis* Wettst.), *Oxalis acetosella* var. *parviflora* DC., *Salix ca-*

praea × *silesiaca* (*S. subcapraea* And.), *Phleum alpinum* var. *subalpinum* Hack. (var. *commutatum* Gaud. ist allgemein verbreitet), ferner *Sieversia montana* f. *caulescens* (Briq.) Sch. et K., *Luzula spadicea* f. *carpatica* (Kit.) A. et Gr., f. *pallens* Ilse, Beck, *Luzula luzulina*, *Carex Lachenalii*, *C. lagopina* etc.

Felkaer Tal — (Blumengarten) — Polnischer Kamm: *Salix retusa* var.? *serrulata* Roch. *Thalictrum aquilegiaefolium* var. *pauciflorum* Schur, *Solidago virgaurea* var. *pumila* (Willd.) Gaud., *Galium anisophyllum* f. *Bocconeii* (All.), *Phyteuma orbiculare* var. *flexuosum* (Schulz) Hay., *Campanula Kladniana* var. *mentiens* Witasek, *Thymus alpestris* f. *serta saxorum* Lyka, *Myosotis alpestris* f. *pygmaea* Fuss (verbreitet, auch: Bélaer Kalkalpen, Czerwone Wierchy), *Poa alpina* var. *subalpina* Schur, *Deschampsia caespitosa* f. *alpina* (Rchb.), *Festuca aglochis*!, *Crepis conyzaefolia* ssp. *confusa* Wbl.

Kl. Kohlbachtal: *Arabis alpina* f. *glabra* Kotula (die ganz kahle Pflanze, f. *glabrescens* Borb. und f. *denudata* Beck sind Übergangsformen) und viele der oben erwähnten Sippen.

Bélaer Kalkalpen (Höhlenhain — Faixblösse — Eisernes Tor — Stierberg): *Salix caprea* × *silesiaca* (*subcapraea* And.), *Euphrasia brevipila* Burn. et Gremli, *Heracleum sibiricum* var. *chaetocarpum* Neumayer et Thell. et f. *varbossianum* Maly, *Lilium martagon* lus. flor. *pallidis*, *Orobanche picridis* F. Schultz, ferner *Astrantia major* zu var. *montana* Stur (minor W. et Gr.) neigende Form, *Bupleurum longifolium* zu var. *vapincense* (Vill.) R. et F. neigende Form, *Gentiana nivalis* f. *nana* Baumgt., *G. verna* var. *aestiva* (Schm.) und f. *subacaulis* Thell., *Arabis arenosa* ssp. *dependens* (Borb.), *Anthyllis alpestris* f. *carpaticola* Sag., *Chrysanthemum corymbosum* ssp. *Clusii* (Fisch.) Hand.-Mazz., *Salix retusa* var.? *serrulata* Roch., *S. hastata* f. *subalpina* And., *Thymus alpestris* ad f. *serta saxorum* Lyka, *Crepis Jacquinii* f. *norica* Froel. (*carpatica* Hauskn.), *Sesleria Bielzii* f. *Tatrae* Deg., *Trisetum alpestre* f. *argentoideum* (Schur).

Morskie Oko: *Thalictrum aquilegiaefolium* var. *pauciflorum* Schur, *Epilobium alsinifolium* f. *Villarsii* (Level.), *Carex Goodenowii* f. *fuliginosa* A. Br., *Juncus triglumis*! (am Czarny Staw).

Bialkatal: *Rosa pendulina* f. *adenosepala* Borb., *Arabis alpina* f. *glabra* Kotula, *Bellis perennis* f. *villosa* Prahl (nicht typisch), *Pirola uniflora* f. *caulescens* Schur, *Campanula cochleariaefolia* f. *descensa* Beck., *Crepis Jacquinii* f. *norica* Froel, *Tofieldia calyculata* f. *collina* Gmel., *lus. ramosa* Hoppe, *Dryopteris austriaca* f. *deltoidea* (Milde) — die f. *oblonga* (Milde) ist allgemein verbr. —, *Hieracium bupleuroides* ssp. *inulaefolium* Z.

Czerwone Wierchy: *Gnaphalium Hoppeanum*!, *Sibbaldia procumbens*!, *Carex nigra*!, *Draba tomentosa*!, *Arabis bellidifolia*!, *Ranunculus glacialis* et f. *holosericeus* Gaud., *R. alpestris* f. *nanus* Rikli, *Scabiosa lucida* f. *alpicola* (Schur) Soó — niedrige, grossköpfige Alpenform — *Senecio carniolicus* f. **Pawlowskianus** Soó f. n. — niedrige, verkahlende Form, ohne Strahlenblüten —, *Arabis arenosa* ssp. *dependens* (Borb.), *Minuartia verna* ssp. *Gerardii* f. *glauclulosa*, *Phyteuma orbiculare* var. **flexuosum** f. **tatraense** Soó f. n. — niedrige, bis 6 cm hohe, sehr dicht beblätterte Alpenform, Hüllblätter der Köpfe den Stengelblättern ähnlich —, *Salix retusa* var.? *serrulata* Rochel, etc.

Anmerkung. Ausser der Hohen Tatra hat die I. P. E. noch die Kalkberge in der Umgebung von Trentschin-Teplitz besucht, von den dort beobachteten Arten — auf dem Baba-Berge und in dessen Umgebung — sind bemerkenswert (vgl. Domin 1. b. 65—71):

Centaurea scabiosa var. *intermedia* Heg. (*Tatrae* Borb.), *Primula auricula* var. *hungarica* Borb., *Satureja alpina* f. *pleurotricha* Borb., *Galium pumilum* f. *scabrum* (Jacq.), ferner *Cirsium acaule*, *Vicia cracca* var. *alpestris* Čel. *lus. leucantha*, *Prunella intermedia* (*laciniata* × *vulgaris*).

6. Am Ende habe ich nach meinen monographischen Studien die in den Westkarpathen vorkommenden Arten und Formen der Orchideen, sowie der Gattungen *Melampyrum* und *Rhinanthus* zusammengestellt.

I. Orchideen. cf. Soó: Revision der Orchideen Südosteuropas und Südwestasiens. Bot. Archiv, XXIII. 1928, 1—196.
Nachtrag in Repert. XXVI. (1929) 273—280.

— Neue Orchideen Ungarns: Botanikai Közl. XXV. 1928. 133—143 (ungarisch, dort auch alle meine Orchideenaufsätze zitiert).

— Monographie und Ikonographie der Orchideen Europas ... II. Berlin, 1930 (mit G. Keller).

1. *Cypripedium calceolus*. HT: Barlangliget, Lerschvilla. Am Fusse der HT: Szepesbéla, Felka. Baba-Geb.

Ophrys muscifera. in Kom. Zips: Vernár, Szepesteplic, in Westkarpathen ferner: Dévény, Znióváralja, Breznóbánya, Korytnica.

O. araneifera. Westkarpathen: Pressburg (Pozsony), Dévény.

O. fuciflora. Nur in Kom. Trentschin: Nemespodrágy, dort (Nemespodrágy, Detreköcsütörtök, Bosác, Halusice, Trencsén-teplic) und in Mähren!: Ung. Hradisch auch die *var. Holubyana* (Andrasovszky MBL. 1917. 110). Soó «labello trilobo, gibbis elongatis, cornutis.

1a. *Orchis morio*. Am Fusse der HT: Késmárk.

O. coriophorus.

2. *O. ustulatus*. HT: Zakopane, Lucsivna, Pieninen.

O. tridentatus.

f. submilitaris Schur: Detreköcsütörtök, Halusice.

O. purpureus.

f. triangularis Wirtg.: Bohuslavice.

O. militaris.

f. stenolobus Döll.: Pressburg (Pozsony), Eperjes.

f. intercedens Beck: Pressburg, Detreköcsütörtök.

f. platylobus Zimm.: Pressburg, Bosác, Szobotist.

O. pallens.

3. *O. masculus ssp. signifer* (Vest) Soó («*O. speciosus* Host») HT: Račkovatal, Kohlbach, Bélaer Kalkalpen: Drechslerhäuschen, Stierberg, Leiten, Kopapass. Pieninen. Am Fusse der HT: Zipser Magura, Tótfalu, Busóc.

Anm. *f. podolicus*, *laxus*, *minor*, *Kotulianus*, *tatrensis* Zapal. Habitusformen.

O. paluster.

partim ad *ssp. elegans* (Heuff.) vergens: Nádasfő in Marchfeld (Schaffer!).

4. *O. sambucinus*. Am Fusse der HT: Késmárk, Szalók, Szalóker Tal usw.

5. *O. incarnatus*. Am Fusse der HT: Poprád, Szepesteplic, Bollwiese zw. Rox und Landok, Batizfalva. — *v. stramineus* Rchb. («*ochroleucus*») Marchfeld.

6. *O. latifolius*. HT: Javorina, Podspady, Drechslerhäuschen!, Tát-rafüred (Schmek), Weisswasser usw., am Fusse der HT: Késmárk, Nagylomnic, Hunfalva, Tótfalu, Bollwiese.

- f. macrobracteatus* Schur: Walddorf, Schwarzberg in Kom. Zips.
f. amplius A. & Gr.: Schemnitz (Selmezbánya), Eperjes, Igló, Káposztafalu, Stracénatal.
f. pinguis A. et Gr.: Detreköcsütörtök, Bosac, St. Georgen (Pozsonyszentgyörgy), Schemnitz, Stracénatal, Szokold, Vavricsó, Sárberék, Eperjes, Tátrafüred.
ssp. impudicus (Cr.) Soó incl. *f. pumilus* Freyn («*O. cordiger* auct. alp.») cf. Soó MBL. 1926, 271 ff., Bot. Arch. l. c. p. 67. — In den Westkarpathen auf der Babiagora (Péterfi!), nicht typisch am Fusse der HT: Tátraháza (Nyárády!).
7. *O. maculatus*. HT: verbreitet, so Kohlbachtal!, Lomnic!, Széplak!, Csorbató!, Matlárháza, Rox, Weisswasser, Bélaer Alpen: Barlangliget!, Bélapatak, Hawran, Skala usw. Pieninen. Am Fusse der HT: Felka, Késmárk, Altwalddorf, Baba-Geb., Bialka-Tal! (cum *f. bracteosus* Harz!).
ssp. transsilvanicus (Schur) Soó cf. Soó Notizbl. Berlin, 1926, 911. Ausser den Ostkarpathen und den Dinarischen Alpen (Kroatien-Bosnien) auch in Kom. Trentschin: Sztrecsény (Margittai!) und im Kom. Turóc: Dubovo (Wagner!).
ssp. helodes (Grisb.) Camus. Eperjes, Salgó, Szepesbela, Bollwiese, Vernár, Bialka-Tal!.
var. traunsteineriifolius Harz (*O. Traunsteinerii* auct. Carp.): Jablunka, Szuhahora in Bory-Mooren (Jávorka!, Kümmerle!, Nyárády!).
l. candidissimus Krock: Schemnitz, *l. immaculatus* Schur: Korytnica, Bosac.
8. *Traunsteinera globosa*. HT: Javorina, Podspady, Nowy, Hawran, Durlberg, Eisernes Tor, Drechslerhäuschen, Barlangliget, Vysoka, Steinbachsee, Koscielisko-Tal usw., Zipser Magura, Pieninen.
Himantoglossum hircinum.
Anacamptis pyramidalis.
f. ad tanayensis Chenev. vergens: Bosac in Kom. Trentschin, Breznóbánya.
9. *Chamaeorchis alpinus* HT: Bélaer Alpen: Drechslerhäuschen, Stierberg!, Greiner, Hawran, Kupferschächtental, Leiten, Eisernes Tor!, Törichter Gern, Kopapass, Durlberg, Weissensee, Glupi vrh usw. An der Gerlsdorfer Spitze (Engler?!).

10. *Leucorchis albida*. HT: Csorbató, Mlynicaltal!, Mengsdorfer Tal, Furkotatal, Felkaer Tal! nebst Blumengarten, Kl. und Gr. Kohlbachtäler!, Tátraszéplek, Matlárháza, Eissee, Fünfsee, Grünsee, Langer See, Steinbacher See, Javorina, Novy-Hawran, Muran, Eisernes Tor!, Drechslerhäuschen! usw.
f. triscuspis Beck, mit der typischen Form zerstreut in der HT.
f. densiflora Schur (*lucida* Fuss): Mlynicaltal, Mengsdorfer Tal, Furkotatal, Matlárháza, Steinbacher See, Bélaer Kalkalpen, so Eisernes Tor.¹⁾
f. minor Zapal.: Eissee, Eisernes Tor!.
11. *Gymnadenia odoratissima*: HT: Bélaer Alpen: Drechslerhäuschen, Stierberg, Leiten, Roter Lehm, Schwarzwasser usw., auch am Fusse der HT: Szepesbéla, Landok.
f. carpatica Simk, mit der typischen Form.
f. borealis Rechb. f.: Szepesolaszi. Choč, Korytnica.
f. stenostachya Schlechter: Baba-Geb. in Kom. Zips, Stracena-Tal, Czerwone Wierchy!.
l. albus Zimm.: HT: Drechslerhäuschen, Schwarzwasser, ferner Dobschau (Dobsina).
12. *G. conopea*. HT: Lomnic, Drechslerhäuschen, Roter Lehm, Szepesbéla-Barlangliget usw., besonders am Fusse der HT: Rox-Landok «Bollwiese» usw.
f. crenulata Beck und
f. tricuspis Zapal., beide mit der typischen Form, vermischt.
var. densiflora Fries: Bollwiese, Javorina, Matlárháza, ferner Dobschau, Stracena-Tal.
f. serotina Schönheit (Übergangsform zum Typus): Pressburg, St. Georgen Vihnye, Murány, Vepor, Ostra, Alsókubin, Kralovan, Choč, auch in Zips: Káposztafalu, Igló, Késmárk, Baba-Geb. Pieninen.
var. alpina Rechb. f. HT.: Tátrafüred (Schmeks), Mengsdorfer Tal, Felkaer Tal!, Kohlbachtäler!, Fünfsee, Barlangliget, Bélaer Alpen: Eisernes Tor, Stierberg, Kopapass, Siroka, Törichter Gern usw.
f. niphoba Engensteiner: Felkaer Tal, Barlangliget, Eisernes Tor!, Zipser Magura bei Tótfalu. Die Varietät auch in Rosudec, Gyömbér, am Dunajec. Strazyska dolina in der Poln. Tatra.

¹⁾ Ferner im Tatragebirge: Tlsta bei Blatnica, Korytnica, Breznóbánya.

- f. transsilvanica* Schur: Koscielskotal, Durlberg, Szepesbela.
var. angustifolia (Ilse) A. et Gr. (*G. Wahlenbergii* auct.): Detreköcsütörtök, Rovne in Kom. Trentschin, Pieninen: Dreikronenberg.
13. *Coeloglossum viride*. HT: Javorina-Podspady, Novy-Hawran, Barlangliget, Csorbató, Kl. u. Gr. Kohlbachtäler, Grünsee, Koscielskotal, Czerwone Wierchy!, Poduplaskital usw. bis Késmárk, Szepesbela usw. Pieninen.
var. Vaillantii (Tenore) Thell. (*var. bracteatum* auct.): HT: Lerschvilla. Pieninen. Murány, Királyhegy (Kralova hora), Stracenatal, Dobschau (Dobsina), Gyömbér, ferner Blatnica in Gr. Fatra, Igló, Iglófüred.
f. purpureum Schur (*f. subalpinum* Neumann): HT: Matlárháza, Mengsdorfer Tal, Felkaer Tal!, Hinsko See, Grünsee, besonders in den Bélaer Alpen: Drechslerhäuschen!, Nesselblösse, Stierberg, Greiner, Leiten, Törichter Gern, Siroka, Barlangliget.
f. dentatum Zapal. mit dem Typus in der HT.
f. microbracteatum Schur: Bialka-Tal!.
14. *Platanthera bifolia*. HT: Tátrafüred, Schwarzwasser, Wasserschlucht, auch Szepesrókus.
- f. densiflora* Drejer: HT: Kohlbach, Lomnic, ferner Nemespodrágy, Klenóc, Mosóc, Szulyó, Szitnya bei Schemnitz, Poludnica in Kom. Liptó, Babjagora (b. Polhora), Késmárk.
f. ad subalpina Brügger vergens: Kiskriván, Slanica-Zubrohlava in Kom. Arva.
P. chlorantha. (Aus den Westkarpathen von mir nur von Pressburg und aus dem Kom. Trentschin: Malenica gesehen.)
Herminium monorchis.
15. *Listera ovata*. HT: Tátralomnic!, Podspady, Hawran, Kupferschächten, Eisernes Tor, Drechslerhäuschen, Schächtengrund, Weisswasser-Bélapatak, Szepesbela, auch am Fusse der HT: Szalók, Baldóc, Landok-Rox: «Bollwiese» usw.
f. platyglossa Peterm.: Pressburg (Pozsony), Dévényujfalu, Modern (Modor), Mosóc, Baldóc, Bükköskut in Kom. Bars, Kvasčanyer Tal in Kom. Liptau.
f. multinervia Peterm.: Modern (Modor) Dobschau (Dobsina).
f. brachyglossa Peterm.: Baba-Geb. in Kom. Zips.
f. elliptica Zapal. in der Tatra.

- f. parvifolia* A. et Gr.: Drechslerhäuschen, Eisernes Tor, Szalóker Tal, Klotildut, Szepesbela, Choč.
16. *L. cordata*. HT: Krivan, Javorina, Podspady, Koscielisko-Tal, Poduplaski Tal, Csorbató, Kohlbach, Weisswasser, Leiten, Tycha-Tal, Lysa usw.
17. *Neottia nidus avis*. HT: Barlangliget, Wasserschlucht, Rotbaumgrund, Hawran bis Késmárk, Baba-Geb., Pieninen.
f. glandulosa Beck: Pressburg (Pozsony), Szobotist, Inovec, Losonc, Murány, Lócse, Hradek.
f. pallida Wirtg.: Barlangliget.
18. *Epipogon aphyllum*. HT: Koscielisko-Tal, Lerschvilla, Rox, Drechslerhäuschen, Nesselblösse, Barlangliget.
Limodorum abortivum.
Spianthes spiralis. Nur von St. Georgen (Pozsonyszentgyörgy) gesehen.
S. aestivalis. (Nur von Detreköcsütörtök gesehen.)
19. *Epipactis (Goodyera) repens*. HT: Am Fusse, so Ujtátrafüred, Altwalddorf, Tátraháza, Kislomnic, Szepesbela, Barlangliget, Késmárk.
Liparis Loeselii. (Nordwestkarpathen: Detreköcsütörtök-Malacka, Eperjes.)
20. *Achroanthes monophyllos*. HT: Podspady, Barlangliget, Szepesbela, Kopapass, Stierberg. Pieninen.
21. *Coralliorhiza trifida*. HT: Tátrafüred (Schmeks), Kriván, Tátraszéplak, Matlárháza, Tátralomnic, Felkaer Tal: Blumengarten, Schwarzwasser, Grünsee, Barlangliget!, Wasserschlucht, Rotbaumgrund, Sarpaniec, Tycha-Tal, Muran, Podspady, Koscielisko-Tal!. Am Fusse der HT: Szepesbela, Leibitz.
22. *Cephalanthera latifolia*. HT: Barlangliget, Szepesbela. Pieninen.
f. adenophora Keller: Eperjes, Rosenau (Rozsnyó).
23. *C. longifolia*. HT: Szepesbela, Barlangliget, Wasserschlucht, Pieninen.
24. *C. rubra*. HT und am Fusse der HT: Barlangliget, Szepesbela, Landok, Lucsivna, Baba-Geb.
25. *Helleborine palustris*. HT: Tátralomnic, Tátrafüred, Batizfalva, Szepeseplic, Szepesrókus, Bollwiese, Felka. Zipser Magura.
f. silvatica (A. et Gr.): Nemespodrágy, Lucski, Szinyelipóc.
f. ericetorum (A. et Gr.): Batizfalva, Szepesrókus.

26. *H. rubiginosa*. HT: Drechslerhäuschen!, Schwarzwasser, Barlangliget!, Kupferschächten, Javorina, Zakopane, Strazyska dolina. Am Fusse der HT: Lucsivna, Késmárk, Szalóker Tal, Szepesbéla, Baba-Geb., Kronenberg!, Czorsztyn!.
27. *H. latifolia*. HT: Tátrafüred, Tátralomnic, Csorbató, Tátraháza, Barlangliget!, Drechslerhäuschen, Tiefergrund. Ferner Bollwiese, Felka usw.
- f. dilatata* (A. et Gr.): Tátraháza.
- f. lancifolia* (Zapal.) Soó: Aranyosmarót, Fenyőháza, Blatnica, Gágyer-Tal, Arvaváralja, Berg Sip. in Kom. Arva, Popova, Sinyelipóc, Cseresznyés.
- f. orbicularis* (Richter) Soó (incl. *parvifolia* Zapal): HT: Faixblösse, Murány, Csernikamen.
- var. purpurea* (Čelak.) Sch. et Th.: Dobschau (Dobsina), Stracenatal, HT: Hawran, Eisernes Tor, Pieninen.
- var. viridiflora* (Rchb.) Briq.: Pressburg, Schemnitz: Szitnya, Korytnica, Lucski, Lucsivna, Kralovan, Urvölgy, Borosznó, Dobschau (Dobsina), Borova, Breznóbánya, Eperjes.
- ssp. varians* (Cr.) Soó: Ptacsnik-Geb., Bosác, Lucski, Gnézda. Beskiden, bei Barnowiec, vielleicht neu für Südpolen!
- H. microphylla*.
- f. firmior* (Schur): Trencsénteplic, Nagylibercs.
- Hybriden: *Orchis incarnatus* × *O. paluster* (*O. Uechtritzi* Hausskn.): Nádasfő-Konyha in Kom. Pressburg (Schaffer!).
- O. incarnatus* × *O. latifolius* (*O. Aschersonianus* Hausskn.): Pressburg (Pozsony).
- O. incarnatus* × *O. maculatus* (*O. maculatiformis* Rouy) Tatra: Matlárháza (Filarszky!).
- O. latifolius* × *O. maculatus* (*O. Braunii* Hal.) Pressburg (Timkó!), Javorina in HT (Szénert!).
- O. tridentatus* × *O. ustulatus* (*O. Dietrichianus* Bogenh.) Pressburg.
- O. maculatus* × *Gymnadenia conopea* (*Orchigymnadenia Heinzeliana* Camus) Illava (Pax), Felkaer Tal (Borbás!), Barlangliget (Soó!).
- Gymnadenia conopea* × *G. odoratissima* (*G. intermedia* Pe-term.) Dobschau (Dobsina) (Kügler!), Choč (Pax), Bélaer Kalkalpen (Domin).

Nicht gesehen: *Orchis militaris* × *purpureus* (*hybridus* Bönningh.) Bohuslavice, *O. latifolius* × *sambucinus* (*Ruperti* Schulze) Bosác, *Helleborina latifolia* × *rubiginosa* (*Schmalhauseni* Vollm.) Bélaer Kalkalpen, *H. latifolia* × *Cephalanthera alba* (*H. hybrida* Jáv.).

II. Rhinanthoideen. *Rhinanthus*. Cf. Soó: Die mittel- und südost-europäischen Arten und Formen der Gattung *Rhinanthus* und ihre Verbreitung in Südosteuropa. Repertorium regni vegetabilis, XXVI, 1929. 179—219.

Melampyrum. Cf. Soó: Systematische Monographie der Gattung *Melampyrum*. Repertorium regni vegetabilis, XXIII—XXIV, 1926/7. 159 ff., 385 ff., 127 ff.

RHINANTHUS.

Rh. crista galli. *Typus*: Tátrafüred, Tátralomnic, Tátraháza, Késmárk, Csorbató, Felkaer Tal!.

elator (S c h u r) Soó: Tátralomnic, Tátraszéplak.

stenophyllus (S c h u r) Soó: Lucsivna-Batizfalva.

Rh. alpinus. — *alpestris* (W a h l b g.) Soó (*»Rh. pulcher«*): Csorbató, Mengsdorfer Tal, Hincótó, Mlynical, Felkaer Tal! nebst Blumengarten, Kohlbachtäler!, Poppersee, Steinbachsee, Grünsee, Krivan, Patria, Lomnitzer Spitze, Bélaer Alpen: Eisernes Tor!, Leiten, Drechslerhäuschen, Faixblösse!, Trichtersee, Kopapass, Hawran usw. Poln. Tatra: Zakopane, Poln. Fünfseen, Czarny Staw, Glinska Tal, Kominy, Litworowa, Lomnica, Giewont.

var. Hazslinszkyanus Soó: Felkaer Tal, Kohlbachtäler, Bélaer Alpen.

var. Tatrae Soó: Mlynical, Kohlbachtal, Mengsdorfer Tal, Hincótó, Steinbachsee, Krivant, Patria, Bélaer Alpen!, Poln. Fünfseen, Kominy, Litworowa.

— *Szaferianus* Soó: Krivan, Poppersee, Hincótó, Mlynical, Batizfalvae Tal, Bélaer Alpen: Drechslerhäuschen, Roter Lehm, Faixblösse.

— *elatus* (S t e r n) Soó: Krivan, Csorbató!, Poppersee, Felkaer Tal, Blumengarten, Trümmertal, Weissesee, Fünfseen, Barlangliget, Eisernes Tor, Drechslerhäuschen.

— *erectus* (S t e r n). Soó: Csorbató, Schwarzwasser, Lomnitzer Spitze, Jammicka Tal.

- Rh. Mágocsyanus (alpinus-major)* S o ó : Rox, Csorbató. Noch bei Dobsina.
- *liptoviensis* S o ó : Poprád. Noch bei Lucski, Stracenatal, Liptóujvár.
- *scepusiensis* S o ó : Tátralomnic, Barlangliget!. Noch bei Fenyőháza, Lucski, Dobsina, Stracenatal, Liptószentmiklós: Demerovatal.
- Rh. alectorolophus*. — *arvensis* (S e m l e r S c h. et T h.: Lucsivna «Kozi Kamen».
- *pseudomediis* S o ó : Tátrafüred, Poprád-Filefalu.
- *buccalis* (W a l l r.) S c h. et T h.: Tátrafüred, Tátraszéplak, Csorbató.
- Rh. major. Typus* und *aestivalis* (Z i n g e r) S o ó : Tátrafüred, Tátraszéplak, Kohlbach, Javorina, Szepesteplic, Lucsivna.
- *polycladus* C h a b e r t : Tátralomnic, Barlangliget, Szepesbéla, Késmárk, Baba-Geb.
- *serotinus* (S c h ö n h.) S c h et T h.: Tátralomnic, Késmárk, Filefalu.
- *Lykæ* S o ó Uhorna in Kom. Zips. Noch bei Lucski und Rozsnyó.
- Rh. major* × *crista galli* (*fallax* W. et Gr.): Tátrafüred, Tátralomnic.
- Rh. alectorolophus* × *major serotinus vel polycladus* (*puberulus* var. *microtrichus* B o r b.) Filefalu und Gánóc in Kom. Zips.
- Anm. *Rh. major aestivalis* habe ich in Kleinpolen bei Jaksice,
- Rh. major serotinus* in Kom. Trentschin: Baba bei Trencsénteplic und in den Pieninen: Czorsztyń gesammelt.

MELAMPYRUM.

- M. arvense*. — *pseudobarbatum* (S c h u r.) W e t t s t.: Késmárk.
- *Schinzii* R o n n.: Késmárk. Noch bei Kaschau (Kassa).
- M. cristatum*. — *Ronnigeri* P o v e r l.: Szepesteplic.
- M. nemorosum. Typus*: Késmárk, Grünsee.
- *silesiacum* R o n n.: Kohlbach, Weisswasser, Poprád, Késmárk, Hunfalu, Szepesbéla, Kakaslomnic.
- *moravicum* (H. B r.) R o n n.: Tátrafüred, Tátraháza, Szepesrőkusz, Leibitz, Felka, Bollwiese, Rothbach. Zipser Magura: Tótfalu, Relov, Viborna. Pieninen.
- Anm. In Polen noch z. T. *M. nemorosum* (meist heterotriche Formen: Ojcow!, Jaksice!), z. T. das *M. polonicum* (B e a u v.) S o ó :

Welesnicza, Bialowicza, Wolhynien: Wladimir-Wolinskij, Wolyn, Maziow, Bielin, Lublin, Maidan, Wrutkow, Jelenovka, Galizien: Lwow, Skalat, Ravaruska, Czernelica, Brody, Komarno, z. T. die *f. galicianum*. *M. polonicum* wächst ausserdem in Lithuanien, Livland, Russland, Ukranien, seine frühblühende Rasse: *ssp. Hayekii* Soó in Bukowinen, Galizien (Janower Wald), Polonien: Jelenovka, Wladimir Wolinskij, Poniczew, Bielin, Wolka, Athusin Razlawsk und Lithuanien.

M. silvaticum. Typus: Rox.

— *subsilvaticum* Schinz et Ronn.: Csorbató!, Tátralomnic!, Tátrafüred!, Felkaer Tal, Szepesbéla, Szepeseplic, Bollwiese, Grünsee, Bialkatal!, Baba-Geb.

f. platyphyllum Beauv.: Tátralomnic, Matlárháza, Csorbató, Késmárk, Poprád.

f. dentatum Schur: Csorbató!, Felkaer Tal, Tátraszéplak, Barlangliget, Késmárk.

— *carpaticum* (Schultes) Soó: Csorbató, Tátrafüred, Kohlbach, Drechslerhäuschen!, Barlangliget, Szepesbéla, Quellgründchen.

f. alpinum Magnier: Kohlbach.

M. pratense. — *tatrense* Soó: Csorbató!, Mengsdorfer Tal, Kohlbachtäler, Tátrafüred, Tátralomnic, Filefalu. Ferner Löcse (Leutschau), Fenyőháza.

— *paludosum* (Gaud.) Soó: Bory. Auf den Mooren von Csorbató ganz ähnliche Formen und Übergänge zu der *ssp. tatrense*!

— *vulgatum* (Pers.) Ronn.: Késmárk.

In Polen auf der Lysagora die *f. commutatum* (Tausch), bei Jak-sice die *f. linifolium* Ronn.

Auch andere systematisch-monographische Abhandlungen des Verfassers enthalten Beiträge zur Flora der Nordwestkarpathen, so *Saponaria* — Magy. Bot. Lap. 1920.

Aster — Botan. Közl. 1925.

Consolida — Österr. Bot. Zeitschr. 1922.

Callitriche, *Myriophyllum*, *Ceratophyllum*, *Utricularia* — Archivum Balatonicum 1928.

ferner die «Kritische Bemerkungen» I—III. — Botan. Közl. 1925, 1926, 1928. — «Beiträge zur Adventivflora des hist. Ungarns». — Bot. Arch. XIX. 1927.

II. Soziologischer Teil.

Von den Westkarpathen hat zuerst D u R i e t z ¹⁰ pflanzensoziologische Aufnahmen veröffentlicht, kleinere geobotanische Skizzen schrieben N o v á k (über die Kleinen Karpathen und das Vihorlatgebirge ¹¹⁻¹²), D o m i n (in Věda Přírody 1921—1926), der die soziologische Bearbeitung der Bélaer Kalkalpen begonnen, auf dieses Gebiet bezieht sich seine Arbeit über das Festucetum carpaticae ¹³; auch die synökologischen Verhältnisse des Tatragebirges wurden von ihm ¹⁴ behandelt, K l i k a bearbeitet die Wälder der Grossen Fatra ^{15, 16}, Z l a t n í k, dem wir unter anderen die musterhafte Monographie der Sesleria-Assoziationen in der Tschechoslowakei danken können ¹⁷, arbeitet jetzt in den Ostkarpathen, auch K u l c z y ŋ s k í, dessen Arbeit über die Pieninen eine der besten Leistungen der sogenannten Krakauer geobotanischen Schule ist. S z a f e r und seine Schüler haben die polnische Tatra schon zum grössten Teile auch kartographisch aufgenommen, so die Täler der Chochołowska, Mietusia und Koscielisko, das Czerwone Wierchy-Giewont Kalkgebirge und die Umgebung von dem Morskie Oko (Meer-auge), vgl. S z a f e r, P a w ł o w s k í, K u l c z y ŋ s k í I.¹⁸, II.¹⁹, P a w ł o w s k í, S o k o ł o w s k í, W a l l i s c h ²². P a w ł o w s k í schrieb früher auch eine pflanzengeographische Monographie der Beskiden von Nowy Sacz ²⁰. Dazu knüpft sich die pedologische Tätigkeit von W ł o d e k und seiner Mitarbeiter ²⁷.

Die auf dem ausserkarpathischen polnischen Gebiet arbeitenden Autoren unterlassend, erwähne ich noch H r u b y, dessen Arbeit ²⁵ wir trotz der vielen wertvollen floristischen Angaben, besonders die Kryptogame betreffend, nicht als eine soziologische Monographie bezeichnen können, da die von ihm gegebenen Konstanz- und Abundanzwerte, die Umgrenzung der Assoziationen usw. zum Teil ganz ungenügend sind.

In Siebenbürgen hat der Verfasser versucht, die erste geobotanische-pflanzensoziologische Monographie über die Umgebung von Klausenburg (Kolozsvár, Cluj) zu schreiben ⁶. Dort habe ich rund 50 synthetische Assoziationslisten veröffentlicht, vgl. ihre Übersicht nach dem physiognomischen System von Brockmann-Jerosch und Rübel, bzw. Du Rietz ⁶, p. 35—38. Sie gehören sonst zu den folgen-

den Verbänden: *Fagion silvaticae*, *Quercion roburis*, *Alnion*, *Salicion*, *Corylion avellanae*, *Prunion spinosae*, *Rhodoreto-Vaccinion*, *Festucion sulcatae*, *Arrhenatherion elatioris*, *Molinion coeruleae*, *Caricion (fuscae) = Parvocaricion*, *C. (elatae) = Magnocaricion*, *Phragmition*, *Cardaminion*, *Adenostyilion-Epilobion*, *Sphagnion*, *Potamion*, *Myricaricion*, *Salicornion*, *Seslerion coeruleae*. Ausführliche Einteilung siehe meine neue (ungarische mit deutscher Zusammenfassung) Arbeit über die Probleme, Richtungen und Literatur der modernen Geobotanik ²⁶. Neuerdings hat auch B o r z a ²⁷ einige Aufnahmen der Eichenmischwälder der siebenbürgischen Steppenlandschaft Mező-ség (Câmpie) publiziert. In den letzten acht Jahren habe ich Gelegenheit gehabt, einerseits in den Ostkarpathen, besonders in den Lápos-Radna-Marmaroscher Alpen, in dem Hargita Gebirge, ferner in dem Siebenbürgischen Erzgebirge (z. B. Tordaer Kluft, Székelykö, Aranyostal), anderseits in dem jetzigen Ungarn, so in dem ungarischen Mittelgebirge (Bakony, Mátra, Bükk) und in dem ungarischen Tieflande, hauptsächlich aber in der Umgebung des Balatonsees eingehende soziologische Studien durchzuführen. Die soziologische Bearbeitung des ungarischen Tieflandes (Alföld) hat sich eben mit den qualitativen Aufnahmen der Pflanzengesellschaften der Salz- (Szik- und Soda-)böden begonnen (R a p a i c s ^{28a}, M a g y a r ^{28b}) eine quantitative Schilderung der charakteristischen Assoziationen der Salzböden, sowie der Sandpuszten (Assoziationskomplex *Festucetum vaginatae*) findet sich in der oben erwähnten Arbeit, ferner in meiner neuen Darstellung der Entwicklung und Vegetation der ungarischen Puszta ⁵. Am ausführlichsten werden, soziologisch, wie synökologisch, die Pflanzengesellschaften des Balatongebiets behandelt, wo ich bisher rund 60 Assoziationen der Verbände: *Fagion*, *Quercion*, *Alnion*, *Corylion*, *Prunion spinosae*, *Festucion sulcatae*, *F. vaginatae*, *Arrhenatherion*, *Molinion*, *Parvocaricion*, *Magnocaricion*, *Phragmition*, *Cardaminion*, *Sphagnion*, *Potamion*, *Salicornion* und *Seslerion coerulea* unterscheiden konnte (siehe S o ó ²⁹ und ²⁶ dort auch die Analyse der pannonischen Wiesensteppen des Assoziationskomplexes *Festuca sulcata-Carex humilis-Stipa joannis*). Auch mein lieber Freund, Prof H. W a l t e r ³⁰ hat neulich einige Listen unserer gemeinsamen Aufnahmen veröffentlicht.

Um zu meinen geobotanischen Forschungen Vergleichsmaterial zu gewinnen, habe ich während meiner Reisen besonders in Deutsch-

land, Österreich, in der Schweiz usw. eine Reihe soziologischer Aufnahmen zusammengebracht, deren einige hier verwertet werden.

Im folgenden möchte ich die Endresultate (die synthetischen Assoziationslisten) jener Untersuchungen zusammenstellen, die den Zweck haben, ein vergleichendes Bild über die Wälder (besonders Buchen- und Fichtenwälder) und der subalpinen Gebüsche, sowie der Zwergsträuchergesellschaften in den Karpathen bzw. in dem Ungarischen Mittelgebirge (sog. Ösmátra), hauptsächlich über ihre soziologische Konstitution, über die konstanten und Charakterarten usw. darstellen. Zum Vergleich habe ich einige Aufnahmen aus den Schweizer Alpen aufgenommen. Es handelt sich hier über folgende Assoziation (mit besonderer Berücksichtigung deren Facies):

Verband:

<i>Fagion silvaticae</i>	<i>Fagetum silvaticum</i> Subass. <i>F. myrtillosum</i> , Fazies: s. S.
<i>Piceion excelsae</i>	<i>Piceetum excelsae normale et myrtillosum</i>
<i>Pinion montanae</i> («mughi»)	<i>Pinetum montanae silicicola</i> <i>Alnetum viridis</i>
<i>P. Rhodoreto-Vaccinion</i>	<i>Rhodoretum ferruginei</i> <i>Rh. Kotschyi</i> <i>Vaccinietum myrtilli</i> Subass. <i>Vaccinietum empetrosum</i> <i>Juniperetum nanae</i>
<i>Loiseleurion</i>	<i>Loiseleurietum procumbentis.</i>

Anm. Pawłowski³¹ hat eine Übersicht der Pflanzengesellschaften der Hohen Tatra gegeben (p. 16—20, vgl. Pawłowski, Sokolowski, Wallisch²², p. 218—220). Dazu möchte ich einige Bemerkungen machen:

Nr. 1, 3. Die beiden *Oxyria*-Assoziationen darf man vielleicht besser als Subassoziationen einer und derselben Ass.: *Oxyrietum digynae* betrachten, folgendermassen:

Verband: *Oxyrion digynae* (= Facies: 1. *Saxifraga carpatica*; 2. *Thlaspeion rotundifolii* p. p., *Rhodiola rosea* (verbr.); 3. incl. *Papaverio Burseri* Pawl., *Cochlearia Tatrae* (s. S. 318) auf Urgestein.
Androsacion *alpinae* p. p.).
Subass. *Papavero (Burseri)-Oxyrietum* auf Kalk.

Nr. 9. Das dem Verbands *Seslerion coeruleae* angehörende *Caricetum sempervirentis* (resp. *laxiflorae* = *Tatrorum*) gliedert sich wie folgt:

Facies: 1. praealpin *Carduus glaucus*

2. subalpin *Festuca Tatrae*

Subass. *Carex sempervirens-Festuca varia*-*Sesleria Bielzii* (Übergang zu Nr. 10) = *Seslerieto (Bielzii)-Semperviretum*.

Nr. 13—14. Einteilung des Komplexes von *Juncus trifidus* (zum Verbands *Caricion curvulae*!):

Trifidi-Distichetum

Subass.: 1. *Trifidi-Agrostidetum*: *Agrostis rupestris-Festuca supina-Juncus trifidus* Ass. (s. S. 315.) in den Ostkarpathen!

2. *Festucetum supinae* (selten, in den Ostkarpathen häufiger).

3. *Festucetum pictae* (*Agrostis rupestris-Festuca picta*-Ass., in der Tatra zweifelhaft, im Osten!).

4. *Distichetum subnivale* cf. Pawłowski³². Facies: Pawłowski etc.²², p. 219.

Nr. 17. *Vaccinietum* ist mehr dem Verbands *Rhodoreto-Vaccinion* zuzurechnen, als Subass. *Vaccinietum empetrosum*, s. S. 309.

Nr. 19. *Adenostyletum alliariae*, dazu als Subass. *Athyrietum alpestris* (cf. Pawłowski etc.²², p. 9).

Nr. 20. *Aconitetum firmi*, dazu als Subass. *Delphinietum oxysepali* (s. S. 318.).

Nr. 27-28. Die zwei *Cardamine Opizii*-Assoziationen dürfen zu einer vereinigt werden, mit zwei Subassoziationen.

Nr. 23. *Pinetum montanae*. s. S. 302 ff. Subassoziationen: a) calcicola; b) silicicola; c) sphagnosum (c. zu dem Verbands *Sphagnion*).

Nr. 24. *Piceetum excelsae*. Facies resp. Subass.: 1. normale; 2. filicetosum; 3. myrtillosum; 4. sphagnosum; 5. calamagrostidiosum, davon a) und c) s. S. 294 ff.

Subass. *Abieto-Piceetum*.

Nr. 26. *Fagetum tratricum*, s. S. 278 ff.

Subass. *Abieto-Fagetum*.

Fehlen noch die Ass. *Glycerieto-Sparganietum* (zu Verband: *Phragmition*), *Arrhenatheretum elatioris* (zu Verband: *Arrhenatherion*) und die *Sphagnetum*-komplexe.

Auffallend ist das Fehlen vieler alpinen Pflanzengesellschaften, bes. derjenigen, die in den Ostkarpathen wieder zu finden sind, so *Curvuletum*, *Calamagrostidetum variae* (schon in den Pieninen), *Alnetum viridis*, *Rhodoretum* (in den Alpen meist *Rh. ferruginei*, in den Ostkarpathen als *Rh. Kotschyi*, s. S. 307 ff.), *Callunetum*, *Juniperetum nanae* (s. S. 307 ff.), *Loiseleurietum* (s. S. 310). In den Ostkarpathen findet man auch das *Bruckenthalietum spiculifoliae* (hier nicht näher behandelt). Statt dem alpinen *Arabidetum coeruleae* besitzt die Tatra das *Saxifragetum perdurantis*, statt *Thlaspeetum rotundifolii* das *Papavero-Oxyrietum*, usw. Auch die *Cembra-Larix-Wälder* fehlen in der Tatra, die Anmutung *Sokolowskis*, dass *Larix-Wälder* fehlen in der Tatra, die Anmutung *Sokolowskis*, dass einst ein *Larix-Cembra-Gürtel* zwischen der Fichten- und Legföhrenregion existierte (1600—1650 m), hat wenig Wahrscheinlichkeit.

Über die Methodik meiner Aufnahmearbeit s. *Soó*³³ und ²⁶, in der vorliegenden Abhandlung bin ich, wie die karpatische Pflanzensoziologie im allgemeinen, den *Braun-Blanquet*'schen Methoden und Skalen gefolgt. Die Assoziationsaufnahmen sind nach Schichten geordnet, nach den Namen der Pflanzenarten gebe ich den Wert der Treue 1—5 (nach *Braun-Blanquet*, bzw. nach folgendem Schema):

	Abundanz-Dominanz (A—D)		Konstanz (K)	
	in den fraglichen Assoziationen		in den fremden	
5 ausschliessliche (treue)	1—5	4—5	—1	—1
4 feste Charakterarten .	1—5	4—5	—2	—3 oder
	2—5	2—3	—1	—1
3 holde Arten	3—5	4—5	—2	—5 oder
	2—5	2—3	—1	—3
	1—x	1	—1	—1
2 vage Arten			gleich	
1 fremde Art	1—2	—1	1—5	1—5

In den Kolumnen bezieht sich die erste Zahl auf den Mittelwert der Abundanz und Dominanz (nach der Skale):

1. solitarius	Deckungsgrad gering (bis 5 % der Oberfläche)			
2. occasionalis	» »			
3. frequens	bis die Hälfte deckend			
4. abundans	» » » »			
5. dominans	mehr als die Hälfte deckend			

Die zweite Zahl gibt den Mittelwert der Stetigkeit (Konstanz im Sinne Praesenz):

1.	} akzidentelle	{ . . .	in 0— 20 % der Bestandesaufnahmen		
2.			20— 40 % » »		
3.	akzessorische Elemente .		40— 60 % » »		
4.	} konstante	{	60— 80 % » »		
5.			80—100 % » »		

Wo nur die Sommeraspekte aufgenommen wurden, sind die Elemente des Frühlingsaspektes mit einer Linie bezeichnet. Die R a u n k i a e r s c h e n Lebensformen — mit den üblichen Zeichen vor den Pflanzennamen — deren prozentuelle Verteilung das sog. biö-ökologische Spektrum gibt — dienen für die ökologische-physiognomische Charakterisierung der Assoziationen. Die Verhältniszahlen der konstanten, akzessorischen und akzidentellen Elemente, kurz der 5 Konstanzklassen gibt das K o n s t i t u t i o n s - d i a g r a m m, vgl. S o ó^{6, 33}, es ist für die soziologische Struktur, für die Homogenität der Pflanzengesellschaften massgebend. Bei den verwandten Assoziationen, besonders bei den zum selben Verbands gehörigen, fand ich manchmal strenge charakteristische und konstante Proportionalitäten.

Je höher ist die Verhältniszahl der Konstanten im Vergleich der Gesamtzahl der Arten, desto mehr homogen, einheitlich, je grösser ist die Zahl der Charakterarten, desto schärfer ist die Assoziation floristisch und ökologisch charakterisiert — sagt B r a u n - B l a n - q u e t (Pflanzensoziologie, p. 60).

Bei der mühsamen Zusammenstellung der Diagramme waren mir die Herren A. v. H a r a s z t i und B. Z ó l y o m i behilflich. Bioökologische Spektra und Konstitutionsdiagramme der näher behandelten Pflanzengesellschaften.

Fagetum silvaticae. M-MM 12,8 %, N: 3 %, E: 1,5 %, Ch: 3,2 %
G: 16,7 % H: 59,6 %, Th: 3,2 %.

Piceetum excelsae. M-MM: 7,7 %, N: 4,9 %, E: 0,7 %, Ch: 4,9 %,
G: 15,7 %, H: 64,7 %, Th: 1,4 %.

Pinetum montanae. M(MM): 12,3 %, N: 7,6 %, E: —, Ch: 3,6 %,
G: 10,7 %, H: 63,4 %, Th: 3 %.

Alnetum viridis. M(MM): 10,8 %, N: 7,2 %, E: —, Ch: 3,6 %, G: 1,8 %,
H: 74,8 %.

Loiseleurietum. N: 30,6 %, Ch: 17 %, G: 3,4 %, H: 49 %.

		I.	II.	III.	IV.	V.
		Konstanzklasse				
Fagetum	No. 1. Schweiz	3.6	2.6	14.1	24.8	54.9 %
»	» 2. Fatra	1.7	5.9	9.3	23.3	59.3 %
»	» 3. Tatra	14.6	10.4	12.5	20.8	41.7 %
»	» 4. Kolozsvár	2.3	2.9	12.7	10.3	71.8 %
»	» 5. Hargita	0.6	1.2	3.6	22.9	71.6 %
»	» 6. Radna	0.6	0.6	7.3	28.7	62.8 %
»	» 7. Bükk	2.0	1.3	8.0	16.6	72.0 %
»	» 8. Bakony	4.1	7.5	11.6	20.4	56.4 %
»	» 9. a. Balaton	1.5	4.6	11.6	16.2	66.1 %
Piceetum	» 1. Berner O. . . .	5.8	2.4	7.0	27.1	57.7 %
»	» 2. Wallis	7.4	6.0	20.9	26.9	38.8 %
»	» 3. Fatra	5.8	14.7	8.8	11.7	59.0 %
»	» 4. Tatra N. . . .	14.6	16.8	25.9	19.1	23.6 %
»	» 5. Tatra S. . . .	6.1	8.2	12.2	29.6	43.9 %
»	» 6. Radna	3.0	3.0	12.0	27.0	55.0 %
»	» 7. Hargita	2.8	4.2	8.3	23.6	61.1 %
Pinetum	» 1. Engadin	11.1	—	11.1	38.9	38.9 %
»	» 2. Fatra	—	—	—	—	—
»	» 3. Tatra N. . . .	14.0	7.0	7.0	7.0	65.0 %
»	» 4. Tatra S. . . .	7.1	4.7	9.5	16.6	62.1 %
»	» 5. Radna	14.6	2.4	17.0	22.0	44.0 %
Alnetum	Radna	1.8	—	7.2	16.3	74.7 %
Rhodoretum	» 1. »	15.7	15.7	5.4	38.6	26.4 %
»	» 2. »	—	—	—	—	—
Rh. Kotschyi		6.9	3.4	—	20.7	69.0 %
Vaccinietum	» 4. Schweiz	12.9	19.4	25.8	32.2	9.7 %
»	» 5. Tatra	13.7	6.9	13.7	24.1	44.8 %
»	» 6. Radna	2.7	—	10.8	21.6	64.9 %
»	» 7. Hargita	4.0	4.0	8.0	8.0	76.0 %
Juniperetum	» 8. Schweiz	6.7	3.3	20.0	50.0	20.0 %
»	» 9. Radna	4.1	4.1	4.1	25.0	62.7 %
Loiseleurietum	Nr. 1. Engadin	5.8	15.8	5.3	36.6	26.6 %
»	» 2. Wallis	6.2	—	6.2	18.8	68.8 %
»	» 3. Berner O. . . .	13.0	13.0	30.4	34.8	8.8 %
»	» 4. Radna	4.7	—	9.5	33.4	52.4 %

Buchenwälder.

FAGETUM SILVATICAE.
inclusive FAGETO-CARPINETUM.

I. Tabelle.

	Waldschichte.								
	Schweiz	Fatra	Tatra	N. Kolozsvár	Harghita	Radna	Bukk	Bakony	am Balaton
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
MM Fagus silvatica 4!	4.5	3-4.5	3-4.5	5.5	4-5.5	4-5.5	3-5.5	4-5.5	3-5.5
— Populus tremula 2	—	—	—	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	—
— Betula pendula 1-2	—	—	—	1.1	—	—	1.1	1.1	1.1
— Carpinus betulus 3!	—	—	—	2.3	2.4	2.3	3-5.5	2-5.5	2-4.5
— Quercus robur 2	—	—	—	2.1	1.1	—	1.1	—	1.2
— Q. sessiliflora 2	—	—	—	1.1	1.1	—	—	1.2	1.2
— Ulmus glabra 2	—	—	—	1.1	1.1	—	—	—	1.1
— U. scabra 2-3	1.1	—	—	—	1.1	1.1	1.2	1.3	1.2
— Prunus avium 2	1.1	—	—	—	1.1	—	—	—	1.1
— Acer campestre 2	—	—	—	2.1	1.1	—	1.1	1.3	1.4
— A. platanoides 2	1.1	1.1	—	—	—	1.1	1.2	1.1	1.1
— A. pseudoplatanus 3!	1.3	1.2	1.3	1.1	1.2	1.3	1.2	1.2	—
— Tilia cordata 2	1.1	—	—	—	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1
— T. platyphyllos 2	1.1	1.1	—	—	—	—	1.1	1.1	1.1
— Fraxinus excelsior 2	1.1	—	—	—	1.1	—	1.2	1-2.1	—
— F. ornus 1-2	—	—	—	—	—	—	—	—	1-2.4
— Abies alba 3	1-3.3	1.2	2-3.5	—	1.1	1.2	—	—	—
— Picea excelsa 2	1-3.3	1-3.2	1-3.5	—	1.1	2.3	—	—	—
E Viscum album —	—	—	—	2.1	1.1	—	—	—	—
— Loranthus europaeus	—	—	—	1.1	—	—	—	—	—

Gebüschschichte.

MM—M Salix capraea 2	—	—	—	1.1	1.1	—	—	1.1	1.1
— Crataegus monogyna et oxyacantha 2	1.1	—	—	2.3	2.2	2.2	2.2	1-3.3	1-2.3
— Corylus avellana 2	1.3	—	—	1.1	—	—	—	1.3	1.1
— Rosa pendulina 3!	—	1.1	1.1	—	—	1.1	1.1	—	—
H—N Rubus idaeus 3!	1.3	1.2	—	2.2	2.2	1.2	1.1	1.1	—

[illegible]

I. Tabelle. — *Buchenwälder* (Fortsetzung).

		Schweiz	Fatra	Tatra N. Kolozsvár	Hargita	Radna	BUKK	Bakony am Balato
Ch	<i>Lycopodium clavatum</i> 2 . . .	—	—	—	1.2	1.1	—	—
H	<i>Brachypodium silvaticum</i> 2 . .	1—3.2	—	1.1	1.2	1.2	1.2	2—3.4
—	<i>Bromus Benekeni</i> 2 . . .	1.1	—	1.1	1.1	—	—	—
—	<i>Calamagrostis arundinacea</i> 2 . .	1.1	—	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1
—	<i>Dactylis glomerata</i> 2 . . .	—	—	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3
—	<i>Deschampsia caespitosa</i> 2 . .	1.1	—	1.1	1.1	—	—	—
—	<i>D. flexuosa</i> 2 . . .	—	—	(1.1)	—	1.1	—	—
—	<i>Festuca gigantea</i> 3 . . .	1.1	—	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1
—	<i>F. silvatica</i> 2—3 . . .	1.2	1.1	1.1	—	—	—	—
—	<i>F. rubra</i> s. l. 2 . . .	—	—	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1
—	<i>Elymus europaeus</i> 3 . . .	1.2	—	—	1.1	—	—	—
G	<i>Melica nutans</i> 2—3 . . .	1.1	1.1	1—3.4	1.2	1.2	—	—
H	<i>M. picta</i> 4! . . .	—	—	2.1	2.1	—	—	—
—	<i>M. uniflora</i> 3! . . .	—	—	—	—	1.1	2.2	1.2
—	<i>Milium effusum</i> 2 . . .	—	—	—	—	1.1	1.1	—
—	<i>Poa nemoralis</i> 2 . . .	2.3	1.1	1—3.4	2.2	2—3.3	1—3.4	2.3
H	<i>Carex alba</i> 2—3 . . .	1.1	1.1	—	—	—	—	1.1
—	<i>C. brizoides</i> 2 . . .	—	—	1.1	—	1.1	—	—
—	<i>C. digitata</i> 3 . . .	2.3	1.1	1—2.3	1.1	1.1	1.1	1.1
—	<i>C. montana</i> 2 . . .	1.1	—	2.1	1.1	1.1	—	—
—	<i>C. pilosa</i> 4! . . .	—	—	2.3	1.1	1.2	—	1.2
—	<i>C. muricata</i> s. l. 2—3 . . .	—	—	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1
—	<i>C. remota</i> 2 . . .	—	—	2.1	—	1.1	1.1	1.1
—	<i>C. silvatica</i> 3! . . .	1.2	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	—
H	<i>Luzula luzulina</i> 1 . . .	1.1	—	—	—	—	—	—
—	<i>L. nemorosa</i> 3! . . .	—	1.1	2.3	2.2	2.2	2—4.3	1.1
—	<i>L. nivea</i> 2—3 . . .	1.2	—	—	—	—	—	—
—	<i>L. pilosa</i> 5! . . .	1.1	—	1.1	1.1	—	—	—
—	<i>L. silvatica</i> 3! . . .	1.1	1.1	—	1.1	1.1	—	—
G	<i>Arum maculatum</i> 3! . . .	1.1	—	—	—	—	1.1	1.1
—	<i>Allium ursinum</i> 5! . . .	—	—	1.1	1.1	1.1	2.1	3.2
—	<i>Convallaria majalis</i> 2 . . .	—	1.2	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1

—	Lilium martagon 2	—	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	—	1.1
—	Majanthemum bifolium 3! . . .	2.2	1.1	—	1—3.3	2.1	2.1	1.2	—
—	Paris quadrifolia 3!	1.2	1.2	—	2.1	1.2	1.1	1.2	—
—	Polygonatum verticillatum 3! . .	1.2	1.3	—	2.2	1.2	1.1	—	—
—	P. multiflorum 3!	1.1	1.1	—	1.1	1.1	1.1	1.4	1.2
—	Scilla bifolia 2	—	—	—	1.1	—	—	—	—
—	Veratrum album Lobelianum 2 .	—	1.1	—	2.2	2.1	—	1.1	—
—	Galanthus nivalis 2	—	—	—	2.2	—	—	—	2.3
—	Cephalanthera latifolia 2—3! . .	1.1	—	—	—	—	—	—	—
—	C. longifolia 3.	1.1	—	—	1.1	—	—	1.1	—
—	C. rubra 2—3!	—	1.1	—	1.1	—	1.1	—	1.1
—	Cypripedium calceolus 4! . . .	—	1.1	—	—	—	—	—	—
—	Corallorrhiza trifida 1—2	—	1.1	1.1	—	—	—	—	—
—	Helleborine latifolia 2	—	1.1	—	2.1	1.2	1.2	1.1	1.1
—	H. rubiginosa 2	—	1.1	1.1	—	—	—	—	—
—	H. varians 2	—	—	—	1.1	—	1.1	—	—
—	Listera ovata 2	—	1.1	1.2	1.1	1.1	—	—	—
—	Neottia nidus avis 3!	1.2	1.1	1.4	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
—	Orchis maculatus 2	—	—	—	1.1	1.2	—	—	—
—	Platanthera bifolia	1.1	1.1	—	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
G	Asarum europaeum 3!	1.2	1—2.4	1—3.4	2.4	2.3	2.3	1.1	1.1
H	Urtica urens 1—2	—	—	—	1.1	—	1.3	1.1	1.2
—	U. dioica 1—2	1.1	1.2	1.1	2.1	1.1	2.1	2—4.2	1—3.2
—	Rumex sanguineus 2	—	—	—	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3
—	Parietaria officinalis 1	—	—	—	—	—	2.1	3.1	—
Th	Moehringia trinervia 2	1.1	—	1.2	2.1	1.2	1.1	1.1	1.1
H	Sagina procumbens 2	—	—	—	—	1.1	—	—	1.1
—	Stellaria nemorum 1—2	—	1.2	—	—	1.1	—	—	—
Ch	S. holostea 2	—	—	—	2.3	1.1	2.2	1.1	—
H	Melandryum rubrum 2	—	1.2	—	—	1.2	—	1.2	—
—	Silene dubia 2	—	—	—	1.1	1.1	—	—	—
—	S. nutans 2	—	—	—	—	—	1.1	1.1	1.1
—	Actaea spicata 3!	1.2	1.3	1.3	1.1	1.1	1.2	1.3	1.1
—	Aconitum moldavicum 4!	—	—	—	—	2.1	3.1	—	—
—	A. vulparia 2—3	1.2	1.1	—	1.1	—	—	1.2	1.1

I. Tabelle. — *Buchenwälder* (Fortsetzung).

		Schweiz	Fatra	Tatra N. Kolozsvár	Hargita	Radina	Bukk	Bakony am Balaton
G	Anemone nemorosa 2—3 . . .	...	1.2	...	2—3.4	...	—	—
—	A. ranunculoides 2—3 . . .	...	1.1	...	2.1	...	...	1.1
H	A. hepatica 2—3 . . .	2.3	1.2	...	2.5	2.3	—	1.2
—	A. transilvanica 3! . . .	—	—	—	—	—	—	—
G	Isopyrum thalictroides 2—3 . .	—	1.2	—	2.1	...	...	—
—	Helleborus purpurascens 2 . .	—	—	—	1.1	1.1	—	—
H	Ranunculus ficaria 2 . . .	—	—	—	1.1	...	...	1.1
—	R. acer 1—2 . . .	—	—	—	—	—	—	—
—	R. auricomus s. l. 2 . . .	—	1.1	—	1.1	1.1	1.2	1.1
—	R. cassubicus 2—3 . . .	—	—	—	1.1	—	—	—
—	R. lanuginosus 3! . . .	1.2	1.3	—	—	1.1	1.3	1.1
—	R. platanifolius 2 . . .	—	1.1	1.2	—	1.1	—	—
—	R. polyanthemus 2 . . .	—	—	—	—	—	1.1	1.1
—	R. repens 1—2 . . .	—	1.1	—	1.1	—	1.1	—
G	Cordialis cava 2 . . .	...	1.2	...	2.2	...	...	2.1
—	C. solida 2 . . .	...	—	...	2.3	...	...	1.1
—	Cardamine bulbifera 3—4! . .	—	2.3	2.2	1.1	2.1	1—3.3	1.1
—	C. enneaphyllos 3! . . .	—	2.4	—	—	—	—	—
—	C. glandulosa 3! . . .	—	—	1—3.5	1.1	1.1	—	—
—	C. digitata 5! . . .	1.1	—	—	—	—	—	—
(—	C. pinnata 5! et C. polyphylla 5!)							
H	C. flexuosa 2 . . .	—	1.1	—	—	1.1	—	—
—	C. trifolia 3! . . .	—	—	2—3.5	—	—	—	—
Ch	C. impatiens 2—3 . . .	—	1.1	—	1.1	1.2	1.2	1.1
H	Hesperis sibirica 3! . . .	—	—	—	—	—	1.1	—
—	Lunaria rediviva 3! . . .	—	1.2	—	—	1.1	1—4.1	—
—	Chrysosplenium alternifolium							
—	2—3 . . .	—	1.1	—	1.1	1.1	1—3.1	—
—	Fragaria vesca 2 . . .	1.3	1.1	—	1—3.2	1.2	1—3.5	1.2
—	Geum urbanum 2 . . .	1.1	—	—	1.1	1.1	1.3	1.3
—	G. aleppicum 3! . . .	—	—	—	—	1.1	—	—
—	Potentilla erecta 1—9	—	—	—	—	1.1	—	—

I. Tabelle. — Buchenwälder (Fortsetzung).

	Schweiz	Fatra	Tatra N. Kolozsvár	Harghita	Radna	Bukk	Bakony	am Balaton
H	Astrantia major 2.	1.1	—	1.1	1.1	1.1	—	—
—	Aegopodium podagraria 2 . .	1.2	—	1.2	1.1	2.4	1.3	1.1
—	Chaerophyllum aromaticum 2 .	1.2	—	2.1	1.1	—	—	—
—	Ch. cicutaria 2—3	—	1.1	2.2	1.2	—	—	—
—	Chaerifolium nitidum 2—3 . .	—	—	1.1	2.1	1.1	—	—
—	Heracleum sphondylium 2 . .	1.1	1.1	—	—	—	—	—
—	H. sibiricum resp. chloranthum 2	—	—	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1
—	Pleurospermum austriacum 4!	—	—	1.1	—	1.1	—	—
G	Sanicula europaea 3—4! . . .	1.3	1—2.5	3.3	1.2	1.2	1.4	1.3
H	Torilis anthriscus 2	—	—	1.1	—	1.1	1.3	1.1
—	Pirola minor 2	—	1.2	—	1.1	—	—	—
—	P. rotundifolia 2	—	—	1.1	—	1.1	1.1	—
—	P. uniflora 1—2	1.1	1.3	—	1.1	—	—	—
G	Monotropa hypopitys 2	1.1	—	—	1.1	—	—	—
N	Vaccinium myrtillus 1—2 . . .	—	—	1.1	2.1	—	—	—
—	V. vitis idaea 1	—	—	1.1	1.1	—	—	—
Ch	Lysimachia nummularia 2 . .	—	—	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1
—	L. nemorum 2	—	—	—	—	—	—	—
H	Primula elatior s. l. 2	1.2	1.1	—	1.1	1.1	—	—
—	P. veris s. l. 2	—	—	2.1	—	1.2	1.1	1.2
—	P. vulgaris 2	—	—	—	—	—	1.4	1.1
—	Cortusa Matthioli 3!	1—3.1—5 (in Faget. carpat. Cortusae)	—	—	—	—	—	—
—	Cynanchum vincetoxicum 1—2 .	1.1	—	1.1	—	—	1.1	1.1
—	Gentiana asclepiadea 2	1.1	—	2.2	2.1	—	—	—
H	Myosotis silvatica 2	1.1	1.2	—	1.2	—	1.1	—
—	Pulmonaria mollissima 2 . . .	—	—	—	—	—	—	1.1
—	P. officinalis 2—3	1—2.3	—	1—3.3	2.3	1.3	2—3.3	1.4
—	Ajuga reptans 2	—	—	2.3	1.2	1.1	1.2	1.1
Th	Galeopsis grandiflora 2	1.1	—	—	1.1	—	—	—
—	G. pubescens 2	—	—	1.1	—	1.1	1.3	—

Ch	Lamium galeobdolon 3!	. . .	2.3	1.2	—	1—3.2	2.2	1.2	—	1.1	1.2
H	L. maculatum s. l. 2	. . .	—	1.4	—	—	1.1	1.2	1.2	1—4.4	1.2
—	Melittis melissophyllum 2—3	.	—	1.1	—	1.1	1.1	1.1	1.1	—	1.1
—	Prunella vulgaris 2	. . .	—	—	1.1	2.1	1.1	1.2	1.1	1.3	1.2
—	Salvia glutinosa 2	. . .	1.1	1.1	—	—	1.1	—	—	1.3	1.3
—	Stachys alpinus 2—3	. . .	1.1	1.1	—	—	1.1	1.1	1.1	—	—
—	S. silvaticus 2	. . .	1.2	—	—	2.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.3
—	Atropa belladonna 2	. . .	1.1	—	—	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
—	Scopolia carniolica 2	. . .	—	—	—	—	—	1.1	1.1	—	—
—	Digitalis ambigua 2	. . .	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	—	—	1.1	—
—	Scrophularia nodosa 2	. . .	1.1	—	—	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	—
—	S. Scopolii 2	. . .	—	1.1	—	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
—	S. vernalis 2	. . .	—	—	—	—	—	—	1.1	1.1	—
—	Verbascum austriacum 2	. . .	—	—	—	—	1.1	—	1.1	1.1	1.1
—	V. hungaricum 2—3	. . .	—	—	—	1.1	—	—	—	—	—
Ch	Veronica chamaedrys 2	. . .	1.1	—	—	2.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
—	V. officinalis 2	. . .	1.1	—	—	2.1	1.2	1.2	1.1	1.1	—
—	V. montana 3!	. . .	1.1	—	—	—	—	1.1	—	—	—
H	V. serpyllifolia 2	. . .	—	—	—	2.1	1.1	1.2	—	1.1	1.1
—	V. urticaefolia 2	. . .	2.3	—	—	1.1	—	1.1	—	—	—
Th	Melampyrum bihariense s. l. 2	.	—	—	—	2.3	2.2	1.2	—	—	—
—	M. nemorosum s. l. 2	. . .	—	—	—	—	—	—	2.1	1.1	2.1
—	M. pratense s. l. 2	. . .	1.1	—	—	1.1	1.1	—	1.1	1.1	—
—	M. silvaticum s. l. 1—2	. . .	—	—	1.1	—	1.1	—	—	—	—
G	Adoxa moschatellina 2—3	. . .	—	—	—	1.1	—	—	—	—	—
—	Lathraea squamaria 3!	. . .	1.1	—	—	1.1	—	—	—	—	—
H	Galium rotundifolium 4!	. . .	1.1	—	1.3	—	—	—	—	—	—
—	G. Schultesii 2	. . .	—	1.1	1.3	3.3	2.2	2.2	2.3	—	—
—	G. silvaticum 2	. . .	—	1.2	—	—	—	—	1.1	1.3	1.2
G	Asperula odorata 4!	. . .	1—3.3	2—3.5	—	2—4.5	3.3	2—4.4	2—4.5	2—5.5	2.3
N	Lonicera nigra 2	. . .	1.1	1.2	—	—	—	1.1	—	—	—

I. Tabelle. — Buchenwälder (Fortsetzung).

		Schweiz	Fatra	Tatra N. Kolozsvár	Harghita	Radna	Bukk	Bakony am Balaton
H	Valeriana officinalis 2	1.1	—	—	1.1	—	1.1	—
—	V. tripteris 2	1.2	1.2	—	—	1.1	—	1.1
—	Knautia arvensis rosea	—	—	—	1.1	—	—	—
—	K. dipsacifolia 3!	1.1	—	—	1.1	2.1	—	—
—	K. drymeia 2	—	—	—	—	—	—	1.1
—	Campanula patula 2	—	—	—	1.1	—	1.1	—
—	C. persicifolia 2	—	—	—	1.1	1.1	1.1	1.3
—	C. trachelium 2	1.2	1.1	—	2.3	1.2	1.1	1.1
—	Phyteuma spicatum 2	1.1	1.1	1.1	—	—	—	—
—	Bellis perennis 2	—	—	—	1.1	—	—	1.1
—	Bellidistrum Micheli 2	1.1	1.1	—	—	—	—	—
—	Chrysanthemum corymbosum 2 .	—	1.1	—	2.2	1.1	1.1	1.1
—	Ch. rotundifolium 1—2	—	—	1.1	—	1.1	—	—
—	Gnaphalium silvaticum 1—2 . .	—	—	—	1.1	—	—	1.1
—	Petasites albus 2	1.1	1.4	1.1	—	1.1	—	—
—	Adenostyles alliariae 1—2 . .	1.1	1.1	—	—	—	—	—
—	Senecio nemorensis-Fuchsii s. l. 2	—	1.4	1.1	1.1	1.1	1.1	—
—	Solidago virgaurea 2	2.3	—	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1
—	Cirsium erisithales 2	—	1.2	1.2	—	1.1	—	—
—	Aposeris foetida 2—3	—	—	—	2.2	1.1	—	—
—	Cicerbita alpina 2	—	1.1	—	—	1.1	—	—
—	C. muralis 2	1.1	1.2	—	2.2	1.3	1.4	1.4
—	Lactuca quercina 2	—	1.1	—	—	—	1.1	1.1
—	Lapsana communis 2	1.1	—	—	2.1	1.1	1.1	1.1
—	Hieracium § murorum-vulgatum 2	2.4	1.3	—	1.1	1.1	1.2	1.1
—	H. § praecurrens 2	—	—	—	—	1.1	—	—
—	H. § transsilvanicum 3!	—	—	—	2.1	2.2	—	—

Sporadisch vorkommende Arten:

1. (Schweiz: Berner Oberland): *Ilex aquifolium*, *Carex ornithopoda*, *Pirola secunda*, *Asperula taurina*.
 2. (Fatra): *Rumex arifolius*, *Aconitum napellus* s. l., *Thalictrum aquilegiaefolium*, *Geum rivale*, *Alchemilla vulgaris* s. l., *Polygala amara*, *Gentiana cruciata*, *Centaurea mollis*, *Homogyne alpina*, *Cystopteris sudetica*. *Hacquetia epipactis*!
 3. (Hohe Tatra, N-Seite): *Coeloglossum viride*, *Sweetia alpestris*, *Lycopodium selago*.
 4. (Koložsvár, Bükk): *Rhamnus cathartica*, *Frangula alnus*, *Holcus lanatus*, *Poa trivialis*, *Carex pendula*, *Ranunculus Steveni*, *Potentilla alba*, *Genista germanica*, *Chaerophyllum silvestre*, *Euphrasia Rostkoviana*, — in dem Übergangstyp zu den Hochstaudenfluren (*Fagus silvatica*-*Filipendula ulmaria*-Ass.) noch: *Equisetum maximum* 4.2, *Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*, *Scirpus silvaticus* 2.3, *Caltha laeta*, *Filipendula ulmaria* 3.5, *Epilobium parviflorum*, *E. roseum*, *Angelica silvestris*, *Myosotis scorpioides*, *Cirsium oleraceum* 2.3.
 5. (Hargita): *Quercus lanuginosa*!, *Q. calvescens*!, *Poa Chaixii*, *Aconitum paniculatum*.
 6. (Radnaer Alpen): *Salix silesiaca*!, — *Euphrasia brevipila*!, *Pulmonaria montana*!.
 7. (Bükk): *Ribes alpinum*!, — *Polygonatum latifolium*, *Silene viridiflora*, *Aconitum gracile*!, *Arabis arenosa* (A-D: 3 an einer Stelle), *Leontodon hastilis*.
 8. (Bakony): *Quercus cerris*!, *Rosa arvensis*, *Euonymus europaea*, *E. verrucosa*!, — *Stellaria media*, *Smyrniolum perfoliatum*, *Omphalodes verna*!, etc.
 9. (Balatongebiet: Badacsony, Rezi, Tátika): *Ligustrum vulgare*, *Stellaria media neglecta*, *Trifolium alpestre*, *Pimpinella saxifraga*, *Lysimachia punctata*, *Carlina vulgaris* s. l., *Taraxacum officinale*, *Hieracium Wiesbaurianum*!, *Cephalaria pilosa*.
- Gemeinsame anthropogene Elemente von 8 und 9: *Alliaria officinalis*, *Chelidonium majus*, *Geranium lucidum*, *Aethusa cynapium*, *Senecio barbareaefolius*; von 7 und 8: *Sedum maximum* etc.
- Die gewöhnlichen Moose sind: *Ctenidium molluscum*, *Dicranum scoparium*, *Eurhynchium striatum*, *Hylocomium splendens*

(«proliferum»), — seltener *H. parietinum* («Schreberi») —, *Rhytidiadelphus triqueter* etc.

Die zum Vergleich dienenden Listen stammen aus folgenden Gebieten:

1. Schweiz, Berner Oberland, 5 Aufnahmen von Interlaken (Kl. und Gr. Rügen zw. 600—900 m), aus dem Lauterbrunnental (zw. Zweilütschinen und Lauterbrunnen, 700 bis 800 m), von Meiringen (zw. 900—1000 m).

Weitere Aufnahmen, die hier nicht berücksichtigt werden: Ütliberg bei Zürich; Pilatus, SO-Hänge bis 1300 m; Rigi, NO-Hänge. Alle im Juni 1927.

Auch die Buchenwälder von Unterwallis zu studieren habe ich Gelegenheit gehabt, da aber diese in dem grossartigen Werke von Gams⁴⁷, p. 705—713 — vgl. jedoch p. 344—347, 523, 530 ff. — ausführlich geschildert worden sind, weise ich auf seine Listen hin. Er hat nach dem Unterwuchs eine Reihe von Pflanzengesellschaften (Synusien) aufgestellt, nach den man die Fazies bestimmen kann (*Festuca heterophylla*, *Carex alba*, *Brachypodium silvaticum*, ferner die bekannteren *Poa nemoralis* (*Anemone nemorosa*), *Allium ursinum* und *Asperula-Oxalis* Typen, während die *Deschampsia flexuosa* Fazies schon selten ist und das *Fagetum myrtilletosum* fehlt. Ich habe sie bei Martigny-Bourg notiert.

Nach der Cajanderschen Einteilung gehören die meisten Buchenwälder der Schweiz — und wohl auch die der Karpathen — dem *Oxalis* Typus an, vgl. Linkola⁴⁸, p. 173.

2. Grosse Fatra in den Nordwestkarpathen, Kom. Turóc. Nach J. Klika¹⁵ p. 9—13, 10 Aufnahmen zw. 600—1300 m des «*Fagetum carpaticum normale*», *Asperula-Oxalis* Typ. Sein «*Fagetum carpaticum Cortusae*» wird hier nicht aufgenommen, es stellt eine praealpine Fazies (zw. 1000—1400 m) des nordwestkarpathischen Buchenwaldes dar.
3. Hohe Tatra, Nordseite, nördlich von Giewont. Nach Szafer und Sokolowski²¹, p. 128 u. ff., Tabelle 1. Als «*Fagetum tatricum*» bezeichnet, meist Fageto-Abietum. Hier werden nur die Aufnahmen Nr. 1—8 berücksichtigt. Ich bezeichne es als *Cardamine trifolia* Fazies.

Unsere Buchenwaldaufnahmen von den Nordkarpathen, so in den Pieninen und in den Beskiden — meist Fageto-Abietetum — während der I. P. E. sind für vergleichende Vegetationsstudien zu fragmentarisch. Die Buchenwälder der Pieninen (z. T. Fageto-Abietetum «pieninicum», z. T. Fagetum myrtillosum) finden wir bei Kulczyński⁹, p. 128—134, die der Beskiden von Sącz bei Pawłowski²³, p. 34—39 und ³⁴, p. 6—14 charakterisiert und analysiert. Nach meinen Beobachtungen möchte ich den Bestand des Fageto-Abietetum bei Barnowiec, 800—900 m, zu der normalen *Asperula-Oxalis* Fazies rechnen. Auffallende Charakterarten:

Lysimachia nemorum, *Veronica montana*, *Galium rotundifolium*, *Symphium cordatum*. Auch *Helleborine varians*, für die Flora Polens bisher zweifelhaft, weder von Szafer³⁵, ³⁶, noch von Zapalowicz⁶⁷ erwähnt, doch sind die Zapalowiczischen Formen «*parvifolia*» und «*remota*» verdächtig. Vgl. Soó³⁸, p. 121—123. *Carex remota*, *C. silvatica* und *Luzula silvatica* erwähnt Pawłowski l. c. 12—14 nicht, sonst trifft seine Liste gut, grössere A—D erreichen nur *Oxalis*, *Asperula odorata*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, hie und da die grossen Farne (*Athyrium*, *Dryopteris austriaca*, *filix mas*, *lobata* usw.) je 2 (—3).

4—6. Ostkarpathen.

4. Kolozsvár, Waldgebiet «Bükk» (bükk bedeutet im Ungarischen Buche), sogenannte Felsőbükk, viele Aufnahmen zwischen 600—720 m, vgl. Soó⁹, p. 54—57. Die hochstaudenreiche Subassoziation (Synusien von *Cirsium oleraceum* oder *Filipendula ulmaria*, *Equisetum maximum* mit *Chaerophyllum cicutaria*) des Übergangstypes *Fageto-Filipenduletum* ausser Acht gelassen, konnte man 4 Fazies unterscheiden, und zwar: die normale *Oxalis-Asperula*, die *Mercurialis*, die Gräser (*Poa nemoralis-Melica*) und die *Asarum-Hepatica* Fazies, letztere ist ein Übergangstyp zu den Eichenmischwald-Typen. Fehlen aber die *Brachypodium* und *Allium ursinum* Fazies, auch das *Fagetum myrtillosum* kommt nur äusserst fragmentarisch vor (im oberen Plecskatal, am Árpádsucs). Sarmatischer Sandstein. 1917—24.

5. Hargita-Gebirge, Ostkarpathen, Kom. Udvarhely. Vgl.

Soó³⁹. 12 Aufnahmen von der Umgebung von Székelyudvarhely («Budvár»). Homoródfürdő-Oláhfalú, S-SW Vorberge des südlichen Hargita-Stockes (sogenannte Csicsói Hargita), zwischen 700—1160 m (nur der Budvár bis 600 m). Fast alle Aufnahmen gehören der normalen *Oxalis-Asperula* Fazies an, jedoch bezeichne ich diese Wälder mit den sehr charakteristischen *Anemone transsilvanica* und *Waldsteinia ternata* als «*Fagetum silvaticum siculum*», als der Buchenwald des Seklerlandes. Andesit. Im Sommer 1922—25.

6. Lápos-Radna-Mármaroser Alpen, Ostkarpathen. Das nordsiebenbürgische Grenzgebirge zwischen den Kom. Mármaros einerseits, Beszterce-Naszód und Szolnok-Doboka anderseits. Die Aufnahmen stammen von den Südtälern und Südabhängen des Gebirges und zwar: Valea Mingettului, Valea Cibles, Valea Fiad, diese im Láposgebirge von 650 m bis (am Südhang des Cibles) 1330 m, ferner im Salvatal bis zum Prislop und im Rebratal 600—850 m im westlichen Radnagebirge. Urgestein. Mit der gewöhnlichen *Oxalis-Asperula* Fazies — seltener die Gräser (hauptsächlich *Poa nemoralis*) Fazies — rechne ich diese Wälder zu dem *Fagetum carpaticum normale*, das *F. myrtillosum* kommt sehr spärlich vor (mehr die *Oxalis-Deschampsia flexuosa* Faz.). Im Juli 1922.

7.—9. Ungarisches Mittelgebirge, sog. Ösmátra.

7. Bükk, Kom. Borsod, NO von der Donau. 10 Aufnahmen auf der Route Hámor-Lustavölgy-Kismező-Jávorkút-Bálvány-Szentlélek-Hámor, zwischen 350—900 m. Ausser der normalen *Asperula* Fazies, oft mit dominanter *Cardamine bulbifera*, habe ich die seltenen *Lunaria* und *Aconitum moldavicum* Fazies getroffen, letztere soll man mehr als Hochstaudenflur bezeichnen. Einen Übergang zu den Quellfluren bietet die *Chrysosplenium* Fazies. Kalk. Im Juli 1929.
8. Bakony (Bakonyer Wald), Kom. Veszprém, SW von der Donau. 8 Aufnahmen in den Tälern Cuha und Hódosér, ferner auf den Bergen Kékhegy und Kőrishegy, zwischen 300—700 m. Neben der normalen findet man auch die Gräser (*Poa nemoralis* und — selbstständig — *Melica uniflora*), die seltene *Luzula nemorosa* und die *Mercurialis* Fazies, an nassen Stellen auch

eine *Circaea lutetiana* Fazies. Mehr kulturbedingt ist die *Urtica* (*Geranium phaeum*) Fazies, Hochstauden-Buchenwald, besonders in den Tälern. Kalk und Dolomit. Im Juli 1929.

9. Berge am Balaton (Plattensee): Badacsony 280—400 m, Rezi-Gruppe im Keszthelyer Gebirge 350—420 m, Tátika 320 bis 400 m. Stark anthropogen gestörte Wälder der Basaltberge, meist Übergangstypen, die Feldschicht betreffend, zu den Eichenmischwald-Typen. Auch *Allium ursinum* und *Brachypodium silvaticum* Fazies, ferner *Hedera*, *Circaea* und *Urtica* Typen, während die normale (*Asperula*) Fazies selten ist, *Oxalis* sogar mehr oder minder fehlend. Zusammen 8 Aufnahmen. 1928—29.

Den Wäldern des Bükkgebirges sind auch die des benachbarten Mátra (bis 1000 m) sehr ähnlich, meine Aufnahmen von 1922—23 stimmen mit den von dem Bükk ziemlich gut überein, jedoch fehlen in Mátra (Andesit) eben die schönsten, besonders die subalpinen Waldelemente. Ausser den von Bükk aufgezählten nur noch *Calamagrostis arundinacea*, *Orchis maculatus*, *Myositis silvatica*.

Die Buchenwälder der Karpathen, insofern sie mir bekannt sind, — ohne die Tannen-Buchenwälder — möchte ich folgendermassen einteilen:

Fagetum carpaticum (normale, cf. 2, 4, 6, dazu auch der von Pie-ninen, Beskiden, ferner mehr oder minder die von der I. P. E. besuchten kleinpolnischen Wälder, s. unten); dazu die bei uns seltene Subassoziation *F. myrtillosum*.

F. tatricum (Nr. 3).

F. siculum (Nr. 5).

F. hungaricum (Nr. 7—9; die Wälder des ungarischen Mittelgebirges, besonders durch die Armut an subalpinen Elementen und durch die Seltenheit oder eben Fehlen sonst konstanter Arten charakterisiert, einen Übergang zu den *F. carpaticum* gibt der Buchenwald des Bükkgebirges).

Einen Vergleich mit den von Kozłowska⁴⁰, p. 23—29, Tabelle VI, ausführlich beschriebenen (vgl. auch Szafer⁴¹, p. 17 bis 19) Buchenwäldern [sog. Felsfazies mit *Dryopteris lobata*], ferner mit den von Dziubałtowski⁴², p. 22—30, Tab. VII, bearbeiteten Fageto-Abieteten des Heiligenkreuzgebirges (Lysagora) von Kielce — vgl. auch die der Chelmer Hügeln (Dziubałtowski⁴³,

p. 22—25) — muss ich hier Raummangels wegen vermeiden. Ebenso finden hier keine Erwähnung die sonst ziemlich wenigen Aufnahmen aus dem Talgebiete des Aranyosflusses (in Siebenbürgen), die dem Klausenburger Fagetum im allgemeinen ähnlich sind. Ausserdem habe ich Buchenwälder noch in Mittel- und Norddeutschland studieren können, so in der Mark Brandenburg, im Harz und im Thüringer Wald, ferner auf der Insel Rügen, in Niederösterreich (Wiener Wald, meist *Allium ursinum* Faz.) usw.; diese Aufnahmen sind noch zu verarbeiten (aus den Jahren 1925—27).

Über weitere vergleichende Buchenwaldstudien cf. Diels⁴⁴, Markgraf⁴⁵, Lämmermayr⁴⁶.

Charakterpflanzen des Buchenwaldes in den Karpathen:

Treue 5, absolut treue Arten: *Luzula pilosa*, *Allium ursinum*, *Waldsteinia ternata* (Differentialart für *F. siculum*). Treue 4, feste Arten: *Fagus*, *Sambucus racemosa*, *Dryopteris Braunii*, *Melica picta*, *Carex pilosa*, *Cypripedium*, *Aconitum moldavicum* (Diff. für *F. carpaticum*), *Cardamine bulbifera* (3—4), *Trifolium sárosiense* (Diff. für *F. carpaticum*), *Pleurospermum*, *Sanicula* (3—4), *Galium rotundifolium* (NW-Karpathen, *Asperula odorata*).

Treue 3, holde Arten: *Carpinus*, *Acer pseudoplatanus*, *Abies*, *Rosa pendulina*, *Sorbus aucuparia*, *S. torminalis*, *Phaegopteris dryopteris*, *Bromus Benekeni*, *Festuca gigantea*, *Melica uniflora*, *Carex digitata*, *C. silvatica*, *Luzula nemorosa*, *L. silvatica*, *Arum*, *Majanthemum*, *Paris*, *Polygonatum verticillatum*, *P. multiflorum*, *Cephalanthera longifolia*, *Neottia*, *Asarum*, *Actaea*, *Anemone transsilvanica* (Diff. für *F. siculum*), *Ranunculus lanuginosus*, *Cardamine enneaphyllos* (NW-Karpathen und W-Ungarn), *C. trifolia* (Diff. für *F. tatricum*), *Hesperis sibirica*, *Lunaria rediviva*, *Geum aleppicum*, *Waldsteinia geoides*, *Mercurialis perennis*, *Impatiens*, *Daphne mezereum*, *Cortusa Matthioli*, *Lamium galeobdolon*, *Veronica montana*, *Lathraea*, *Knautia dipsacifolia*, *Hieracium transsilvanicum* (Diff. für *F. siculum* und für die Ostkarpathen). Auch *Hacquetia epipactis* ist für die NW-Karpathen charakteristisch.

Allgemein verbreitete, meist auch in den einzelnen Gebieten konstante (K: 4—5) Arten:

Fagus, *Carpinus*, *Poa nemoralis*, *Asarum*, *Oxalis*, *Asperula odorata*;

in den einzelnen Gebieten mit mässiger Konstanz:

Acer pseudoplatanus, *Corylus*, *Hedera*, *Athyrium*, *Dryopteris filix mas*, *Carex digitata*, *C. silvatica*, *Luzula nemorosa*, *Convallaria*, *Lilium*, *Majanthemum*, *Paris*, *Polygonatum multiflorum*, *Helleborine latifolia*, *Neottia*, *Plantanthera bifolia*, *Urtica dioica*, *Actaea*, *Ranunculus auricomus*, *Cardamine bulbifera*, *C. impatiens*, *Fragaria vesca*, *Lathyrus vernus*, *Geranium Robertianum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Mercurialis perennis*, *Impatiens*, *Viola silvestris*, *Daphne mezereum*, *Circaea lutetiana*, *Aegopodium podagraria*, *Pulmonaria officinalis*, *Prunella vulgaris*, *Galium Schultesii*, *Campanula trachelium*, *Chrysanth. corymbosum*, *Senecio nemorensis-Fuchsii*, *Solidago*, *Cicerbita muralis*, *Hieracium*-Formen.

Fichtenwälder.

II. Tabelle.
 PICEETUM EXCELSAE
 NORMALE et MYRTILLETOSUM.

Waldschichte		Berner O. Wall's		Patra	Tatra		Radna	Hargita
		1.	2.	3.	4. N.	5. S.	6.	7.
Gebüschschichte.								
M	Pinus montana 2	—	—	—	1.1	1.1	1.1	—
—	Taxus baccata 2—3	—	—	—	—	—	1.1	—
N	Juniperus communis 2 (inkl. nana et intermedia)	1.1	1.1	—	—	—	1.2	—
E—Ch	Clematis alpina 3!	—	—	—	1.4	1.2	1.2	1.2
H—N	Rubus idaeus 2	1.1	1.2	1.1	1.3	1.2	1.2	1.1
H—N	R. saxatilis 2—3	1—2.1	—	1.1	—	1.1	—	—
M	Rosa pendulina 2	1.1	1.1	1.1	1.1	—	1.1	—
M—MM	Sorbus aucuparia 2	1.1	1.3 (5) ¹⁾	1.1	1.1 (5) ¹⁾	1.2	1.2	1.1
¹⁾ In Klammer: Keimpflanzen.								
N	Calluna vulgaris 2	1.1	1.2	—	—	1.2	—	—
—	Rhododendron ferrugineum 2	—	1.1	—	Rh. Kotschy	—	1.1	—
—	Arctostaphylos uva ursi 2	—	—	—	—	1.1	—	—
—	Vaccinium myrtillus 2—3	1—3.5	1—3.5	1—4.5	1—3.5	1—4.5	2—3.5	1—3.5
—	V. vitis idaea 2—3	1—2.4	1—2.5	—	1.4	1.5	1.3	1.3
—	Lonicera nigra 2	—	—	—	1.2	1.2	1.1	1.1
—	Locoerulea 2—3	1.1	1.2	—	—	—	—	—
—	L. xylosteum 2	1.1	1.1	1.1	—	1.1	—	—

Feldschichte.

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Ch	<i>Lycopodium annotinum</i> 4!	1.1	—	—	1.3	1.2	—	1.1
—	<i>L. clavatum</i> 2	1.1	—	—	—	1.1	1.1	1.1
—	<i>L. selago</i> 3!	1.1	—	—	1.5	1.3	1.3	1.2
H	<i>Athyrium filix femina</i> 2 (inkl. alpestre)	1.2	1.1	1.3	1.4	1.4	1.2	1.2
—	<i>Asplenium viride</i> 2	—	—	—	1.4	1.1	1.1	—
—	<i>Blechnum spicant</i> 2	1.1	—	—	1.1	—	1.1	—
G	<i>Cystopteris fragilis</i> 2	1.1	1.1	—	1.3	1.2	1.1	1.1
—	<i>C. montana</i> 2	—	—	—	1.2	1.1	—	—
H	<i>Dryopteris austriaca</i> 3!	1.1	1.2	—	1.4	1.4	1.3	1.2
—	<i>D. filix mas</i> 2	1.2	1.3	1.1	1.3	1.2	1.3	2.3
—	<i>D. lonchitis</i> 2—3	—	—	—	1.4	1.1	—	—
—	<i>D. lobata</i> 2	1.1	1.1	—	1.3	1.1	1.2	—
—	<i>D. spinulosa</i> 2	1.1	1.3	—	—	1.2	1.1	1.1
G	<i>Phaeopteris dryopteris</i> 2	1.2	1.3	1.1	1.4	1.2	1.2	1.2
—	<i>Ph. polypodioides</i> 3!	1.1	—	1.4	1.4	1.2	1.2	1.2
—	<i>Ph. Robertiana</i> 1—2	—	1.1	—	—	1.1	—	—
—	<i>Polypodium vulgare</i> 2	1.1	1.2	—	1.1	1.2	1.2	1.1
H	<i>Anthoxanthum odoratum</i> 1	1.1	1.1	—	—	1.1	—	—
—	<i>Brachypodium silvaticum</i> 2	1.2	—	—	—	—	—	1.1
—	<i>Calamagrostis arundinacea</i> 1—2	—	—	1—2.4	—	—	—	—
—	<i>C. villosa</i> 2	1.1)	1—3.2	—	1—2.5	1.3	1.2	1.1
—	<i>Deschampsia caespitosa</i> 1—2	1.2	—	—	—	—	1.1	—
—	<i>D. flexuosa</i> 2	2.3	1—3.3	1—3.2	2.5	1—3.5	2.4	2.4
—	<i>Festuca silvatica</i> 2	—	2.1	—	—	—	—	1.1
—	<i>Poa nemoralis</i> 2	1.2	1—3.3	1—2.2	1.3	1.2	1.2	1.2
—	<i>Nardus stricta</i> 2	1.1	1.1	—	—	1.1	1.1	—
—	<i>Carex digitata</i> 1—2	1.2	—	—	1.2	1.1	—	1.1
—	<i>Luzula luzulina</i> 4!	1.2	1.1	—	1.3	1.1	—	—
—	<i>L. nemorosa</i> 2	—	1—2.3	1—2.4	1.3	1.2	1—2.3	1.2
—	<i>L. nivea</i> 2	1.1	1—3.3	—	—	—	—	—
—	<i>L. silvatica</i> 2	1.1	1.1	—	1.5	1.3	1.2	1.1

II. Tabelle. — *Fichtenwälder* (Fortsetzung).

	Berner O. Wallis			Patra	Tatra		Radna	Hargita
	1.	2.	3.		4. N.	5. S.		
G								
—	Majanthemum bifolium 2	2.1	—	1.3	1.3	1.1	—	1.2
—	Paris quadrifolius	1.2	1.1	—	1.3	1.1	1.1	—
—	Polygonatum verticillatum 2	1.2	1.1	1.1	1.4	1.2	1.1	1.1
—	Streptopus amplexifolius 2—3	—	—	—	1.1	1.1	—	—
—	Veratrum album Lobelianum 2	1.1	1.1	—	1.2	1.2	1.2	1.1
—	Coralliorrhiza innata 5!	1.1	—	—	1.3	1.1	—	—
—	Epipogon aphyllum 4!	—	—	—	1.1	1.1	—	—
—	Goodyera repens 2	—	—	—	1.2	—	—	—
—	Listera cordata 5!	1.1	—	—	1.3	1.1	—	1.1
—	L. ovata 2	—	—	—	—	—	1.1	1.1
—	Neottia nidus avis 2	1.1	—	—	—	—	1.1	—
—	Platanthera bifolia 2	—	1.1	—	—	—	—	1.1
H								
—	Rumex arifolius 2	—	—	—	1.1	1.1	1.1	—
—	Moehringia muscosa 2	—	—	—	1.1	1.1	1.1	—
—	Stellaria nemorum 2	—	—	—	—	1.2	—	—
—	Anemone hepatica 2	1.1	1.1	—	—	—	1.1	—
—	Aconitum vulparia 2	1.2	—	—	1.2	—	—	—
—	A. lasiocarpum ?	—	—	—	—	—	1.1	—
—	Ranunculus dentatus 4!	—	—	—	—	—	1.1	1.1
—	R. lanuginosus 1—2	1.1	—	—	—	1.1	—	—
—	R. nemorosus 2	2.2	1.2	—	—	—	1.2	—
—	R. platanifolius 2	—	—	—	1.2	1.1	—	—
—	Cardamine flexuosa 2	—	—	—	1.4	1.1	1.2	—
G								
H								
—	C. glandulosa 2	—	—	—	1.2	1.1	—	—
—	Saxifraga cuneifolia 2	1.1	1—2.3	—	1.4	1.1	1.2	—
—	Chrysosplenium alternifolium 2	—	—	—	1.2	1.1	1.1	1.1
—					—	—	—	—
—					1.4	1.3	1.1	1.1
—	Fragaria vesca 2	1.3—5	1—3.5	—	1.5	1.4	1.3—5	1.3
—	Potentilla aurea s. l. 2	1.3—5	1.2	—	1.1	1.2	1.2	1.1

—	Alchemilla vulgaris s. l. 1—2	1.1	1.2	—	—	—	—	—	—
—	Geranium silvaticum 2	2.3	1.1	—	—	—	—	—	—
Th	G. Robertianum 1—2	—	1.2	—	—	—	—	—	—
H	Oxalis acetosella 2	2—3.5	1—4.4	1—2.3	2—3.5	2.5	1.1	—	—
—	Mercurialis perennis 2	—	1.1	—	1.2	—	2.4	—	—
—	Viola biflora 3!	1.2	1.1	—	1.4	1.2	1.1	—	—
—	V. silvestris — Riviniana 2	1.1	1.1	1.1	—	—	1.1	—	—
—	Epilobium montanum 2	1.1	1.3	—	1.3	1.3	1.2	—	—
—	E. angustifolium 1—2	1.1	1.3	—	1.2	1.2	1.1	—	—
—	Circaea alpina 4!	—	—	—	1.1	—	2.2	—	—
—	C. intermedia 4!	—	1.1	—	—	—	1.1	—	—
—	Chaerophyllum cicutaria 2	1.1	—	—	1.3	1.3	1.1	—	—
G	Monotropa hypopitys 2	—	—	—	1.1	—	1.1	—	—
H	Pirola minor 4!	1.1	—	—	1.1	—	1.2	—	—
—	P. rotundifolia 2	1.1	—	—	—	1.1	1.2	—	—
H-Ch	P. secunda 3!	1.1	1.2	—	—	1.1	—	—	—
H	P. uniflora 4!	1.1	—	—	1.2	1.2	1.1	—	—
—	Primula elatior s. l. 2	—	—	—	1.5	1.3	1.2	—	—
—	Soldanella carpatica resp. hungarica 2	—	—	—	1.5	1.4	1.2	—	—
—	Lysimachia nemorum 2	1.1	—	—	—	—	—	—	—
—	Gentiana asclepiadea 2	1.2	—	1.1	1.5	1.4	1.2	—	—
—	Myosotis silvatica 2	—	1.3	—	1.3	1.1	1.1	—	—
—	Pulmonaria rubra 3!	—	—	—	—	—	1.1	—	—
G	Symphytum cordatum 2—3	—	—	—	—	—	1.2	—	—
Ch	Lamium galeobdolon 2	1.1	—	—	1.4	1.2	1.3	—	—
Ch	Thymus sudeticus resp. alpestris 2	—	—	—	1.3	1.2	1.1	—	—
Ch	Veronica montana 1—2	—	—	—	—	—	—	—	—
—	V. officinalis 2	1.3	1.4	1.1	1.3	1.3	1.3	—	—
H	V. chamaedrys 2	1.1	1.2	—	—	1.1	1.1	—	—
—	V. urticaefolia 2	2.2	1.2	—	—	—	1.1	—	—
Th	Melampyrum silvaticum s. l. 3!	2—3.5	1.2	1.1	1.1	1.3	—	2—3.2	—
—	M. saxosum 3!	—	—	—	—	—	2.3	—	—

II. Tabelle. — *Fichtenwälder* (Fortsetzung).

		Berner O.		Wallis	Fatra	Tatra		Radna	Hargita
		1.	2.			4. N.	5. S.		
H	<i>Adoxa moschatellina</i> 2	—	—	—	—	1.3	1.1	—	—
—	<i>Galium anisophyllum</i> s. l. 2	1.1	—	—	—	1.3	1.1	—	—
—	<i>G. rotundifolium</i> 2—3	—	2—3.2	—	—	1.1	—	—	—
G	<i>G. Schultesii</i> resp. <i>silvaticum</i> 2	—	—	—	1.1	1.2	1.2	1.2	—
H	<i>Asperula odorata</i> 2	1.1	1—3.4	—	1.1	—	—	1.1	—
—	<i>Valeriana tripteris</i> 2	1.3	—	—	1.1	1.3	1.4	1.2	1.2
—	<i>Knautia dipsacifolia</i> 2	1.2	1.1	—	—	—	—	1.1	—
—	<i>Campanula abietina</i> 4!	—	—	—	—	—	—	2.3	2.3
—	<i>C. Kladniana</i> 2 (<i>Scheuchzeri</i>)	(1.1)	1.1)	—	—	1.4	1.2	1.1	—
—	<i>Phyteuma spicatum</i> 2	1.2	1.2	—	1.1	1.3	1.3	—	—
—	<i>Adenostyles alliariae</i> 2	1.2	1.2	—	—	1.1	1.1	1.1	—
H	<i>Bellidiastrum Micheli</i> 2	1.2	—	—	1.1	—	1.1	—	—
—	<i>Chrysanthemum rotundifolium</i> 4!	—	—	—	—	1.2	2.3	1—2.3	2.2
—	<i>Doronicum austriacum</i> 2	—	—	—	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
—	<i>Homogyne alpina</i> 3!	2.4	2.4	—	—	1—2.5	1—2.5	2.5	2.4
—	<i>Petasites albus</i> 2	1.2	—	—	—	—	1.1	1.1	—
—	<i>Senecio Fuchsii</i> 2	—	1.3	—	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1
—	<i>S. subalpinus</i> 2	—	—	—	—	1.1	1.1	1.1	—
—	<i>Solidago virgaurea</i> s. l. 2	1.2	1.3	—	1.1	1.1	1.2	1.1	—
—	<i>Carduus defloratus</i> 2	1.2	—	—	—	—	—	—	—
—	<i>Centaurea montana</i> 2	1.2	—	—	C. mollis 2	—	—	—	—
—	<i>Cicerbita alpina</i> 3!	—	1.1	—	—	—	—	1.1	1.1
—	<i>C. muralis</i> 2	—	—	—	—	1.4	1.2	1.3	1.3
—	<i>Hieracium</i> § <i>murorum-vulgatum</i> 2	1—3.5	1—3.5	—	1.4	1.5	1.4	1.4	1.2
—	<i>H. transsilvanicum</i> 2	—	—	—	—	—	—	1.2	1.1
—	<i>H. praecurrens</i> 2	—	—	—	—	—	—	—	1.1
—	<i>H. pseudobifidum</i> 2—3	—	—	—	—	—	—	—	1.1
—	<i>Prenanthes purpurea</i> 2	1.1	1.2	—	1.4	1.3	1.4	1.1	—
—	<i>Taraxacum officinale</i> s. l. 2	—	—	—	—	1.2	1.1	—	—

Sporadisch vorkommende Arten:

1. (Berner Oberland) und 2. (Wallis), z. B. *Corylus*, *Lonicera alpingena*, *Hedera*, *Ribes petraeum* usw., *Saxifraga rotundifolia*, *Ligusticum mutellina*, *Peucedanum ostruthium*, *Gentiana punctata*, *G. lutea*, *Phyteuma betonicifolium* usw. *Festuca rubra*, *Melica uniflora*, *Agrostis tenuis* usw.
3. (Fatra): *Acer platanoides*, *Corylus*, *Salix capraea*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus aria*, *Ribes alpinum*, *Cardamine bulbifera*, *Ajuga genevensis* usw.
4. (Tatra, N-Seite): *Pinus cembra*, *Androsace chamaejasme*, *Antennaria*, *Arabis Halleri*, *A. alpina*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Cerastium caespitosum*, *Heliosperma*, *Poa annua*, *Potentilla Crantzii*, *Sweetia alpestris*, *Veronica serpyllifolia* usw.
5. (Tatra, S-Seite): *Salix silesiaca* x *caprea*, *Sambucus racemosa*, *Lilium martagon*, *Sanicula*, *Cardamine bulbifera*, *Gentiana punctata*, *Euphrasia brevipila*, *Achillea sudetica* usw.
6. (Radnaer Alpen): *Carex silvatica*, *Orchis maculatus*, *Rumex obtusifolius subalpinus*, *Arabis dependens*, *Phyteuma tetramerum* usw.

Die gewöhnlichsten Moose sind: *Brachythecium velutinum*, *Ctenidium molluscum*, *Dicranum scoparium*, *Eurhynchium striatum*, *Hylocomium splendens* («proliferum»), *H. parietinum* («Schreberi»), *Mnium spinosum*, *Plagiothecium undulatum*, *Polytrichum formosum* faziesbildend), *Rhytidiadelphus triqueter*, *Stereodon cupressiforme* usw.

Die zum Vergleich dienenden Aufnahmen stammen aus folgenden Gebieten:

1. Schweiz, Berner Oberland, 8 Aufnahmen aus dem Lauterbrunnental (zwischen Lauterbrunnen und Mürren 1150 bis 1600 m, unterhalb von Winteregg A., ferner zwischen Wengen und Wengernalp, zirka 1500—1700 m), von Meiringen zwischen 1000—1200 m.
2. Schweiz, Unterwallis, 4 Aufnahmen oberhalb von Fully 900—1200 m und über Martigny-Bourg 800—1000 m. Alle im Mai 1927.

L ü d i ⁴⁹, p. 65—71, hat aus dem Lauterbrunnentale 4 Fichtenwald-Assoziationen resp. Typen beschrieben, ausser dem typischen noch das *Piceetum myrtillosum*, das *P. ericosum* (das habe ich nicht aufgenommen) und das *P. altcherbosum*, Übergang der Fichtenwälder zu den Hochstaudenfluren.

G a m s ⁴⁷, p. 701 ff., hat die Fichtenwälder von Unterwallis nach den Unterwuchsgesellschaften zu den *Poa nemoralis* und *Hylocomium*-Typen gezählt, die gemischten Nadelwälder (le jeurs) — auch meine Aufnahmen zum Teil — ebenfalls zu den «*Poa nemoralis*» (normaler Typ!).

L i n k o l a ⁴⁸, p. 150—171, zog die von ihm aufgenommenen Fichtenwälder teils zu dem *Myrtillus* (= *P. myrtillosum*), teils zu *Oxalis-Myrtillus*, *Oxalis-(Majanthemum)*, einige auch zu dem *Oxalis*-Typ. Den *Oxalis-Majanthemum*-Typ betrachten wir als normalen Fichtenwald, den von *Oxalis-Myrtillus* als Übergang zum *P. myrtilletosum*. Selten kommen Fichtenwälder auch mit *Brachypodium* oder mit *Oxalis-Asperula* (Buchenwaldtyp) Unterwuchs vor.

3. G r o s s e F a t r a, nach J. K l i k a ⁴⁵, p. 28—30, 10 Aufnahmen zwischen 600—900 m des «*Piceetum carpaticum myrtilletosum*». Die Mischwälder der Piceeta-Fageta (Klika l. c. 20-27) werden hier nicht berücksichtigt.
4. H o h e T a t r a, Nordseite, Nach S z a f e r, K u l c z y n s k i, P a w ł o w s k i ⁴⁹, 22 ff., Tabelle 1, und P a w ł o w s k i, S o k o ł o w s k i und W a l l i s c h ²², 257—258, Tabelle 12. 14 Aufnahmen von *P. excelsae normale* und 4 (Nr. 19—20 der 1., Nr. 3—4 der 2. Arbeit) von *P. excelsae myrtilletosum*. Mittelwerte.
5. H o h e T a t r a, Südseite. 5 Aufnahmen in den Tälern: Mlynica, um Csorba-See (1350 m) und bis 1450 m, ferner Felkaer-Tal bis 1450 m, Klein-Kohlachtal (Kis-Tarpatak) bis 1360 resp. 1450 m, bei Höhlenhain (Barlangliget) gegen die Faixblösse bis rund 1400 m. Grösstenteils *Piceeta excelsae normalia*. Mehr nur qualitative Linienaufnahmen, während der I. P. E. Exkursionen. Mittelwerte.

Weitere Fichtenwälder wurden von uns in den Tälern «Koscieliska» (Uplaz Mietusi) und «Kondratowa», ferner unterhalb von Morskie Oko (Rybi potok-Tal, *Piceetum myrtilletosum* am Standorte von *Linnaea borealis!*), kleine Fragmente auch in den Beskiden bei Barnowiec (vgl. P a w ł o w s k i ³⁴, p. 14, Hochfarn-Fazies) beobachtet.

6. R a d n a e r A l p e n, inkl. L á p o s - Gebirge. Zusammen 8 Aufnahmen — qualitative Linienaufnahmen — zwischen 800 (im Lápós-Gebirge 900) und 1500 (am Muncsel nur bis 1420 m), und zwar Hudin, Ciblestal, Fiadtal, Südabhänge von Muncsel,

Batrina und Bucuiesca, Rebratal. Im Juni 1922. *Abies alba* bis 1500 m, *Fagus silvatica* im Fichtenwald bis 1550 m.

7. Hargita, 8 Aufnahmen von S-SW-Abhängen des südlichen Hargita, von Homoródfürdő (770 m) aufwärts bis 1620 m. *Piceeta myrtilletosa* und *Piceeta normalia* (sog. *Oxalis-Myrtillus* Typ). *Abies alba* bis 1250 m, *Fagus* in dem Fichtenwald bis 1350 m. Sommer 1922—1925.

Charakterarten des Fichtenwaldes in den Karpathen:

Treue 5, absolut treue Arten: *Coralliorrhiza innata*, *Listera cordata*, Treue 5: *Lycopodium annotinum*, *Luzula*, *Epipogon aphyllum*, *Ranunculus dentatus*, *Circaea alpina*, *C. intermedia*, *Pirola minor*, *P. uniflora*, *Campanula abietina*, *Chrysanthemum rotundifolium*.

Treue 3, holde Arten: *Picea excelsa*, *Clematis alpina*, *Lycopodium selago*, *Dryopteris austriaca*, *Phaegopteris polypodioides*, *Viola biflora*, *Pirola secunda*, *Pulmonaria rubra*, *Melampyrum silvaticum*, *M. saxosum*, *Homogyne alpina*, *Cicerbita alpina*.

Allgemein verbreitete, meist auch in den einzelnen Gebieten konstante und subkonstante (K. 4—5) Arten:

Picea, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea*, *Deschampsia flexuosa*, *Oxalis*, *Homogyne*, *Hieracium murorum-vulgatum*, á
in den einzelnen Gebieten mit mässiger Konstanz:

Abies alba, *Rubus idaeus*, *Sorbus aucuparia*, *Athyrium*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris austriaca*, *D. filix mas*, *Phaegopteris polypodioides*, *Polypodium*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula nemorosa*, *L. silvatica*, *Polygonatum verticillatum*, *Veratrum album Lobelianum*, *Fragaria vesca*, *Potentilla aurea*, *Viola biflora*, *Epilobium montanum*, *E. angustifolium*, *Pirola secunda*, *Gentiana asclepiadea*, *Veronica officinalis*, *Melampyrum silvaticum*, *Valeriana tripteris*, *Senecio Fuchsii*, *Solidago virgaaurea*, *Prenanthes purpurea*.

Eine eingehende Betrachtung und Einteilung der Fichtenwälder, die aber vor allem die russischen betrifft, gibt Sukatschew (Journal of Ecology 1928, 1—18); er hat die Fichtenwälder in 5 Gruppen geteilt, davon kommen bei uns nur die *Piceeta hylocomiosa* (meist unser *Piceetum myrtillosum*, Sukatschew unterscheidet 5 Typen) und die *P. polytrichosa* (dazu gehört die Mehrzahl unserer Fichtenwälder), selten noch die Fichten-Moorwälder (*P. sphagnosa*). Vgl. noch Sukatschew: Kratkoe rukovodstvo k issledovanija tipov lesov. Moskwa, 1927.

III. Tabelle

Legföhrengebüsch (Krummholz).PINETUM MONTANAE
SILICICOLA.

	1	2	3	4	5
	Engadin	Fatra	Tatra N.	S Radnaer Alp	
(Wald) Gebüschschichte.					
M-MM <i>Picea excelsa</i> 2	—.—	1.—	1.4	1.3	1.3
M-MM <i>Pinus cembra</i> 3!	1.1	—.—	1.1	1.1	—.—
M <i>P. montana</i> 4!	4.5	3.—	5.5	5.5	5.5
M-N <i>Juniperus nana</i> (intermedia) 2	1.2	—.—	—.—	1.2	1.2
M <i>Salix silesiaca</i> 2—3	—.—	1.—	1.2	1.2	1.3
M <i>Ribes petraeum</i> 5!	—.—	—.—	1.1	1.2	—.—
— <i>Rosa pendulina</i> 2	1.1	—.—	1.1	—.—	—.—
— <i>Scorbus aucuparia</i> 2 (inkl. glabrata 4!)	—.—	1.—	1—2.3	1.1	—.—
H-N <i>Rubus idaeus</i> 2	1.1	1.—	2.4	1.3	1.2
N <i>Daphne mezereum</i> 2	—.—	1.—	1.1	—.—	—.—
— <i>Vaccinium myrtillus</i> 2	4.5	3—4.—	3—5.5	3—4.5	3—5.5
— <i>V. vitis idaea</i> 2	1.3	1.—	1.4	1.4	1.3
— <i>Rhododendron ferrugineum</i> 2	1.2	resp. Kotschyi 2	—.—	—.—	1.1
— <i>Lonicera nigra</i> 2	—.—	1.—	1.1	—.—	—.—
Feldschichte.					
Ch <i>Lycopodium annotinum</i> 2	—.—	—.—	1.1	—.—	—.—
— <i>L. selago</i> 2	—.—	—.—	1.1	1.1	1.1
N <i>Athyrium filix femina</i> inkl. alpestre 2—3	—.—	—.—	1—3.5	1.3	2.3
— <i>Dryopteris austriaca</i> 2	—.—	—.—	1—3.5	1.5	1.2
— <i>D. filix mas</i> 2	—.—	—.—	1.1	—.—	1.1
G <i>Phegopteris dryopteris</i> 2	—.—	—.—	1—2.1	1.1	—.—
— <i>Ph. polypodioides</i> 1—2	—.—	—.—	1.1	—.—	—.—
H <i>Calamagrostis villosa</i> 2	2.2	—.—	2—3.5	2—3.5	2.4
— <i>C. arundinacea</i> 1—2	—.—	—.—	1.1	1.1	—.—
— <i>Deschampsia flexuosa</i> 2	2.3	1.—	2—4.5	2—3.5	3.5
— <i>Luzula nemorosa</i> 2	—.—	1.—	1.3	1.3	1.2
— <i>L. silvatica</i> 2	—.—	1.—	1.3	—.—	—.—
G <i>Paris quadrifolius</i> 1—2	—.—	—.—	1.1	—.—	—.—
— <i>Polygonatum verticillatum</i> 2	—.—	1.1	1.2	1.1	—.—
— <i>Streptopus amplexifolius</i> 2	—.—	—.—	1.1	—.—	—.—
— <i>Veratrum album</i> incl. Lobelianum 2—3	—.—	1.—	1.4	1.3	1.2
— <i>Listera cordata</i> 1—2	—.—	—.—	1.2	—.—	—.—
H <i>Rumex arifolius</i> 2	—.—	1.—	1.1	1.1	1.1
— <i>Ranunculus platanifolius</i> 2	—.—	1.—	1.1	1.1	1.1
— <i>Aconitum firmum</i> resp. nanum 2	—.—	—.—	1.1	—.—	1.1

	1 Engadin	2 Fatra	3 Tatra N.	4 S Radnaer Alp	5
— <i>Arabis alpina</i> 1—2	—.—	—.—	1.1	—.—	1.1
— <i>Sedum fabaria</i> <i>carpaticum</i> 2	—.—	—.—	1.1	1.1	1.1
— <i>Potentilla aurea</i> s. l. 2	1.2	—.—	1.1	1.1	1.1
— <i>Sieversia montana</i> 2	1.2	—.—	1.1	1.3	1.1
— <i>Geranium silvaticum</i> 2—3	1.2	—.—	1.1	1.2	1.2
— <i>Oxalis acetosella</i> 2	—.—	—.—	1—2.3	1.1	1.1
— <i>Epilobium montanum</i> 2	—.—	—.—	1.1	—.—	1.1
— <i>E. angustifolium</i> 2	—.—	—.—	1.2	1.1	—.—
— <i>Hypericum maculatum</i> 2	—.—	—.—	1.1	1.2	—.—
— <i>Viola biflora</i> 2	1.1	—.—	1.1	1.1	—.—
— <i>Heracleum sphondylium</i> s. l. 2	—.—	1.—	1.1	—.—	1.1
— <i>Laserpitium alpinum</i> 2	1.1	—.—	—.—	—.—	1.1
— <i>Ligusticum mutellina</i> 2	—.—	—.—	1.1	1.2	1.1
— <i>Soldanella carpatica</i> 2	—.—	1.—	1.1	S. hungarica	1.1
— <i>Gentiana punctata</i> 1—2	—.—	—.—	1.1	1.1	—.—
— <i>G. asclepiadea</i> 2	—.—	1.—	1.5	1.3	1.1
Th <i>Melampyrum pratense</i> tatrense 2	—.—	—.—	1.1	—.—	—.—
— <i>M. saxosum</i> 2	—.—	—.—	—.—	—.—	1.2
H <i>Valeriana tripteris</i> 2	1.1	—.—	1.1	1.2	1.1
— <i>Phyteuma spicatum</i> 1—2	—.—	1.—	1.1	—.—	—.—
— <i>Campanula Kladniana</i> 2	—.—	—.—	1.1	1.1	1.1
— <i>Adenostyles alliariae</i> 2	—.—	1.—	1.1	1.1	—.—
— <i>Homogyne alpina</i> 2	—.—	—.—	1—3.5	2.5	1.4
— <i>Chrysanthemum rotundi-</i> folium 2—3	—.—	—.—	2.1	1.1	1.1
H <i>Senecio nemorensis-</i> Fuchsii 2	—.—	—.—	1.1	—.—	1.1
— <i>Solidago virgaurea</i> s. l. 2	1.2	—.—	1.1	1.2	1.1
— <i>Carduus transsilvanicus</i> 2	—.—	—.—	—.—	—.—	1.1
— <i>Arnica montana</i> 2	1.1	—.—	—.—	—.—	1.1
— <i>Cicerbita alpina</i> 2	—.—	1.—	1.1	1.2	1.1
— <i>Leontodon repens</i> 2	—.—	—.—	—.—	—.—	1.1
— <i>Prenanthes purpurea</i> 2	—.—	—.—	1.1	1.1	—.—

Sporadisch vorkommende Arten, resp. nur in je einem Gebiete beobachtet:

1. (Oberengadin: Bernina): *Daphne striata* 1.2, *Arctostaphylos uva ursi* 1.2, ferner cf. Rübel ⁵⁰, p. 111—112.
2. (Fatra): meist Buchen- und Fichtenwaldelemente, vgl. Klika l. c.
3. (Tatra N-Seite): *Deschampsia caespitosa*, *Betula carpatica*, *Salix retusa* etc. cf. Szafer etc. l. c. und Pawłowski etc. l. c.

Die am meisten stetigen Moose: *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *H. parietinum*, *Plagiothecium denticulatum*, nicht selten auch *Polytrichum* und *Sphagnum (acutifolium)*.

Die zum Vergleich dienenden Aufnahmen stammen aus folgenden Gebieten:

1. Schweiz, Oberengadin, Berninagebiet, 4 Aufnahmen von den SW-Abhängen des Muottas Muragl und Piz Albris zw. 2000—2300 m., fast wie bei Rübel⁵⁰, p. 111—112. Im Juni 1927.

Das *Pinetum montanae calcicola* habe ich im Lauterbrunnental: Mürrenfluh, beobachtet, vgl. Lüdi⁴⁹, p. 173—174. Im allgemeinen ist das Legföhrengebüsch (Krummholz) in den Zentralalpen, bes. auf Urgestein, viel weniger verbreitet als in den Karpathen.

2. Grosse Fatra, nach J. Klika¹⁵, p. 31, nur eine Aufnahme (1400 m).
3. Hohe Tatra, Nordseite. «*Pinetum mughi carpaticum silicicolum*», nach Szafer, Kulczyński, Pawłowski¹⁹, p. 31 ff., Tabelle 2 (Nr. 19—30) und Pawłowski, Sokolowski, Wallisch²², p. 255—257, Tabelle 11, alle Aufnahmen, da ich auch ihr «*Pinetum mughi carpaticum calcicolum*», wenigstens aus dem Morskie Oko-Gebiet — auf Granit — zu der Urgesteinfazies des Legföhrengebüschs zurechnen muss. Vgl. die Artenliste von *Pinetum montanae* auf Kalkgeröll bei Furrer⁵¹, p. 165—166. Auch die Bestände von Czerwone Wierchy — auf Dolomit — stehen floristisch dem *Pinetum montanae silicicola* äusserst nahe, vgl. Szafer, Kulczyński, Pawłowski l. c., Tabelle 2, Nr. 6—9. Es kommt vielleicht in den Karpathen kein echtes *Pinetum calcicola* vor. — Mittelwerte.

Auch das Krummholz der Babiagora und des Gorgany-Gebirges (in den Nordwestkarpathen, vgl. T. Sulma: Die Legföhre und ihre Assoziationen in den Gorganen, Acta Soc. Bot. Poloniae, VI. 1929, p. 105 ff.) wurde schon analysiert.

4. Hohe Tatra, Südseite. 5 Aufnahmen in den Tälern: Felkaer Tal, Klein Kohlbachtal (Kis Tarpatak), ergänzt nach Szafer usw. l. c. Tabelle 1, Nr. 31—32. Linienaufnahmen während der I. P. E. Mittelwerte. (Im allgemeinen 1450 bis 1800 m auf Granit.)

Weder in den Pieninen, noch in den Beskiden kommt die Legföhre vor.

5. Radnaer Alpen, inkl. Lápós-Gebirge. 6 Aufnahmen: Hudin (Gipfel: 1550—1610), Cibles (bis 1780 m), Batrina-Bu-

cuiesca-Obersia Rebri, zwischen 1600—1900, am O. Rebri sogar bis 2050 m. Auf Urgestein (Andesit und kristall. Schiefer). Im Juli 1922.

Charakterpflanzen von Pinetum montanae (carpaticum):

Pinus montana, *Ribes petraeum*, *Sorbus aucuparia glabrata* (F. 4 bis 5), *Pinus cembra*, *Salix silesiaca*, *Athyrium alpestre*, *Veratrum album praec. Lobelianum*, *Geranium silvaticum*, *Chrysanthemum rotundifolium* (F. 3 resp. 2--3).

Allgemein verbreitet, auch in den einzelnen Gebieten konstante Arten (K. 4—5):

Pinus montana, *Vaccinium myrtillus* — in den einzelnen Gebieten mit mässiger Konstanz: *Picea excelsa*, *Rubus idaeus*, *Vaccinium vitis idaea*, *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Gentiana asclepiadea*, *Homogyne alpina* usw.

Mit dem Legföhrengebüsch nahe verwandt ist das *Trosgebüsch*.

IV. Tabelle.

Grünerlengebüsch.

ALNETUM VIRIDIS.

In den Zentralalpen habe ich sie in dem Jungfraugebiet (vgl. Lüdi ⁴⁹, p. 264 ff.) und in dem Berninagebiet (vgl. Rübel ⁵⁰, p. 108 bis 110) näher studieren können. Raummangels wegen verweise ich auf die dortigen Aufnahmen.

In den Nordwestkarpathen fehlt die Grünerle ganz und gar, in den Nordost- und Ostkarpathen ist sie dagegen verbreitet. Meine Aufnahmen stammen aus dem Radna-Lápos-Gebirge (Cibles-Gruppe, SW-Hänge von 1350 m, ferner Bucuiesca-Obersia Rebri, SW-S-Hänge oberhalb des Rebratales, bis 1850 m).

M-MM	<i>Picea excelsa</i>	1.1	—	<i>Thalictrum aquilegiaefolium</i>	1.1
—	<i>Pinus montana</i>	1.2	—	<i>Sedum fabaria carpaticum</i>	1.1
N	<i>Juniperus nana (intermedia)</i>	1.1	—	<i>Potentilla aurea s. l.</i>	1.1
M-MM	<i>Salix silesiaca</i>	1.1	—	<i>Geranium silvaticum</i>	1.2
—	<i>Alnus viridis</i>	3—4.5	—	<i>Oxalis acetosella</i>	1.3
—	<i>Rosa pendulina</i>	1.1	—	<i>Epilobium angustifolium</i>	1.1
H-N	<i>Rubus idaeus</i>	1.2	—	<i>Hypericum maculatum</i>	1.1
N	<i>Vaccinium myrtillus</i>	2—3.3	—	<i>Chaerophyllum cicutaria</i>	1.2
—	<i>V. vitis idaea</i>	1.1	—	<i>Chaerifolium nitidum</i>	1.1
—	<i>V. uliginosum</i>	1.1	—	<i>Ligusticum mutellina</i>	1.1
—	<i>Rhododendron Kotschyi</i>	1.1	—	<i>Astrantia major s. l.</i>	1.1

Ch	<i>Lycopodium selago</i>	1.1	—	<i>Gentiana asclepiadea</i>	1.1
H	<i>Athyrium filix femina</i> s. l.	2.3	—	<i>Primula elatior carpatica</i>	1.1
—	<i>Dryopteris spinulosa</i>	2.1	Ch	<i>Veronica officinalis</i>	1.1
—	<i>Calamagrostis villosa</i>	2.2	H	<i>V. urticaefolia</i>	1.1
—	<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.3	Th	<i>Melampyrum saxosum</i>	1.2
—	<i>Poa nemoralis</i>	1.1	H	<i>Valeriana tripteris</i>	1.1
—	<i>Luzula silvatica</i>	1.1	—	<i>Knautia dipsacifolia</i>	1.1
G	<i>Veratrum album</i> s. l.	1.1	—	<i>Achillea tanacetifolia</i>	1.2
H	<i>Rumex arifolius</i>	1.1	—	<i>Adenostyles alliariae</i>	1.2
—	<i>Cerastium caespitosum</i> s. l.	1.1	—	<i>Chrysanthemum rotundi-</i>	
—	<i>Melandyrum rubrum</i>	1.1		<i>folium</i>	1.1
—	<i>Stellaria nemorum</i>	1.1	—	<i>Homogyne alpina</i>	1.2
—	<i>Aconitum</i> sp.	1.1	—	<i>Senecio Fuchsii</i>	1.1
—	<i>A. Hosteanum</i>	1.1	—	<i>Solidago virgaaurea</i> s. l.	1.1
—	<i>Ranunculus nemorosus</i>	1.1	—	<i>Cirsium heterophyllum</i>	1.1
—	<i>R. aconitifolius</i>	1.1	—	<i>Cicerbita alpina</i>	1.1
—	<i>Trollius europaeus</i>	1.1	—	<i>Hieracium</i> sp.	1.1

Von den charakteristischen alpinen Elementen des *Alnetum viridis* fehlen in den Ostkarpathen: *Salix appendiculata* und andere *Salix*-Arten, *Rhododendron ferrugineum*, *Agrostis tenella*, *Peucedanum ostruthium*, *Achillea macrophylla*.

Für die Feststellung der Charakterarten, sowie der Konstanten des ostkarpathischen Grünerlengebüsches braucht man noch weitere Aufnahmen.

Zu den subalpinen Gehölzassoziationen gehört ferner der Grauerlenwald, *Alnetum incanae* (vgl. Pawłowski, Sokółowski, Wallisch²², 259, Tabelle 13, Pawłowski²³, 68, Tabelle 9, Kulczyński⁹, 138—139, über die Grauerlenwälder der Tatra, Beskiden und Pieninen). Meine Aufnahmen stammen aus den Tälern Cibles, Fiad und Rebra in den Lápos-Radnaer Alpen, ferner den Tälern Bogát und Tolvajos der Hargita, vgl. Soó³⁹. An dieser Stelle werden sie, ebenso wie die Eichen- und Birkenwälder und die Laubholzgebüsche nicht näher behandelt. Die Eichenwälder (*Quercetum mixtum* resp. *roburis*), die Birkenwälder (*Betuletum pendulae*), die Hasel- (*Coryletum avellanae* resp. *mixtum*) und Weissdorn- (*Crataegum monogyanae*) Gebüsche, ferner die Steppenwälder (*Quercetum mixtum graminosum*) und die Steppengebüsche (*Prunetum fruticosae-nanae*), sowie die Bruchwälder (*Alnetum glutinosae*) und Auenwälder (*Saliceto-Populeto-Alnetum*) der Gegend von Kolozsvár (Klausenburg) in Siebenbürgen wurden in meiner geobotanischen Monographie ausführlich beschrieben.

Zwergsträuchergesellschaften.

V. Tabelle.

- 1.—2. RHODORETUM FERRUGINEI (Schweiz).
3. Rh. KOTSCHYI (Radnaer Alpen).
- 4.—7. VACCINIETUM MYRTILLI (Schweiz, Tatra, Radnaer Alpen, Hargita).
- 8.—8. JUNIPERUM NANA (MONTANAE) (Schweiz, Radnaer Alpen).

Sträucher.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Juniperus nana (inkl. intermedia)	1—2.4	1.—							
(Picea excelsa)		2.—	1—2.4	1.3	—	1.2	2.4	4—5.5	4.5
(Larix decidua)				1—2.5					
(Pinus cembra)				1—2.5					
Pinus montana	—	—	1.1	—	—	—	—	—	1.1
Rhododendron ferrugineum	4—5.5	5.—	—	1—3.4	—	—	—	1.2	—
Rh. Kotschy	—	—	5.5	—	—	1.1	—	—	—
Vaccinium myrtillus	1—3.5	3.—	1.5	5.5	5.5	5.5	4.5	1—3.2	1.2
V. vitis idaea	1.3	2.—	1.2	1—3.5	1—3.3	1.3	2.3	1—2.3	1.2
V. uliginosum	1—3.4	2.—	1.1	1—3.4	1.1	2.2	1.1	1—2.3	1.1
Arctostaphylos uvaursi	—	1.—	—	—	—	—	—	1.1	—
Calluna vulgaris	1.1	2—4.—	—	1.2	1.2	—	—	1.2	—
Empetrum nigrum	1—2.3	1.—	1.1	1—2.3	—	1.1	—	1—2.3	1.2
Linnaea borealis	—	—	—	1.1	—	—	—	—	—
Lonicera coerulea	1.1	1.—	—	1.2	—	—	—	1.1	—
Sorbus aucuparia	—	—	—	1.2	1.1	—	—	—	—
Daphne striata	—	—	—	—	—	—	—	—	1—2.3

Kräuter.

Anthoxanthum odoratum	1.3	1.—	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.1
Avenastrum versicolor	1.3	2.—	1.2	1.2	—	1.2	—	1.4	1.2
Agrostis tenella	1.1	1.—	—	—	—	—	—	1.2	—
Calamagrostis arundinacea	—	—	—	—	2.5	1.1	1.1	—	—

V. Tabelle. — *Zwergsträuchergesellschaften* (Fortsetzung).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
<i>C. villosa</i>	1.1	2.—	1.1	1—4.3	2.5	2.3	—.—	1.1	1.1
<i>Festuca rubra</i> sl.	—.—	—.—	—.—	1.2	1.1	1.1	—.—	1.2	—.—
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.4	3.—	2.4	1—3.3	2—3.5	2.3	2.3	1—3.5	1.4
<i>Nardus stricta</i>	1.1	1.—	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—
<i>Poa alpina</i>	—.—	—.—	1.1	—.—	—.—	—.—	—.—	1.2	1.1
<i>P. Chaixii</i>	—.—	—.—	—.—	—.—	1.1	—.—	1.—	—.—	—.—
<i>Phleum alpinum</i> sl.	—.—	—.—	—.—	—.—	1.1	1.1	1.1	—.—	—.—
<i>Luzula nemorosa</i>	—.—	—.—	—.—	—.—	1.4	—.—	1.2	—.—	—.—
<i>L. silvatica</i>	1.1	1.—	1.1	1.4	1.2	—.—	—.—	—.—	—.—
<i>Athyrium filix femina</i> sl.	—.—	1.—	—.—	—.—	1.2	1.1	1.1	—.—	—.—
<i>Dryopteris austriaca</i>	—.—	—.—	—.—	—.—	1.3	1.1	—.—	—.—	—.—
<i>D. phaeopteris</i>	—.—	—.—	—.—	—.—	1.1	1.1	—.—	—.—	—.—
<i>Lycopodium selago</i>	1.1	—.—	1.1	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—
<i>Ranunculus montanus</i>	1.1	1.—	1.1	1.3	—.—	1.1	—.—	—.—	1.2
<i>Silene rupestris</i>	1.2	1.—	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—	1.2	—.—
<i>Potentilla aurea</i>	1.2	—.—	1.1	1.2	1.1	1.2	2.1	—.—	1.1
<i>Sieversia montana</i>	1.2	1.—	1.1	—.—	1.4	—.—	—.—	1.2	1.1
<i>Alchemilla alpina</i>	—.—	1.—	—.—	A. glaberrima	—.—	—.—	1.1	—.—	—.—
<i>Lotus corniculatus</i>	1.2	—.—	1.1	—.—	—.—	—.—	—.—	1.2	—.—
<i>Geranium silvaticum</i>	1.1	1.—	1.2	1.1	—.—	1.1	—.—	1.2	1.1
<i>Oxalis acetosella</i>	—.—	—.—	—.—	1.2	2.4	1.1	—.—	—.—	—.—
<i>Astrantia minor</i>	—.—	1.—	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—
<i>A. major</i> sl.	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—	1.1	1.1	—.—	—.—
<i>Ligusticum mutellina</i>	1.1	—.—	1.1	—.—	1.3	1.1	—.—	1.1	1.1
<i>Laserpitium alpinum/marginatum</i>	1.1	—.—	1.1	—.—	—.—	1.1	1.1	—.—	—.—
<i>L. panax</i>	—.—	1.—	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—	1.1	—.—
<i>Peucedanum ostruthium</i>	—.—	1.—	—.—	1.2	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—
<i>Soldanella carpatica</i> resp. <i>hungarica</i>	—.—	—.—	—.—	—.—	1.3	1.1	1.1	—.—	—.—
<i>Gentiana asclepiadea</i>	—.—	—.—	—.—	—.—	1.2	—.—	1.1	—.—	—.—
<i>G. punctata</i>	1.1	—.—	—.—	1.3	1.1	1.1	—.—	—.—	—.—
<i>G. purpurea</i>	—.—	1.—	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—	—.—
<i>Myosotis alpestris</i>	1.2	—.—	1.1	—.—	—.—	—.—	—.—	1.2	—.—

Melampyrum silvaticum	—	1.—	—	1.3	1.2	—	1.1	—	—
M. saxosum	—	—	—	—	—	1.1	—	—	1.1
Euphrasia minima (Tatrae)	1.1	2.—	(1.1)	—	—	—	—	—	—
Valeriana tripteris	—	—	—	—	—	1.1	1.1	—	—
Galium anisophyllum	1.1	—	—	—	—	—	—	1.3	1.1
Campanula alpina	—	—	1.1	—	—	—	—	—	—
C. Kladrniana	—	—	1.1	—	1.1	1.2	1.1	—	—
C. barbata	1.2	1.—	—	—	—	—	—	1.2	—
C. abietina	—	—	—	—	—	1.1	1.1	—	—
Phyteuma spiciforme	—	—	1.1	—	—	—	1.1	—	—
Ph. hemisphaericum resp.	1.2	1.—	—	—	—	—	—	1.2	—
betonicifolium	1.1	1.—	—	1.1	—	—	—	—	—
Arnica montana	1.2	1.—	—	1.2	—	1.1	—	1.2	1.1
Homogyne alpina	1.3	2.—	1.2	1.4	2.5	1.3	2.2	1.1	1.2
Chrysanthemum rotundifolium	—	—	—	—	—	1.1	1.1	—	—
Hieracium § murorum	—	1.—	—	1.4	1.1	1.2	1.1	—	1.1
H. § alpinum	—	—	—	—	1.2	1.1	—	—	—
Leontodon pyrenaicus (croceus)	2.3	1.—	1.2	1.3	—	1.1	—	1.3	1.1
Solidago virgaurea s. l.	1.1	1.—	1.1	1.4	—	1.2	1.1	1.3	1.1
Gnaphalium norvegicum	—	1.—	—	—	1.1	1.1	—	—	—

Nr. 10. EMPETRO-VACCINIETUM. (Tatra, in den Alpen ähnlich das Vaccinietum uliginosi).

Vaccinium myrtillus 2—3, V. vitis idaea 2, V. uliginosum 3, Empetrum nigrum 1—2, Avenastrum versicolor 1, Agrostis rupestris 1, Festuca supina 1, Deschampsia flexuosa 1, Carex sempervirens 1, Luzula nemorosa 1, Polygonum viviparum, Anemone alba, Potentilla aurea, Sieversia montana, Ligusticum mutellina, Campanula alpina, Homogyne alpina und Hieracium § alpinum je 1—1.

Es bildet den Übergang zu den **Spalierstrauch**-Assoziationen, sowie zu den Alpenmatten (bzw. Trifidi-Distichetum), von den ersteren nur das

VI. Tabelle.

LOISELEURIETUM PROCUMBENTIS.

		1.	2.	3.	4.
N	Loiseleuria procumbens 4 . . .	3—5.5	4.5	3—5.5	3—4.5
—	Rhododendron ferrugineum 2 . . .	1.2	—.—	1.1	
	resp. Kotschyi 2				1.1
—	Vaccinium myrtillus 2	1.2	1.2	1—2.4	1.2
—	V. vitis idaea 2	—.—	—.—	1.2	1.1
—	V. uliginosum 2	1—3.5	1.2	1—2.5	1.3
—	Arctostaphylos alpina 4	—.—	—.—	1.3	—.—
—	Empetrum nigrum 2—3	1—4.5	—.—	2.2	1.1
—	Juniperus nana 2	1—2.4	—.—	1.3	1.2
Ch	Lycopodium selago 2	—.—	—.—	1.3	1.1
H	Avenastrum versicolor 2	1.4	1.3	1—2.4	1.3
—	Agrostis rupestris 2	—.—	1.1	1.2	1.2
—	Festuca pumila 2	—.—	—.—	1.3 F. sup.	1.2
—	Deschampsia flexuosa 2	1.2	1.1	—.—	1.1
—	Oreochloa disticha 2	1.3	—.—	—.—	—.—
—	Carex curvula 2	1.4	1.2	—.—	—.—
—	C. sempervirens 2	1.1	—.—	1.3	1.1
—	Luzula lutea 2	1.1	1.1	1.1	—.—
G	Polygonum viviparum 2	1.2	1.1	1.2	1.2
H	Salix herbacea 2	—.—	1.1	1.2	—.—
N	S. retusa 2	—.—	1.1	1.3	1.1
Ch	Silene acaulis-exscapa 2	—.—	1.1	1.2	—.—
H	Potentilla aurea 2	—.—	1.1	1.2	1.1
—	Ligusticum mutellina 2	1.2	—.—	—.—	1.1
Ch	Primula hirsuta 2	1.2	1.1	1.2	—.—
—	P. minima 2	—.—	—.—	—.—	1.1
—	Chrysanthemum alpinum 2	1.2	1.1	—.—	—.—
H	Homogyne alpina 2	1.1	1.1	1.5	1.2
—	Leontodon pyrenaicus/croceus 2	1.1	—.—	1.3	1.2
—	Hieracium alpinum 2	1.1	—.—	1.4	1.1

Ausserdem im Engadin *Primula integrifolia*, *P. viscosa* etc., im Berner Oberland: *Lycopodium alpinum*, *Lloydia serotina*, *Alchemilla alpina*, *A. glaberrima*, *Ligusticum simplex*, *Astrantia minor*, *Veronica bellidioides*, *Phyteuma hemisphaericum* etc.

Sporadisch vorkommende Arten (Aufnahmen Nr. 1—9):

1. (Rhodoretum im Oberengadin): *Festuca Halleri*, *Gentiana Kochiana*, *Sempervivum montanum* je 1—2 etc., so *Loiseleuria*.

2. (Rhodoretum im Berner Oberland): *Dryopteris lobata*, *Campanula Scheuchzeri*, *Phyteuma orbiculare*, *Gnaphalium supinum*, *Cirsium spinosissimum*, *Potentilla erecta*, *Aconitum napellus*, *Thesium alpinum*, *Luzula lutea*, *Juncus trifidus* etc.
4. (Vaccinietum myrtilli im Oberengadin): *Antennaria*, *Potentilla Crantzii*, *Pirola minor*, *Epilobium angustifolium* etc.
5. (Vaccinietum in der Hohen Tatra): *Aconitum firmum*, *Festuca picta* 1.3, *Hypericum maculatum*, *Pimpinella major*, *Prenanthes purpurea*, *Rumex arifolius*, *Sedum alpestre*, *Veratrum album Lobelianum*, *Carex sempervirens*, *Melampyrum pratense*.
7. (Vaccinietum in Hargita): *Sedum carpaticum*, *Gentiana praecox*.
8. (Juniperetum im Oberengadin): *Allium victorale* 1—4.2, *Lilium martagon*, *Polygonum viviparum*, *Potentilla grandiflora*, *Helianthemum nummularium*, *Silene vulgaris* etc.

Die zum Vergleich dienenden Aufnahmen stammen aus folgenden Gebieten:

1. RHODORETUM. Rh. ferruginei. Schweiz, Oberengadin, Berninagebiet. 3 Aufnahmen in Alp Muragl, Alp Moteratsch und Berninatal, zw. 2100—2400 m. Ergänzt durch die Mittelwerte der 9 Rübelschen Aufnahmen, vgl. Rübels⁵⁰, p. 117.
2. Dasselbe, Berner Oberland, Jungfraugebiet. 1 Aufnahme von Wengernalp — unter dem Lauberhorn, 1 von Winteregg-Alp, zw. 1800—2100 m. Ergänzt durch die reiche Aufnahmeliste von Hubelalp, bei Lüdi⁴⁹, p. 86.
Über die wallisischen Rhodoreta vgl. Gams⁴⁷, p. 658—665. 1—2 im Juni 1927.
3. Rh. Kotschyi. Radnaer Alpen.
5 Aufnahmen von Batrina-Bucuiesca-Obersia Rebri, zw. 1700 bis 2050 m. Auf kristall. Schiefer. Im Juli 1922.
4. VACCINIETUM MYRTILLI. Schweiz, Oberengadin, Berninagebiet. 3 Aufnahmen, wie bei Nr. 1, zw. 1950—2100 m. Ergänzt durch die Mittelwerte der 16 Rübelschen Aufnahmen (nach Rübels l. c., p. 120), die aber fast alle Waldunterwuchsanalysen darstellen.
Weitere *Vaccinieta* (auch *V. vitis idaeae* und *V. uliginosi*) wur-

den von mir mehrfach in der Schweiz beobachtet und notiert.
Im Juli 1927.

5. Dasselbe, Hohe Tatra, Nordseite. Nach Szafer, Pawłowski¹⁸ I., p. 30, Tab. 7 und l. c., p. 48, Tabelle 4. 10 Aufnahmen. Die Assoziation wurde von uns während der I. P. E. in dem ganzen Tatragebirge — auch als selbständige — oft gesehen, selbst habe ich sie nicht näher untersucht. Die unter Nr. 10 angegebene Assoziation:
EMPETRO-VACCINIETUM fehlt in den Arbeiten der Szafer-Schule, die 2 Aufnahmen stammen aus den Belaer Kalkalpen (Faixblösse, 1600 m) und der West-Tatra (Czerwone Wierchy Massiw: Kondracka, 1850 m), aufgenommen durch J. Braun-Blanquet.
6. Dasselbe, Radnaer Alpen, inkl. Lápogebirge. 5 Aufnahmen aus verschiedenen Teilen beider Gebirge, so Hudin-Cibles-Gruppe, ferner Muncel-Batrina-Bucuiesca-Linie, auch als Unterholz der Piceeta. Im allgemeinen zw. 1500 und 1900 Meter. Im Juli 1922.
7. Dasselbe, Hargita. 5 Aufnahmen von den Höhen der Csicsó-er Hargita, über 1600 m (darunter als Unterholz der Fichtenwälder) im Juli 1923.
8. JUNIPERETUM NANAE (montanae). Schweiz, Obere Engadin, Berninagebiet. 3 Aufnahmen von Morteratsch und Berninatal, über 2000 m — ergänzt durch die Mittelwerte der 19 Rübelschen (Rübel l. c. 128—129) Aufnahmen, die — wie früher — hier auch z. T. Waldunterholzsynusien darstellen. Im Juli 1927.
9. Dasselbe, Radnaer Alpen, Lápogebirge. 6 Aufnahmen von dem Hudin-Stegior-Cibles-Zug, zw. (1300) 1350—1700 m, ferner von den erwähnten Radnaer Alpen, rund bis 1900 m. Auf Andesit und kristall. Schiefer. Im Juli 1922.

Die Gruppe der Zwergsträucher-Assoziationen weisen kaum auf einige Charakterarten hin, noch weniger die Assoziationen selbst. Mehr oder minder konstante Arten sind: *Juniperus nana*, die Vaccinien, *Empetrum*, *Anthoxanthum*, *Avenastrum versicolor*, *Deschampsia flexuosa*, *Potentilla aurea*, *Homogyne*, *Solidago virgaurea* s. l., etc.

Als Ergänzung der alpin-subalpinen Assoziationsaufnahmen in den Radnaer Alpen (inkl. Láposgebirge) und in der Hargita möchte ich hier noch einige Beispiele über die Zusammensetzung der Alpenmatten der Ostkarpathen auf Urgestein und Andesitboden veröffentlichen.

Im Rasen der Hargita-Höhen (Csicsói und Madarasi Hargita, 1700—1760 m) dominiert einerseits das *Nardetum strictae*, andererseits mehr der *Agrostis tenuis-Deschampsia caespitosa*-Typ. A-D Werte des Nardetums, bzw. der gemischten Alpenmatte:

Nardus stricta!	4	V. vitis idaea	1
Agrostis tenuis	2	Soldanella hungarica	1
Anthoxanthum odoratum	1	Primula veris canescens	1
Deschampsia caespitosa	2	Gentiana asclepiadea	1
D. flexuosa	2	G. praecox s. l.	2
Phleum alpinum commutatum!	1—2	Veronica officinalis	1
Poa pratensis	1	Euphrasia stricta s. l.	2
P. trivialis	1	E. Rostkoviana s. l.	1
Carex leporina!	2	Rhinanthus rumelicus s. l.	1
C. pallescens	1	Valeriana tripteris	1
Luzula sudetica	1	Phyteuma spiciforme	1
Coeloglossum viride	1	Campanula glomerata	1
Leucorchis albida	1	C. Kladniana	2
Rumex acetosella	1	Homogyne alpina	1
R. arifolius	1	Gnaphalium silvaticum	1
Cerastium fontanum!	2	Solidago virgaurea alpestris	2
Trollius europaeus	1	Antennaria dioica	1
Arabis Halleri	1	Chrysanthemum corymbosum	1
Potentilla aurea	2	Carlina acaulis	1
Alchemilla hybrida!	1	Centaurea austriaca	1
— A. pastoralis —	2	Leontodon autumnalis	1
Linum carpaticum	1	Hieracium auricula!	1
Hypericum maculatum	1	H. aurantiacum!	1—2
Laserpitium alpinum	1	H. pyrrhanthes hargitanum!	1
Vaccinium myrtillus	2	H. § pilosella	1

Die mit ! bezeichneten Arten sind Charakterarten von F: 3—5.

In den Borstgraswiesen (verbreitete *Xeronardeten* der *Lápos-Radnaer Alpen*) habe ich folgende Arten notiert (!: wie oben, Charakterarten von F: 3—4):

Nardus stricta! (A—D: 5), bei den folgenden A—D: 1—2, so *Agrostis rupestris*, *A. tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Avena strum* versicolor, *Deschampsia caespitosa*, *D. flexuosa*, *Festuca supina*, *F. rubra* s. l., *Phleum alpinum*, *Poa alpina*, *P. annua*, *Carex leporina*!, *C. pallescens*!, *C. sempervirens*, *Luzula multiflora*, *L. sudetica*, *Leuc-*

orchis albida, Rumex acetosella, Cerastium caespitosum inkl. fontanum!, Ranunculus montanus, Potentilla aurea s. l., Sieversia montana, Alchemilla silvestris s. l. (hauptsächlich pastoralis), Lotus corniculatus, Trifolium pratense, Linum catharticum, Viola declinata, Laserpitium alpinum, Ligusticum mutallina, Vaccinium myrtillus, V. vitis idaea, Soldanella hungarica, Gentiana praecox s. l. Thymus alpestris et Th. chamaedrys, Veronica officinalis, Euphrasia stricta s. l., E. brevipila, Rhinanthus alpinus s. l., Phyteuma spiciforme, Ph. tetramerum, Campanula alpina, C. pseudolanceolata, C. Kladniana, Homogyne alpina, Gnaphalium supinum, Arnica montana, Antennaria dioica, Leontodon croceus, L. hispidus resp. L. repens, Hypochaeris uniflora, Scorzonera rosea, Hieracium auricula!, H. Pilosella, H. aurantiacum usw.

Vgl. damit die Aufnahmen aus dem Tatra-Gebirge: Szafer, Pawłowski, Kulczyński¹⁸, I. 56, Tabelle 17, II. 67—70. Tabelle 8, Pawłowski, Wallisch²², p. 243, Tabelle 7, ferner Domin: Rostlinne Sociologie, p. 251—272, 1923. Kulczyński⁹, p. 154—156, Pawłowski³⁴, p. 86—88. Auch in den Alpen habe ich auf dem Gornergrat, Pilatus, Wengeralp-Lauberhorn, Rigi, Berninagebiet usw. mehrmals *Nardeta* untersuchen können, die aber zum Teil die Kalkfazies darstellen; am meisten fällt mir das Vorhandensein von *Trifolium alpinum* und *Plantago alpina* auf, die in den Karpathen fehlen. Vgl. Rübel-Schröter⁵², p. 53, Lüdi⁴⁹, p. 90—91, Rübel⁵⁰, p. 163—165, Amberg⁵¹ usw.

Das Nardetum ist in dem Ungarischen Mittelgebirge sehr selten, ich kenne es nur aus dem Bükk-Gebirge im Kom. Borsod, wo ich folgende Aufnahme (bei Waldhaus Jávorkut, zirka 780 m) notiert habe (A—D Zahlen, ohne Zahl: 1):

Nardus stricta 5, *Juniperus communis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis tenuis*, *Dactylis glomerata*, *Holcus mollis*, *Festuca sulcata*, *Sieglingia decumbens*, *Carex pallescens*, *Luzula multiflora*, *Colchicum autumnale*, *Gymnadenia conopea*, *Listera ovata*, *Orchis morio*, *Traunsteinera globosa*, *Rumex acetosa*, *Stellaria graminea* 2, *Silene nutans*, *Dianthus deltoides*, *Ranunculus acer*, *Potentilla erecta*, *Alchemilla silvestris* s. l., *Lotus corniculatus* 2, *Trifolium pratense* 2, *T. montanum* 2, *T. strepens*, *Anthyllis vulneraria* s. l., *Linum catharticum*, *Hypericum perforatum*, *Polygala vulgare*, *Helianthemum ovatum*, *Viola canina*, *Gentiana austriaca*, *Myosotis scorpioides*, *Ajuga*

genevensis, Veronica chamaedrys, Thymus serpyllum s. l. Rhinanthus crista galli, Plantago lanceolata, Campanula patula, C. glomerata, Galium verum, Antennaria dioica, Chrysanthemum leucanthemum 3, Carlina vulgaris, Centaurea jacea s. l., Achillea millefolium, Leontodon hispidus, Hieracium pilosella, Ophioglossum vulgatum, Botrychium lunaria.

Einige Arten, wie Holcus mollis, Sieglingia, Carex pallescens, Luzula multiflora, Traunsteinera, Ophioglossum und Botrychium scheinen im Bükkgebirge für das Nardetum charakteristisch zu sein.

Im allgemeinen sind in den Karpathen für das Nardetum mehr — minder konstant (K: 4—5): (Urgestein-Fazies).

Nardus, Agrostis rupestris, A. tenuis, Deschampsia flexuosa, Sieversia montana, Potentilla aurea, Vaccinium myrtillus, Ligusticum mutellina, Campanula Kladniana, Homogyne, ferner Phleum alpinum, Carex leporina, Gnaphalium supinum, Hieracium pilosella usw.

Statt der in dem Tatragebirge so verbreiteten *Juncus trifidus-Oreochloa disticha* Assoziation (*Trifidi-Distichetum*), die in den Ostkarpathen viel seltener ist, verbreitet sich in dem westlichen Teile der Radnaer Alpen der *Agrostis rupestris-Festuca supina-Juncus trifidus* Rasen, vielleicht eine Subassoziation der vorigen, jedoch ohne *Oreochloa*. (Cibles ohne *Agrostis rupestris*, *Batrina Bucuiesca-Obersia Rebri*, zwischen 1800—2100 m.)

A—D: K:			
Agrostis rupestris!	1—3	4	Soldanella hungarica 1 4
Avenastrum versicolor!	1—2	5	Gentiana punctata 1 1
A. adsurgens!	1	1	Thymus alpestris et balcanus 1 2
Anthoxanthum odoratum	1	2	Euphrasia Tatrae 1 2
Deschampsia flexuosa	1	3	Bartsia alpina 1 1
Festuca supina!	1—3	5	Pedicularis verticillata 1 2
F. varia versicolor!	1	1	Campanula alpina! 1—2 5
Poa laxa	1	1	C. Kladniana 1 3
Carex atrata	1	2	Phyteuma spiciforme 1 1
C. fuliginosa	1	1	Solidago virgaurea alpestris 1 2
C. sempervirens	1—2	3	Gnaphalium supinum 1 1
Juncus trifidus!	2—3	5	Homogyne alpina 1—2 4
Luzula spadicea	1	3	Hypochaeris uniflora 1 2
L. spicata	1	1	Leontodon croceus 1 1
Polygonum bistorta	1	2	Scorzonera rosea 1 1
P. viviparum	1	2	Hieracium alpinum! 1 4
Cerastium fontanum	1	1	H. Krasanii! 1 2
Anemone alpina alba!	1	1	H. rohácsense! 1 1
Ranunculus montanus	1	2	Lycopodium selago 1 2
Sedum alpestre	1	1	

Potentilla aurea inkl. ternata	1	4	Juniperus nana	1	2
Sieversia montana	1	4	Vaccinium myrtillus	1—2	3
Viola declinata	1	1	V. vitis idaea	1	3
Hypericum alpinum	1	2	V. uliginosum	1	1
Ligusticum mutellina	1	4	Rhododendron Kotschyi	1	1
Primula minima	1	1	Loiseleuria procumbens	1	1

Die mit ! versehenen Arten sind Charakterarten von F: 3—4.

Vgl. damit das *Trifidi-Distichetum* der Tatra: Szafer, Pawłowski, Sokołowski, Wallisch²², 239—242, Tabelle 6.

Endlich das als Schneebodenrasen auftretende oder zu der Schneetälchenvegetation einen Übergang bietende *Luzuletum spadiceae* (*Salicetum herbaceae* kommt in den Radnaer Alpen nur auf dem Grossen Pietros und Ünökö = Ineul vor) hat folgende Zusammensetzung (Batrina-Bucuiescea-Obersia Rebri, 1900—2100 m):

Agrostis rupestris, Anthoxanthum, Deschampsia flexuosa, Festuca picta! 2, Poa alpina, P. media!, P. laxa, Carex sempervirens, Phleum alpinum commutatum, Luzula spadicea 2—4!, Polygonum viviparum, Sagina saginoides, Cerastium cerastioides!, Ranunculus montanus, Sedum alpestre!, Potentilla aurea inkl. ternata, Sieversia montana 1—2, Saxifraga carpatica, S. moschata, S. stellaris, Ligusticum mutellina, Primula minima, Soldanella hungarica, Veronica alpina, Campanula alpina Kladniana, Gnaphalium supinum!, Homogyne, Leontodon croceus, Taraxacum nigricans, Hieracium § alpinum.

Vgl. Szafer, Pawłowski, Kulczyński¹⁹, II. 59—61, Tabelle 7, Pawłowski, Sokołowski, Wallisch²², 225—229, Tabelle 2. In den Alpen habe ich diese Assoziation nur selten (Jungfrau- und Berninagebiet) getroffen, vgl. z. B. Rübél⁵⁰, 159 bis 160.

Auch das *Curvuletum* (*Caricetum curvulae*) kommt in den Radnaer Alpen vor, so Pietros, Ünökö.

Von den **Hochstauden-** und **Hochgrasfluren** (Karfluren) nebst Hochstaudenläger kennen wir aus der Tatra folgende Pflanzengesellschaften:

Calamagrostidetum villosae (cf. Pawłowski, Sokołowski, Wallisch²², 247—250, Tabelle 8) auch in den Lápos-Radnaer Alpen.

Festucetum carpaticae (cf. Pawłowski, Stecki²⁰ 109—114, Tabelle 8, Domin¹³).

Adenostyletum alliariae (cf. P a w ł o w s k i usw. ²², 251—254, Tabelle 9).

Athyrietum alpestris (cf. P a w ł o w s k i usw. l. c., als Athyrium-Fazies des vorigen).

Aconitetum firmi (cf. P a w ł o w s k i usw. 254—255, Tabelle 10, P a w ł o w s k i, S t e c k i 114—115, Tabelle 9) in den Ostkarpathen, so in den Lápos-Radnaer Alpen, ferner im Hargita Gebirge meist als *Adenostyleto-Aconitetum* ¹⁾.

Chaerophylletum cicutariae (cf. Szafer usw. ¹⁹, 41, Tabelle 3).

Petasitetum glabrati (cf. Szafer usw., 42, Tabelle 3).

In den Ostkarpathen findet man als Waldhochstaudenfluren meist die Synusien: von *Chaerophyllum cicutaria*, *Petasites albus*, *Telekia speciosa*, event. auch von *Equisetum maximum* und *Caltha laeta*. Die Zusammensetzung ist ähnlich der des Unterwuchses von *Alnetum incanae*. Vgl. S o ó ⁶.

Rumicetum alpini (cf. Szafer usw., 43, Tabelle 3). Auch in den Lápos Radnaer Alpen als Hochstaudenlager verbreitet.

Die **Quellfluren** bildet — auf Urgestein — die *Cardamine (amara ssp.) Opizii-Cratoneuron decipiens* Assoziation (beschrieben in P a w ł o w s k i usw., 260—262, Tabelle 14).

Ähnlich sind die Pflanzengesellschaften aus der H a r g i t a :

Cardamine amara-Opizii 3, *Eriophorum polystachyum* 2, *Carex flava* 1, *Stellaria nemorum* 1, *Caltha laeta* 1—2, *Ranunculus repens* 1, *Chrysoplenium alternifolium* 1. *Parnassia palustris* 1, *Epilobium palustre* 1, *E. alsinifolium* 2, *Chaerophyllum cicutaria* 1, *Myosotis scorpioides* 1, *Galium uliginosum* 1, *Equisetum palustre* 1, *Philonotis fontana*.

und der R a d n a e r A l p e n (Batrina, Bucuiesca, Rebra):

Cardamine Opizii 3—4, *Carex flava*, *Deschampsia caespitosa*, *Juncus articulatus*, *Heliosperma quadrifidum* 2—3, *Stellaria nemorum*, *Caltha laeta*, resp. *alpestris* 2, *Cardamine pratensis crassifolia*,

¹⁾ Besonders mit *Calamagrostis arundinacea*, *C. villosa*, *Deschampsia caespitosa*, *Veratrum album Lobelianum*, *Melandyrum rubrum*, *Trollius europaeus*, *Aconitum paniculatum*, *A. moldavicum* inkl. *Hosteanum*, *Rubus idaeus*, *Hypericum maculatum*, *Heracleum sibiricum*, *Angelica silvestris*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Geranium silvaticum*, *Pedicularis carpatica*, *Knautia dipsacifolia*, *Adenostyles alliariae* inkl. *Kernerii*, *Senecio subalpinus*, *S. sarracenicus*, *Solidago virgaaurea*, *Centaurea mollis*, *Doronicum austriacum*, *Chrysanthemum corymbosum Clusii*, *Achillea tanacetifolia*, *Cirsium pauciflorum*, *C. decussatum*, *Crepis conyzaefolia*, *Cicerbita alpina* usw.

Chrysosplenium oppositifolium alpinum, *Saxifraga stellaris* 2, *Geum rivale*, *Parnassia palustris*, *Epilobium alsinifolium* 2, *E. palustre fontanum*, *E. alpinum*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Viola biflora*, *Myosotis scorpioides*, *Crepis paludosa*, *Doronicum austriacum*, *Equisetum palustre*. — *Philonotis fontana*, *Cratoneuron*, *Bryum*, *Polytrichum*, *Cinclidium*-Arten. 1—1.

In den Arbeiten der polnischen Pflanzengeographen werden nicht erwähnt:

Calamagrostidetum arundinaceae (z. B.: Belaer Kalkalpen, gegen die Faixblösse) und *Delphinium oxysepalum*-Assoziation (resp. *Delphinium*-Fazies von *Aconitetum firmi*, z. B.: Felkaer Tal, Blumengarten). Genetisch, als Initialphase damit verwandt ist die

Cochlearia Tatrae - Assoziation (resp. *Cochlearia* - Fazies von *Oxyria digyna*-*Saxifraga carpatica*-Assoziation, z. B.: Felkaer Tal, Blumengarten).

Zusammensetzung von *Delphinium oxysepalum*-Assoziation:

Delphinium 3, *Aconitum firmum* 3, *Polygonum bistorta* 3, ferner *Deschampsia caespitosa*, *Poa alpina*, *Luzula spadicea*, *Anemone narcissiflora*, *Trollius europaeus*, *Ranunculus montanus*, *Rhodiola rosea*, *Alchemilla* sp., *Ligusticum simplex*, *Myosotis alpestris*, *Pedicularis Oederi*, *Achillea sudetica*, *Taraxacum alpinum-nigricans*, *Cochlearia Tatrae* 1—1.

Zusammensetzung der *Cochlearia Tatrae*-Assoziation:

Cochlearia Tatrae 4, *Poa alpina*, *P. laxa*, *P. media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca supina*, *Polygonum bistorta*, *Oxyria digyna* 1—2, *Cerastium fontanum*, *Melandryum rubrum*, *Ranunculus montanus*, *Arabis alpina*, *A. neglecta* 2, *Rhodiola rosea*, *Saxifraga moschata* 1—2, *S. carpatica*, *Alchemilla* sp., *Thymus alpestris*, *Myosotis alpestris*, *Pedicularis Oederi*, *Ligusticum simplex*, *Chrysanthemum alpinum Tatrae*, *Doronicum Clusii stiriaceum*, *Taraxacum alpinum-nigricans*.

Zum Schluss erwähne ich, dass auch einige **Moorassoziationen** in den Karpathen von mir aufgenommen wurden, so bei Kolozsvár *Eriophoretum vaginati* (Szelicseer See, Soó⁶, p. 76, und ³³), in der Hargita *Eriophoreto (polystachyi)*-*Saxifragetum hirculi* (Festőmalom, Soó³³ und ³⁹), während der I. P. E. am Csorbasee (s. unten), am Morskie Oko (vgl. Pawłowski, Sokółowski,

Wallisch²², poln. Ausg., 242—244, dort *Hygronardetum*, *Trichophoretum alpini*, *Eriophoretum*), ferner das grosse Moorgebiet «Na Czerwonem» bei Nowy Targ (vgl. Szafer⁵⁴, Nyárády, Bot. Közl. 1911. 1—13), wo ich auch die von Szafer nicht erwähnten *Carex fusca* (*Goodenowii*) und *C. echinata* fand. Die Zusammensetzung des *Sphagnetums* am Csorbasee, 1390 m, mit *Sph. robustum*, *acutifolium* und *medium*:

Pinus montana 3, *Andromeda polifolia* 1—2, *Ledum palustre* 1, *Oxycoccus quadripetala* 2, *Vaccinium uliginosum* 1—2, *Carex pauciflora* 1, *echinata* 1, *Goodenowii* 2, *canescens* 1—2, *Drosera rotundifolia* 1—2, *Melampyrum pratense* ssp. *paludosum* — *tatrense* 2.

Ein anderes *Sphagnetum* im Mlynical stellt eine *Eriophorum Scheuchzeri-Sphagna*-Assoziation dar. Am Wege in das Furkatal findet man eine *Eriophorum vaginatum-Sphagna*-Assoziation, mit *Carex limosa*, *pauciflora* und *Juncus filiformis*.

Auch in dem ungarischen Mittelgebirge, am Balaton bei Lesenceistvánd, habe ich ein neuerdings entdecktes (Gáyer Magy. Bot. Lap. 1924, 57—61) *Sphagnetum* näher untersucht, es ist ein topogenes Übergangsmoor, auf *Phragmitestorf*, wo die Ansiedlung der *Sphagna* durch das Wasser der neulich begründeten Fischteiche bedingt ist. Zwei Assoziationen: *Phragmites* mit *Sphagnum* (*cymbifolium*, *acutifolium*, *subsecundum*, *Warnstorfii*, *recurvum*) und *Juncus subnodulosus* mit *Sphagna*. Vollständige Analyse (Soó⁵⁵, p. 179) weist viele Flachmoorelemente auf.

Die Karpathenhochmoore sind meistens kontinentale Waldmoore, hauptsächlich *Pinus montana* (und *uliginosa*)-Komplexe. Über unsere Moore möchte ich bei einer anderen Gelegenheit mehr veröffentlichen.

Literatur.

- 1a. Domin: Outlines of the Flora of Slovakia and Subcarpathian Russia and its classification in natural distrikts. Rep. T. Congr. Czechoslovak. Botan. 1923.
- 1b. — Introduc. Remarks to the V. Internat. Phytogeogr. Excursion through Czechoslovakia. Acta Bot. Bohem. 1928, p. 7—8.
2. Soó: Románia növényföldrajza, Kolozsvár, p. 10. (Ungarisch mit Karte.)
3. Gáyer: Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorkumi flórasáv. Vasm. Múzeum Evk. 1925. 1—44. (Ung. m. deutscher Zusammenfassung.)

4. *Boros*: Les rapports entre les territoires floraux Pannonicum et Praeillyricum. *Magy. Botan. Lapok* 1928, p. 51—56.
5. *Soó*: Die Vegetation und die Entstehung der ungarischen Puszta. *Journ. of Ecology* 1929, 329—350. (Mit Karte.)
6. — Geobotanische Monographie von Klausenburg. I. 1927, p. 152.
7. *Rapaics*: Csonkamagyarország életföldrajzi térképe. *Föld és Ember*, 1928. (Ungarisch mit Karte.)
8. *Kulczyński*: Exkursionsführer durch die Pieniny. 1928.
9. — Die Pflanzenassoziationen der Pieninen. *Bull. Acad. Polon.* 1928, p. 57—203.
10. *Du Rietz*: Einige Beobachtungen und Betrachtungen über die Pflanzengesellschaften in Niederösterreich und den Kleinen Karpathen. *Ost. Bot. Z.* 1923, p. 1—43.
11. *Novák*: Le Vysoka dans les Petits Carpathes. *Bull. Acad. Scienc. Bohême.* 1922.
The Limestone Districts in the Little Carpathians. *Preslia* 1922, p. 67—80.
12. *Novák*: Vegetace trachytového Vihorlatu. 1925.
- 13a. *Domin*: Festucetum carpatice in the Tatras of Biela. *Bull. Acad. Scien. Bohême.* 1925.
- 13b. — Příspěvek k poznání vegetačních poměrů a květeny Malého Havranu v Bielských Tatrách. 1929. (Während der Korrektur erhalten.)
- 14a. — The Relations of the Tatra Mountain Vegetation... *Acta Bot. Boh.* 1928, p. 133—164.
- 14b. — O vztazích vegetace tatranské k podmínkám stanoviště. *Veda Prir.* 1926.
15. *Klika*: Příspěvek ke geobotanickému výzkumu Velké Fatry. *Preslia* 1927, p. 6—35.
16. — Lesní typy v rámci našeho lesního geobotanického prozkumu a jejich vztah k lesnictví. *Sborník Česk. Akad. Zemědělské.* 1929.
(Diese neueste Arbeit Klikas über die Waldtypen, obwohl er meist karpatische Aufnahmen darin behandelt, konnte ich nicht mehr berücksichtigen.)
17. *Zlatník*: Etudes écologiques et sociologiques sur le *Sesleria calcaria*... *Trav. Soc. Roy. Science VIII.* 1. 1929.
18. *Szafer, Pawłowski, Kulczyński*: Die Pflanzenassoziationen des Chochołowskatal. *Bull. Acad. Polon. Krakow* 1923. Suppl.
19. — Die Pflanzenassoziationen des Koscieliskatal. *ibid.* 1926. Suppl.
20. *Pawłowski, Stecki*: Die Pflanzenassoziationen des Mietusiatal. und des Hauptmassivs der Czerwone Wierchy. *ibid.*
21. *Szafer, Sokolowski*: Die Pflanzenassoziationen der nördlich von Giewont gelegenen Täler. *ibid.*
22. *Pawłowski, Sokolowski, Wallisch*: Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko Tales. *ibid.* 1928, p. 250 ff. (polnische Ausg. *Rozpr. Polsk. Akad. Umiejętności.* 1928, p. 171 ff.).
23. *Pawłowski*: Geobotaniczne stosunki Sadeczyiny. *Krakow* 1925, p. 336.
24. *Włodek*: Bericht über die chemischen Untersuchungen der Tatra-Böden usw. *Krakow* 1928, usw.
25. *Hruby*: Die Vegetationsverhältnisse Karpato-Russlands und der östlichen Slowakei. *Bot. Arch.* 1925, XI., p. 203 ff.

26. *Soó*: Über Probleme, Richtungen und Literatur der modernen Geobotanik. Die Pflanzensoziologie in Ungarn. Arbeiten des Ung. Biolog. Forschungsinst. III. 1929. 1—51.
27. *Borza*: Materiale pentru studiul ecologic al Campiei. Bul. Grad. Bot. Cluj 1928, p. 10—.
- 28a. *Rapaics*: A szegedi és csongrádi sós és szikestalajok növénytársulásai. Botan. Közl. 1927, p. 12—29 (ung.).
— A középtiszavidéki szikes talajok növényközvetkezői. Debreceni Szemle. 1927 (ung.).
- 28b. *Magyar*: Adatok a Hortobágy növényközöciológiai és geobotanikai viszonyaihoz. Erdészeti Kísérletek. 1928, p. 26—63 (ungarisch und deutsch).
29. *Soó*: Beiträge zur Kenntnis der Flora des Balatongebiets. I. Arbeiten des Ung. Biolog. Forschungsinst. II. 1928, p. 132—135 (ung. und deutsch).
30. *Walter*: Ökologische Untersuchungen des osmotischen Wertes bei Pflanzen aus der Umgebung des Balatons in Ungarn. Planta, 1929, p. 571 bis 624.
31. *Pawłowski*: Guide de l'excursion botanique dans les monts Tatras. 1928, p. 61.
32. — La végétation et la flora de l'étage subnival des monts Tatras. En préparation (nach Pawłowski 31, p. 59). cf. Pawłowski in Bull. Acad. Polon. 1925 (1926). 769—75 und 1928 (1929). 161—202.
33. *Soó*: Zur Nomenklatur und Methodologie der Pflanzensoziologie. Gragger Gedenkbuch, Berlin 1927.
34. *Pawłowski*: Pflanzengeographischer Führer für die Exkursion in die Beskiden von Sacz. 1928.
35. *Szafer, Pawłowski, Kulczyński*: Rosliny Polskie 1924.
36. *Raciborski-Szafer*: Flora Polska I. 1919.
37. *Zapalowicz*: Conspectus Florae Galiciae criticus. I. 1906.
38. *Soó*: Revision der Orchideen Südosteuropas usw. Bot. Arch. XXIII. 1928.
39. — Vegetationsstudien in der südlichen Hargita. Inedit. (ung. mit deutscher Zusammenfassung).
40. *Kozłowska*: Etudes phytosociologiques sur la végétation des roches du plateau de la Petite Pologne. Bull. Acad. Polon. 1928, p. 56.
41. *Szafer*: Guide for the excursion to the valley of the river Pradnik. 1928.
42. *Dziubaltowski*: Étude phytosociologique du massif de Ste-Croix. Acta Bot. Soc. Polon. 1928, p. 5.
43. — La végétation de la colline de Chełm. 1928.
44. *Diels*: Beiträge zur Kenntnis des mesophilen Sommerwaldes in Mitteleuropa. Schröter Festschrift. Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Heft 3, 1925, p. 364—.
45. *Markgraf*: Vergleich von Buchenassoziationen in Norddeutschland und Schweden. Veröff. Rübel Inst. IV. 1927, p. 42—.
46. *Lämmermayr*: Die Entwicklung der Buchenassoziation seit dem Tertiär. Beih. z. Repert 24. 1923.
47. *Gams*: Von den Follatères zur Dent de Morcles. 1927. (Beitr. z. geobot. Landesaufn. Nr. 15.)
48. *Linkola*: Waldtypenstudien in den Schweizer Alpen. Veröff. Geobot. Inst. Rübel I. 1924, p. 139—224.

49. *Lüdi*: Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentals und ihre Sukzession. 1919. (Beitr. z. geobot. Landesaufn. Nr. 9.)
 50. *Rübel*: Pflanzengeographische Monographie des Berninagebiets. Englers Jahrb. 47. 1912, p. 4—616.
 51. *Furrer*: Kleine Pflanzengeographie der Schweiz. 1923.
 52. *Rübel* und *Schröter*: Pflanzengeographischer Exkursionsführer. 1923.
 53. *Amberg*: Der Pilatus in seinen pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen. 1916/17.
 54. *Szafer*: Das Hochmoor «na Czerwonem» bei Nowy Targ. 1928.
 55. *Soó*: Beiträge zur Kenntnis der Flora und der Vegetation des Balatongebiets. II. Arbeiten des Ung. Biolog. Forschungsinst. III. 1929. 169—185. (Ung. u. deutsch.)
-

Am Ende meiner Abhandlung erlaube mir, allen Herren, meinen hochverehrten Freunden, die mir während der I. P. E. und nachher irgendwie zur Unterstützung kamen, so besonders den Herren Prof. Braun-Blanquet, Du Rietz, Nordhagen, Palmgren, Rübel, Scharfetter, Vierhapper, Walter, fernern unseren Führern, vor allem den Herren Prof. Domin, Podpěra, Szafer und Dr. Pawłowski meinen innigsten Dank auszusprechen.

Anmerkung. In einer neulich erschienenen Abhandlung hat Braun-Blanquet eine neue Poa-Art, namens *P. granitica* aus der Hohen Tatra beschrieben. (Poa granitica, nouvelle Graminée de l'Europe centrale, Archives de Bot. 1929. 46—48.) Nach meiner Ansicht scheint die Pflanze mit der *P. media* (transsilvanica) Schur, Enum. plant. Transs., 1866, 776 — cf. Jávorka, Magyar Flóra 1924, 93. — identisch zu sein.
