39. *H. Trefferianum* (N. P.) Z. (*glabratum—villosum* ssp. *calvifolium* oder *villosum* ssp. *calvifolium—dentatum*). Tirol: Tre croci d' Ampezzo.

Barbata.

40. *H. glanduliferum* Hoppe.
ssp. *piliferum* Hoppe *α. genuinum* 1. *normale* N. P. Kärnt.: Schober, Sagritzalpen, Mallnitzertauern, Roßkopfalpl, Wolligeralm (alle Pach.) (r. B.), Maltaberg (Kohlm.) (r. B.).
ssp. *amphigenum* A. T. *α. multiglandulum* 1. *normale* N. P. Kärnt.: Mallnitzertauern, Maltagraben, Plöcken (Wolfert) (r. B.), Roßkopfalpl (Pach.) (r. B.). 3. *tubulosum* N. P. Kärnt.: Walnock (Pach.) (r. Z.), Trogtal, Cordin (Kokeil) (r. Z.) (als *H. Kokeilii* Pacher lagen auf einem Bogen vier verschiedene Arten mit einer Etikette; es waren *alpinum*- und *villosum*-Formen und die zuletzt erwähnte forma 3. *tuberosum*). 4: *ramiflorum* Z. Kärnt.: Mallnitzertauern (Pach.) (r. Z.).
ssp. *fuliginatum* (Huter et Gander). Kärnt: Mallnitzertauern (Pach.) (r. B.), Faschauneralpe (Jab.) (r. B.).
ssp. *glanduliferum* Hoppe *α. genuinum* 1. *normale* N. P. Kärnt: Pasterze, Großfleiß, Großfraganteralm, Kapponigalm, Mussen (alle Pacher) (r. B.), Stockenboi (Unterkr.) (r. B.).
β pilicaule N. P. Kärnt: Schober b. Fragant (Pach) (r. B.), Kapponigalm (Pach.) (r. B.).

(Fortsetzung folgt.)

Conioselinum tataricum, neu für die Flora der Alpen.

Von **Friedrich Vierhapper** (Wien).

(Mit 2 Textabbildungen und 1 Verbreitungskarte.)

(Fortsetzung.[1])

Wie schon erwähnt, kommt *C. tataricum* innerhalb seines großen Verbreitungsgebietes in verschiedenartigen Formationen vor, sowohl was die Bodenbeschaffenheit als auch was die Vegetationsformationen anbelangt. Es wächst auf Gyttia-, Sand- und Geröllboden an der unteren Lena, auf gemischtem Sand- und Lehmboden sowie auf reinem Lehmboden der Alluvionen des Onegatales, auf humusreicher, tiefgründiger Dammerde in den Hochsudeten und auf Felsen von größerem oder geringerem Kalkgehalt in den Karpathen und Alpen. Auch die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens, den es beansprucht, scheinen innerhalb gewisser, allerdings nicht sehr weiter Grenzen zu schwanken. In manchen dieser Bestände dominieren Holzgewächse, manche sind fast nur aus Stauden und Gräsern zusammengesetzt, aber ein Moment ist ihnen allen ge-

---

[1]) Vgl. Nr. 7/8, S. 264.

meinsam, das Vorhandensein einer größeren oder geringeren Anzahl subarktischer Hochstauden und oft auch Holzgewächse und unter diesen zumeist einer oder mehrerer der oben ausführlicher besprochenen Arten. Folgende Übersicht möge dies beweisen:

Alluvionen des unteren Lenatales:

1. Fruticeta mixta: *Veratrum album*, *Delphinium elatum*, *Lonicera coerulea*, *Alnus viridis*, *Angelica archangelica*.

2. Piceeta obovatae: Außer den meisten der genannten noch *Clematis alpina*, *Larix dahurica*.

3. Saliceta viminalis: *Angelica archangelica*.

4. Cariceta aquatilis: *Angelica archangelica*.

Altai.

Lärchenwälder: *Delphinium intermedium*, *Clematis alpina*, *Larix sibirica*, *Pleurospermum uralense*, *Polemonium coeruleum*.

Mittlerer Ural.

Wiesen des Waldgebietes: *Veratrum album*, *Crepis sibirica*, *Polemonium coeruleum*.

Zisuralisches Samojedenland.

Ufergehölze der Flußtäler: *Veratrum album*, *Delphinium elatum*, *Clematis alpina*, *Lonicera coerulea*.

Halbinsel Kanin.

Blumenmatten des Tundragebietes: *Veratrum album*, *Delphinium elatum*, *Angelica archangelica*, *Polemonium coeruleum*.

Alluvionen des Onegatales.

Gemischter Sand- und Lehmboden: Valerianeta officinalis, Inuleta salicinae, Thalictreta simplicis, Thalictreta kemensis, Archangeliceta officinalis, Rhinantheta majoris; Lehmboden: Phragmiteta communis, Aereta caespitosae, Ulmarieta pentapetalae, Veratreta albi, Ranunculeta acris: *Veratrum album*, *Delphinium elatum*, *Crepis sibirica*, *Ligularia sibirica*.

Ostbaltikum.

Schattige Auwälder und Bachfluren: *Delphinium elatum*.

Hochsudeten.

Formation der Krüppelhölzer (Buschige Lehnen, Rücken und Gründe): *Veratrum Lobelianum*, *Delphinium elatum*, *Pleurospermum austriacum*, *Crepis sibirica*, *Angelica archangelica*.

Belaer Kalkalpen (Drechselhäuschen).

Formation?: *Clematis alpina*, *Pleurospermum austriacum*.

Pieninen.

Felsen: *Pleurospermum austriacum.*

Rodnaer Alpen (Korongjis) und Brailortal.

Felsen: *Pleurospermum austriacum* und *Cortusa pubens.*

Burzenländer Alpen (Crepatura).

Formation?: *Delphinium elatum* var. *intermedium*, *Cortusa Matthioli.*

Ostnorische Uralpen (Göriachwinkel im Lungau).

Felsen: *Delphinium alpinum*, *Clematis alpina*, *Lonicera coerulea*, *Pinus cembra*, *Larix decidua*, *Alnus viridis*, *Pleurospermum austriacum*; in den benachbarten Hochstaudenfluren auch *Veratrum album.*

Das Gemeinsame dieser Bestände liegt aber, wie gesagt, nicht nur im Auftreten der genannten, sondern, wie in den oben mitgeteilten Listen durch Zeichen ersichtlich gemacht wurde, auch noch einer Reihe anderer identischer oder sehr nahe verwandter Arten. Als identische, in allen oder doch den meisten der Bestände vertretene Arten sind beispielsweise *Deschampsia caespitosa, Paris quadrifolia*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus padus*, *Vicia sepium*, *Lathyrus pratensis*, *Geranium pratense*, *Senecio nemorensis* und *Cirsium heterophyllum* zu nennen. Die nahe verwandten stehen entweder im Verhältnis des Vikarismus, wie beispielsweise *Heracleum sibiricum* und *sphondylium* oder der Exklusion, wie *Mulgedium tataricum* und *alpinum* oder *Valeriana capitata* und *tripteris.* Die Übereinstimmung ist sogar in Wirklichkeit noch größer, als es bei oberflächlicher Betrachtung den Anschein hat, da manche Bestände, so die Felsenfluren, verschiedene Elemente ganz anderen Anschlusses enthalten, so die Felsen im Göriachwinkel xerophytische Typen, wie *Juncus trifidus*, *Silene rupestris*, *nutans*, *Sedum dasyphyllum*, *Sempervivum Doellianum*, *Saxifraga aizoon*, *aspera*, *Aster alpinus*, *Leontopodium alpinum*, *Hieracium amplexicaule*, *humile* etc., welche man erst in Abrechnung bringen muß, um ein halbwegs richtiges Bild vom wahren Sachverhalt zu bekommen. Ja sie würde sich als noch größer erweisen, wenn die diversen Angaben auf gleich genauen Bestandesaufnahmen beruhten. Es würde sich da herausstellen, daß die Verschiedenheiten der analogen reinen Formationen der einzelnen Gebiete fast nur auf den floristischen Unterschieden derselben beruhen. Immerhin ergibt sich aber auch so die Tatsache, daß die früher speziell hervorgehobenen Arten *Veratrum album*, *Delphinium alpinum*, *Clematis alpina*, *Pleurospermum austriacum*, *Crepis sibirica*, *Angelica archangelica* und *Polemonium coeruleum* sehr häufig in Begleitung des *C. tataricum* auftreten. Von ihnen sind alle mit Ausnahme der *Crepis sibirica* in Mitteleuropa viel häufiger als *C. tataricum* und finden sich, von *Veratrum album* abgesehen,

das auch Wiesenpflanze ist, auch wenn sie nicht in Gesellschaft des *C. tataricum* wachsen, zumeist in Beständen, welche den bereits geschilderten in hohem Grade ähnlich sind, und in welchen dieses gewiß auch auftreten würde, wenn es in den betreffenden Gebieten vorkäme.

Die Waldbachformation der montanen Region der Westkarpathen[1]) ist in höheren Lagen, von etwa 1200 m an, charakterisiert durch die Holzgewächse *Salix silesiaca*, *Lonicera nigra*, *Rosa alpina*, *Acer pseudoplatanus*, *Pirus aucuparia*, *Betula carpathica*, *Ribes grossularia*; ferner durch die Stauden *Chaerophyllum hirsutum*, *Anthriscus nitida*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Caltha*, *Cirsium heterophyllum*, *Carduus personata*, *Salvia glutinosa*, *Menthae* sect. *silvestris*, *Petasites albus*, *Orobanche flava*. In der Fichtenregion treten zu ihnen noch *Doronicum austriacum*, *Ranunculus aconitifolius*, *Senecio subalpinus*, *Chrysanthemum rotundifolium* und einige Stauden der Knieholzformation: *Adenostyles albifrons*, *Archangelica officinalis*, *Mulgedium*, *Delphinium elatum*, *Aconitum napellus*, *Pedicularis summana*. In den Ostkarpathen wird die Formation noch durch *Spiraea chamaedryfolia*, *Telekia speciosa*, *Aconitum*-Arten, *Cirsium pauciflorum*, *Heracleum palmatum* usw. bereichert; in der Crepatura speziell gehört ihr auch *Conioselinum tataricum* an. Viele Arten der Waldbachformation finden sich im trockeneren, montanen Buschwalde[2]) wieder, in welchem an feuchteren oder schattigeren Stellen auch *Clematis alpina* selten fehlt[2]). In der Knieholzregion entspricht der Waldbachformation die subalpine Bachuferflora[3]), für welche außer den meisten der schon genannten Arten auch noch *Ribes petraeum* (selten), *Trollius europaeus*, *Heracleum sibiricum*, *Poa Chaixii*, *Calamagrostis Halleriana*, *Veratrum album*, *Allium victorialis* (selten), *Epilobium alsinefolium*, *trigonum*, *Valeriana tripteris*, *Rumex arifolius*, *Cardamine amara* var. *Opicii* usw. besonders charakteristisch sind. In den Ostkarpathen weist auch diese Formation mehrere spezifische Angehörige auf, als deren wichtigster *Alnus viridis* zu erwähnen ist. Diesem Strauche und vielen der Hochstauden der Bachuferflora begegnen wir auch in der mehr xerophilen Knieholzformation[4]), in welcher *Pinus montana*, konstant von *Juniperus nana* begleitet, dominiert und als seltenes Element auch *Pinus cembra* vorkommt.

Der oberen Waldbachformation und der Bachuferflora der Karpathen ist in den Sudeten die oben geschilderte Formation der Krüppelhölzer, welche auch *C. tataricum* beherbergt, analog; in den Alpen entspricht ihr die Formation der Grünerle. Im östlichen Lungau zeigt diese folgende Zusammensetzung[5]): 1. Am

---

[1]) Nach Pax, l. c., I., p. 141 ff.
[2]) Nach Pax, l. c., I., p. 137.
[3]) Nach Pax, l. c., I., p. 147.
[4]) Nach Pax, l. c., I., p. 146.
[5]) Nach fünfjährigen eigenen Aufnahmen.

öftesten auftretende Arten: *Alnus viridis*, *Salix grandifolia*, *Aconitum vulparia*, *tauricum*, *Ranunculus platanifolius*, *Cardamine amara*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Peucedanum ostruthium*, *Adenostyles alliariae*, *Doronicum austriacum*; *Deschampsia caespitosa*, *Carex frigida*. 2. Weniger oft auftretende Arten: *Pinus cembra*, *Larix decidua*, *Picea excelsa*, *Salix Mielichhoferi*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus*, *Lonicera coerulea*; *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*; *Clematis alpina*; *Urtica dioica*, *Rumex arifolius*, *Melandryum silvestre*, *Stellaria nemorum*, *Caltha palustris*, *Saxifraga aizoides*, *stellaris*, *rotundifolia*, *Parnassia palustris*, *Alchemilla coriacea*, *Geranium silvaticum*, *Oxalis acetosella*, *Hypericum maculatum*, *Viola biflora*, *Epilobium collinum*, *Chamaenerion angustifolium*, *Sweertia perennis*, *Brunella vulgaris*, *Pedicularis recutita*, *Pinguicula alpina*, *Solidago virgaurea*, *Gnaphalium norvegicum*, *Tussilago farfara*, *Petasites albus*, *Homogyne alpina*, *Senecio nemorensis*, *Fuchsii*, *Cirsium palustre*, *heterophyllum*, *Willemetia stipitata*, *Crepis paludosa*, *Hieracium vulgatum*; *Veratrum album*; *Agrostis vulgaris*, *Calamagrostis villosa*, *arundinacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Poa nemoralis*, *Festuca fallax*, *Carex pallescens*, *Luzula nemorosa*, *silvatica*; *Nephrodium montanum*. 3. Selten auftretende Arten: *Alnus incana*, *Salix arbuscula*, *Rosa pendulina*, *Prunus padus*, *Daphne mezereum*, *Sambucus racemosa*; *Rumex alpinus*, *Silene vulgaris*, *Dianthus speciosus*, *Stellaria graminea*, *Arabis alpina*, *Jacquinii*, *Sedum roseum*, *Aruncus silvester*, *Geum urbanum*, *rivale*, *Alchemilla hybrida*, *Geranium robertianum*, *Linum catharticum*, *Epilobium montanum*, *alsinefolium*, *Chaerophyllum Villarsii*, *Ligusticum mutellina*, *Cortusa Matthioli*, *Gentiana punctata*, *bavarica*, *Myosotis silvatica*, *Galeopsis speciosa*, *Lamium maculatum?*, *Veronica urticaefolia*, *officinalis*, *Valeriana tripteris*, *Knautia dipsacifolia*, *Campanula cochleariaefolia*, *Scheuchzeri*, *Phyteuma spicatum*, *Gnaphalium silvaticum*, *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Senecio crispatus*, *cacaliaster*, *Carduus defloratus*, *Mulgedium alpinum*, *Crepis aurea*, *Hieracium aurantiacum*; *Allium sibiricum*, *Lilium martagon*, *Paris quadrifolia*, *Orchis maculata*, *latifolia*; *Phleum alpinum*, *Festuca fallax*, *Carex flava*, *ferruginea*; *Cystopteris montana*, *Nephrodium phegopteris*, *dilatatum*, *Athyrium filix femina*, *alpestre*; *Equisetum limosum*. — Es fällt auf, daß in dieser Formation trotz ihres Artenreichtums gewisse im Gebiete vorkommende Hochstauden fehlen, welche für die Waldbach- und Bachuferformationen der Karpathen sehr bezeichnend sind, so insbesondere *Betula*- und *Heracleum*-Arten und *Delphinium alpinum*[1]), und daß manche andere Hochstauden relativ selten sind. *Delphinium alpinum* findet sich im Lungau gleich *Heracleum sphondylium* in den mit der Formation der Grünerle sehr nahe ver-

[1]) Im westlichen Lungau (Murwinkel) findet sich übrigens diese Art auch in der Grünerlen-Formation.

wandten Hochstaudenfluren. In denselben dominieren die Hochstauden der Grünerlen-Formation nebst einigen anderen Hochstauden, darunter auch den beiden eben genannten, sowie *Pleurospermum austriacum* usw., während Holzgewächse eine untergeordnete Rolle spielen oder ganz fehlen. Die eingangs gegebenen Artenlisten mögen über die Zusammensetzung dieser Bestände orientieren.

Überaus auffällig ist die Übereinstimmung dieser Hochstaudenfluren mit denen des subarktischen Rußland, wie sie Rikli[1]) schildert. Rikli vergleicht sie mit Karfluren. Besonders bezeichnend für sie sind *Paeonia anomala*, *Veratrum album*, *Aconitum septentrionale*, *Delphinium elatum*, *Archangelica officinalis*, *Crepis sibirica*, *Senecio nemorensis*, *Epilobium angustifolium*, *Cirsium heterophyllum*, *Solidago virgaurea*, *Geranium silvaticum*. Von Sträuchern gesellen sich hiezu *Prunus padus*, *Sorbus aucuparia*, *Ribes rubrum* und *nigrum*, *Lonicera coerulea*, *Rosa acicularis*, als Liane tritt *Atragene sibirica* auf.

Während in der relativ hygrophilen Grünerlen-Formation des Lungau *Larix decidua* und *Pinus cembra* nur ganz gelegentlich und stets vereinzelt auftreten, sind sie an trockeneren Stellen der gleichen Höhenstufe zumeist mit *Picea excelsa*, *Juniperus nana*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *uliginosum* und *vitis idaea*, *Calluna vulgaris* etc. die dominierenden Arten oder aber, falls die genannten Zwergsträucher die Vorherrschaft haben, typische Begleitpflanzen dieser xerophilen Bestände. Sie sind schließlich auch charakteristische Bestandteile der im östlichen Lungau infolge Ausrottung durch den Menschen schon seltenen Formation der *Pinus montana*, welche der Knieholzformation der Karpathen entspricht und von ähnlicher Zusammensetzung ist. In allen diesen mehr oder weniger xerophilen Assoziationen finden sich nun auch konstant oder doch zufällig manche der für die Grünerlenbestände und zum Teil auch Hochstaudenfluren hervorgehobenen Elemente, so vor allem *Alnus viridis* selbst, ferner *Lonicera coerulea*, *Sorbus aucuparia*, *Clematis alpina*, *Veratrum album* u. a. m., während manche für die Hochstaudenfluren bezeichnende Arten, wie *Delphinium alpinum*, *Pleurospermum austriacum* etc., hier niemals anzutreffen sind. Es verdient dies um so mehr hervorgehoben zu werden, als vikarierende Rassen der beiden letztgenannten Sippen im Altai in Lärchenwäldern (*Larix sibirica*) vorkommen.

Eine Formation der Lungauer Alpen verdient noch besondere Erwähnung, weil in ihr nebst den für sie charakteristischen Arten auch alle Elemente der Grünerlenbestände und Hochstaudenfluren vereinigt auftreten; es sind die Felsenfluren, eine offene Formation. Die oben geschilderten *Conioselinum*-Felsen im Göriachwinkel sind

---

[1]) In Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich, XLIX., p. 128—142 (1904).

das beste Beispiel. Die verschiedenartigen ökologischen Bedingungen, welche oft ganz nahe benachbarte Stellen eines Felsens — in bezug auf Feuchtigkeit, chemische Zusammensetzung des Gesteins, Humusreichtum usw. — bieten können, sowie die in hohem Grade ausgeschaltete Konkurrenz von Arten, welche im Falle der Existenzmöglichkeit geschlossener Formationen zu dominieren berufen wären, bedingen die Mannigfaltigkeit der Felsenvegetation[1]), welche nebst den eigentlichen — zum Teil xerophilen, zum Teil hygrophilen — Felsenpflanzen auch Angehörige der Schneefleckflora und der Karrenfelder, Geröll- und Schuttpflanzen, Arten des Fichtenwaldes und, wie gesagt, auch der Grünerlen- und Zwergstrauchformationen umfaßt. Felsen mit ähnlicher Vegetation wie die oben genannten — allerdings ohne *C. tataricum* — sind auch sonst im Lungau nicht selten und finden sich auch in anderen Gebieten der Alpen. Auch in den Karpathen gibt es, wie oben erwähnt, derartige Felsen, auf welchen mitunter auch *C. tataricum* wächst und es ist von besonderem Interesse, daß diese Art, wie schon gesagt, hier überhaupt fast nur als Felsenpflanze auftritt, wie denn auch manches andere subarktisch-subalpine Gewächs in den Karpathen und Alpen sehr häufig auf Felsen anzutreffen ist, so *Clematis alpina* und *Lonicera coerulea*, die übrigens auch — erstere in der Rasse *sibirica* — im Ural oft Felsen bewohnen[2]), *Alnus viridis*, *Pleurospermum austriacum* usw. Die oben hervorgehobene Ausschaltung der Konkurrenz ist offenbar der Grund hiefür. So erklärt es sich auch, daß *Pinus cembra* im Lungau auf Felsen bis zu 1500 m, also in Höhenlagen herabsteigt, in welchen sie innerhalb dieses Gebietes auf nicht felsigem Boden, wo geschlossene Formationen bestehen — offenbar infolge der Konkurrenz mit der Fichte und Lärche — niemals anzutreffen ist[3]). Auf die Bedeutung dieser Ausschaltung der Konkurrenz auf Felsen für die Erhaltung des *C. tataricum* und anderer Arten innerhalb der mitteleuropäischen Gebirge wird später noch zurückzukommen sein. Doch sei hier schon mit Nachdruck die interessante Tatsache betont, daß *C. tataricum* im größten Teile seines Verbreitungsgebietes, in Sibirien, im europäischen Rußland und auch noch in den Sudeten zumeist in geschlossenen Formationen (Ufergehölze, Lärchenwälder, Blumenmatten, Krüppelholzbestände usw.) vorkommt, in den Karpathen und Alpen dagegen in den analogen Formationen (Waldbachformation, Formation der Grünerle, Hochstaudenfluren etc.) größtenteils, beziehungsweise ausnahmslos fehlt und zumeist respektive ausschließlich als Felsenbewohner auftritt. (Fortsetzung folgt.)

---

[1]) Siehe z. B. Oettli, Beitr. Ök. Felsenfl. in Schroeter, Bot. Exk., III (1905).

[2]) Nach Korshinsky l. c., p. 1, 189.

[3]) Siehe auch Rikli, Die Arve in der Schweiz, l. c., p. 409, 410.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: 061

Autor(en)/Author(s): Vierhapper Friedrich sen.

Artikel/Article: Conioselinum tataricum, neu für die Flora der Alpen. 341-347