ssp. *vagum* Jord. Krain: Wocheinersee.
ssp. *virgultorum* Jord. Kärnt.: Rabischhügel (Pach.) (r. B.), Stockenboi (Unterkr.) (r. B.), Laibacherstraße, Station Köttmannsdorf, Goristöckl und Lattenberg bei Wolfsberg.

Umbellata.

89. *H. umbellatum* L. *α. genuinum a) normale* Z. Kärnt.: Laibacherstraße, Station Köttmannsdorf.

Zwischenformen der *Italica, Sabauda, Umbellata.*

90. *H. Pospichalii* Z. (*leiocephalum* N. P.) (*racemosum — porrifolium*).
ssp. *Pospichalii* Z. Kärnt.: Tarvis—Raibl (Unterkr.) (r. B.) (Hieracia critica, Seite 314).
91. *H. Hellwegeri* Z. (*racemosum — brevifolium*). Österr. Litorale: Monte Santo bei Görz gegen S. Caterina.
92. *H. plathyphyllum* A. T. (*sabaudum — racemosum*).
ssp. *subbarbatum* G. de Beck. Kärnt.: Katzlhof und Lattenberg bei Wolfsberg (Hieraciotheca, 200).
93. *H. dolosum* Burn. et Gremli (*umbellatum — sabaudum*). Kärnt.: Steindorf.

Hololeia.

94. *H. sparsiflorum* (Friv.) Fr. Epicr.
ssp. *Grisebachii* A. Kern. (Hieracia critica, Seite 321). Kärnt.: Stangalpe (Pach.). (r. Z.). Diese Pflanze bedarf wohl noch näherer Beobachtung und wäre dieselbe aufzusuchen.
95. *H. gymnodermum* mihi et Zahn (*sparsiflorum — atratum*) (Hieracia critica, Seite 323). Kärnt.: Reichenauergarten (Pach.).

Conioselinum tataricum, neu für die Flora der Alpen.

Von **Friedrich Vierhapper** (Wien).

(Mit 2 Textabbildungen und 1 Verbreitungskarte.)

(Fortsetzung.[1])

Aus dieser Zusammenstellung ergeben sich in bezug auf die in ihr erwähnten Arten folgende mir besonders erwähnenswert scheinende Tatsachen:

A. In bezug auf den Artenreichtum der einzelnen Gebiete:

1. In gleicher Breite nimmt im allgemeinen die Anzahl der Arten von Osten nach Westen ab. Sie beträgt z. B. für Rußland

[1]) Vgl. Nr. 10, S. 395.

14, für Skandinavien 6, für Island 2, für Britannien 1; für die Karpathen 14, für die Alpen 12; für die Ostalpen 12, für die Westalpen 10 (11?); für die balkanischen Gebirge 9, für die Pyrenäen 5 (7?).

2. In gleicher Länge nimmt im allgemeinen die Anzahl der Arten von Norden nach Süden ab. Sie beträgt z. B. für Nordrußland 14, für Mittelrußland 11, für Südrußland 5; für die Westalpen 10 (11?), für den Apennin 2 (3?), für Korsika 1; für die nördlichen Kalkalpen 10 (11?), für die südlichen Kalkalpen 9; aber allerdings für die Nordkarpathen 13, für die Südkarpathen 14, welch letztere Tatsache sehr auffallend ist und noch einer näheren Erklärung bedarf.

3. Gebiete größerer Massenerhebung sind im allgemeinen reicher als solche kleinerer Massenerhebung. Es sind z. B. die Pyrenäen (mit 5 [7?] Arten) reicher als das französische Zentralmassiv (mit 3 [4?] Arten), obwohl sie westlicher liegen als dieses; die balkanischen Gebirge (mit 7 [8?] Arten) trotz der südlicheren Lage reicher als der Nordkarst (mit 6 Arten). Die Karpathen (mit 14 Arten) sind reicher als die Sudeten (mit 8 [9?] Arten), und diese reicher als die Herzynia (mit 2 [3?] Arten), u. zw. aus zwei Gründen: wegen der östlicheren Lage und wegen der größeren Massenerhebung.

4. Gebiete in der Nähe höherer Gebirge sind reicher als entferntere, auch wenn diese weiter nördlich liegen oder höher sind. So sind das Wald- und Mühlviertel (mit 3 Arten), die süddeutschen Mittelgebirge (mit 5 [6?] Arten) und der schweizerisch-französische Jura (mit 4 [5?] Arten) reicher als die Herzynia (mit 2 [3?] Arten), weil sie den Alpen viel näher liegen als diese.

5. Es sind noch folgende Details von besonderem Interesse: Der Kaukasus (mit 5 Arten) ist ärmer als die balkanischen Gebirge (mit 8 [9?] Arten). Von den 8 (9?) auf der Balkanhalbinsel vorkommenden Arten fehlen 5 (6?) dem Kaukasus, von den 5 im Kaukasus wachsenden 2 der Balkanhalbinsel. Es sind also nur 3 Arten, welche den beiden Gebieten gemeinsam sind, also eine sehr geringe Übereinstimmung. Die 6 Arten des Nordkarstes finden sich insgesamt auch im Balkan, die 3 (4?) Arten der französischen Mittelgebirge alle auch in den Pyrenäen, die Art Korsikas auch in den Westalpen; die Art der nordiberischen Gebirge kommt auch in den Pyrenäen vor. Eine Art haben die französischen Mittelgebirge und die Pyrenäen gemeinsam, welche den Westalpen fehlt. Die illyrischen und mösischen Balkanländer haben 6 Arten gemeinsam; überdies wächst in Illyrien eine Art, welche in Mösien, und in Mösien eine (2?), welche in Illyrien fehlt.

B. In bezug auf die Verbreitung der einzelnen Arten:

Dieselben nehmen im allgemeinen von Osten nach Westen an Häufigkeit ab. So sind *Conioselinum tataricum*, *Crepis sibirica* und

Ligularia sibirica in Rußland noch relativ häufig, in den Karpathen dagegen selten; in den Alpen ist ersteres äußerst selten, die beiden letzteren fehlen vollkommen. *Pinus cembra*, *Alnus viridis* und *Cortusa Matthioli* sind im nördlichen, *Larix sibirica* im nördlichen und mittleren Rußland auf den östlichen Teil beschränkt. *Delphinium alpinum*, *Cortusa Matthioli*, *Angelica archangelica* und *Polemonium coeruleum* sind in den Karpathen häufiger als in den Alpen, *Clematis alpina*, *Pleurospermum austriacum* und *Cortusa Matthioli* in den Ostalpen häufiger als in den Westalpen, *Pleurospermum austriacum* und *Cortusa Matthioli* im östlichen Teile der nördlichen Kalkalpen häufiger als im westlichen, und alle den Alpen und Pyrenäen gemeinsamen Arten in ersteren häufiger als in letzteren. In den Pyrenäen kommen *Delphinium alpinum* und *Lonicera coerulea* nur im östlichen Teile vor. Andererseits aber sind *Lonicera coerulea*, *Pinus cembra*, *Larix decidua* und *Alnus viridis* in den Karpathen seltener als in den Alpen, und innerhalb der Alpen nimmt *Delphinium alpinum* und zum Teil auch *Polemonium coeruleum*, und innerhalb der nördlichen und südlichen Kalkalpen *Lonicera coerulea* und *Pinus cembra* von Osten nach Westen an Häufigkeit zu.

Auch von Norden nach Süden nehmen im allgemeinen, gleiche geographische Länge und Massenerhebung vorausgesetzt, die Arten an Häufigkeit ab. Innerhalb Rußlands kommen *Pinus cembra*, *Alnus viridis* und *Cortusa Matthioli* nur in Nordrußland vor und fehlen in Mittel- und Südrußland, *Conioselinum tataricum*, *Clematis alpina*, *Lonicera coerulea*, *Larix decidua*, *Pleurospermum austriacum* und *Ligularia sibirica* kommen in Nord- und Mittelrußland vor und fehlen in Südrußland, die übrigen Arten sind in Nord- und Mittelrußland relativ häufig, in Südrußland aber selten. *Larix decidua*, *Pleurospermum austriacum* und *Polemonium coeruleum* sind in den Nordkarpathen häufiger als in den Südkarpathen, *Pleurospermum austriacum* und *Cortusa Matthioli* sind im östlichen Teile der nördlichen Kalkalpen viel häufiger als im östlichen Teile der südlichen Kalkalpen. Die den Alpen mit dem Balkan und Apennin gemeinsamen Arten sind insgesamt in den Alpen häufiger, die in den balkanischen Gebirgen und die im Apennin vorkommenden Arten nehmen innerhalb dieser Gebirge von Norden nach Süden an Häufigkeit ab. Andererseits ist aber die bemerkenswerte Tatsache hervorzuheben, daß *Alnus viridis* in den südlichen Karpathen häufig, in den nördlichen dagegen sehr selten ist, während *Lonicera coerulea* in den Südkarpathen selten ist und in den Nordkarpathen fehlt.

Von diesen charakteristischen Eigentümlichkeiten der Verbreitung unserer subarktisch-subalpinen Arten lassen sich einige lediglich durch heute existierende klimatische oder edaphische Verhältnisse erklären. So liegt der Grund für die in Rußland von Norden nach Süden erfolgende Abnahme der Artenzahl und auch

der Häufigkeit der einzelnen Arten sicherlich darin, daß das Klima in gleicher Richtung mehr und mehr den Charakter eines Steppenklimas annimmt. Der größere Artenreichtum der Alpen im Vergleiche zu den Karstländern ist zweifellos auf analoge klimatische Ursachen zurückzuführen. Die Tatsache, daß die Arten *Lonicera coerulea* und *Pinus cembra* in den nördlichen und südlichen Kalkalpen auf den Westen beschränkt sind, findet wohl vor allem in einem edaphischen Momente ihre Erklärung, denn beide sind vorwiegend kieselholde Typen, welche den Kalkboden meiden, auf den Urgesteinseinlagerungen aber, die infolge der Tätigkeit von Gletschern etc. im westlichen Teile der genannten Gebirgszüge — z. B. im Toten Gebirge, in den Dolomiten — vorkommen, ihnen zusagende Verhältnisse finden. Gebiete mit großer Massenerhebung sind, verglichen mit solchen kleinerer Massenerhebung, wohl hauptsächlich deswegen reicher an Arten, weil sie, abgesehen von dem günstigeren Klima, viel mehr passende Standorte besitzen.

Gewisse Momente dagegen, wie die im allgemeinen zu konstatierende Abnahme der Zahl der Arten und der Häufigkeit einzelner derselben von Osten nach Westen, lassen sich wohl kaum ausschließlich als Folgeerscheinungen rezenter Faktoren verstehen, andere, wie die geringe Übereinstimmung des Kaukasus mit den balkanischen Gebirgen oder das Fehlen gewisser in den Süd- und Ostkarpathen vorkommender Arten in der Tatra, überhaupt nicht durch solche erklären. Man muß vielmehr, um zu einer richtigen Deutung derartiger Tatsachen zu gelangen, auch die historischen Faktoren berücksichtigen, also vor allem die seit dem Ausgange der Tertiärzeit erfolgten Klimaschwankungen und die durch dieselben bedingten Änderungen in den Konkurrenzverhältnissen und im Zusammenhange damit der Verbreitung der Sippen und in zweiter Linie den Einfluß des Menschen mit allen seinen Konsequenzen. Aber auch bei Berücksichtigung aller dieser Momente werden uns noch manche Tatsachen unverständlich bleiben, und es bleibt zukünftigen Forschungen vorbehalten, Licht über sie zu verbreiten.

Bevor wir uns diesen historischen Erwägungen zuwenden, wollen wir noch die Verbreitungsmittel[1]) kennen lernen, welche unseren Arten zu ihren Wanderungen zu Gebote stehen. Es sind:

1. Anemochor:

Larix decidua
Veratrum album } geflügelte Samen;

Alnus viridis: geflügelte Früchte;

Delphinium alpinum: Samen mit Flügelrändern;

Pleurospermum austriacum
Conioselinum tataricum
Angelica archangelica } Teilfrüchte mit Flügelrippen.

[1]) Vgl. insbesondere P. Vogler, Über die Verbreitungsmittel der schweizerischen Alpenpflanzen, in Flora, 89. Bd, Ergbd. (1901).

2. Anemochor und eventuell auch epizoochor:

Clematis alpina: Nüßchen mit bärtigem Griffel;
Ligularia sibirica, *Crepis sibirica* } Achaenen mit Pappus.

3. Zoochor:

Pinus cembra: Samen durch Häher verschleppt;
Lonicera coerulea: Doppelbeeren, endozoochor durch Vögel verbreitet.

4. Ohne besondere Verbreitungsmittel:

Cortusa Matthioli, *Polemonium coeruleum* } Verbreitung durch Samen.

Da *Conioselinum tataricum* nach dem Vorausgehenden mit einer Reihe subarktisch-subalpiner Sippen einer Artgenossenschaft oder, vielleicht besser gesagt, Wanderungsgenossenschaft, d. h. einer Schar gleichzeitig und gemeinsam eingewanderter Arten angehört, werden wir bei den folgenden Auseinandersetzungen über die mutmaßliche Einwanderungsgeschichte und über die Ursachen der eigenartigen Verbreitung dieser Pflanze auch die Resultate, zu welchen verschiedene Forscher über andere dieser Arten, insbesondere über die Zirbe, gelangt sind, mit Vorteil verwerten können.

Die Gesamtverbreitung dieser Arten läßt den Schluß zu, daß sie alle sibirischer Herkunft sind. Das eigenartige, meist nicht durch spezielle edaphische oder klimatische Ansprüche erklärbare disjunkte Auftreten vieler derselben in Mitteleuropa deutet darauf hin, daß sie Relikte sind, und daß ihre Areale einst geschlossen waren. Die Frage, wann sie zuerst in Europa aufgetreten sind, ob schon im Pliozän oder erst im Gefolge der Eiszeiten, ist sehr schwer zu beantworten. Daß viele der häufigsten Arten der mitteleuropäischen Flora schon im Höhepunkte des Pliozäns in Mitteleuropa gelebt haben, ist eine unanfechtbare Tatsache. Manche derselben, u. zw. hauptsächlich Holzgewächse, also ganz besonders wichtige Leitpflanzen, sind für das mitteleuropäische Pliozän paläontologisch nachgewiesen, so *Picea excelsa*, *Abies alba*, *Pinus silvestris*, *Fagus silvatica*, *Betula alba*, *Quercus pedunculata*, *Populus tremula*, *Acer campestre*, *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana*; andere müssen ihren heutigen Verbreitungsverhältnissen nach schon zur Tertiärzeit aus Asien eingewandert sein, so z. B. *Taxus baccata*, *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera xylosteum*, *Amelanchier vulgaris*, *Hedera helix*, *Asarum europaeum*, *Actaea spicata*, *Hepatica nobilis*, *Cardamine impatiens*, *Turritis glabra*, *Scolopendrium scolopendrium*, *Neottia nidus avis*, *Monotropa hypopitys*, *Lathraea squamaria*; für viele andere Ostasiaten ist schließlich die Anwesenheit in Mitteleuropa bereits während des Pliozäns aus dem Grunde wahrscheinlich, weil auch die früher genannten Waldbäume damals schon in Mitteleuropa vorhanden waren, so für *Polypodium vul-*

gare, *Asplenium trichomanes*, *ruta muraria*, *Equisetum arvense*, *Milium effusum*, *Aira caespitosa*, *Phalaris arundinacea*, *Scirpus lacustris*, *Luzula pilosa*, *Juncus effusus*, *bufonius*, *Convallaria majalis*, *Platanthera bifolia*, *Gymnadenia conopea*, *Lemna trisulca*, *minor*, *Potamogeton natans*, *Alisma plantago*, *Rubus idaeus*, *Fragaria vesca*, *Sanguisorba officinalis*, *Parnassia palustris*, *Viburnum opulus*, *Erigeron acer*, *Solidago virga aurea*[1]).

Es fragt sich nun, ob unsere sibirisch-subarktisch-subalpinen Arten auch schon damals oder aber gleich den altaisch-alpinen Typen[2]) erst im Gefolge der Glazialperiode nach Europa gelangt sind. Die meisten Autoren neigen sich wohl der letzteren Annahme zu. So spricht sich beispielsweise noch Rikli[3]) mit den Worten: „Bisher war man stets geneigt, anzunehmen, daß *Pinus Cembra* zur Glazialzeit von ihrer nordischen Heimat aus ... ins Alpengebiet eingewandert sei, und daß nach Schluß der Eiszeit das annähernd zusammenhängende Areal infolge des der Arve immer weniger zusagenden Klimas mehr und mehr zerstückelt wurde. Diese Auffassung muß heute als irrig zurückgewiesen werden. ... entweder muß die Verbindung des nordischen und alpinen Arvenareales in eine viel frühere Zeit zurückverlegt werden, oder, was wohl eher zutreffen dürfte, diese Verbindung hat nur im ostalpinen Gebiet stattgefunden ...“ dagegen aus, daß die Zirbe, eine der wichtigsten Arten unserer Genossenschaft, schon im Tertiär in Mitteleuropa gelebt hat. Auch wir sind geneigt, anzunehmen, daß die Einwanderung der Artgenossenschaft erst verhältnismäßig spät, u. zw. wahrscheinlich am Beginne der Eiszeit oder, was dasselbe ist, am Ausgange des Pliozäns, allerdings auch keinesfalls später, erfolgte. Leider sind paläontologische Daten, welche über die Sache Licht verbreiten würden, überaus spärlich. Von den Angaben über tertiäre Vorkommnisse sibirisch-subarktisch-subalpiner Arten in Mitteleuropa scheinen mir die über *Pinus cembra* und *Larix decidua* in den oberpliozänen Schichten des Maingebietes[4]) am meisten Beachtung zu verdienen. Die von Geyler und Kinkelin studierte Flora setzt sich aus folgenden Arten zusammen: *Frenelites europaeus*, *Taxodium distichum pliocaenicum*, *Pinus montana fossilis*, *Askenasyi*, *Ludwigi*, *Cembra fossilis*, *Strobus fossilis*, *Larix Europaea fossilis*, *Abies Loehri*, *pectinata* (?) *fossilis*, *Picea vulgaris fossilis*, *latisquamosa*, *Pinus Cortesii*, *Potamogeton Miqueli*, *Betula alba fossilis*, *Carpinus* sp., *Quercus* sp., *Fagus pliocaenica*, *Corylus Avellana fossilis*, *Liquidambar pliocaenicum*,

---

[1]) Siehe Gradmann, Das Pflanzenleben des Schwäbischen Alb, I., p. 350, 351 (1898).

[2]) Siehe z. B. Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte...., I., p. 138 ff. (1879).

[3]) In Naturw. Wochenschrift, l. c., p. 154.

[4]) Siehe Geyler und Kinkelin, Oberpliozänflora aus den Baugruben des Klärbeckens bei Niederrad und der Schleuse bei Höchst a. M. (Abhandl. herausg. v. d. Senck. nat. Ges., XV., Heft I, p. 1—47; 4 Tafeln; [1887].)

Nyssites obovatus, *ornithobromus*, *Aesculus (?) Hippocastanum fossilis*, *Juglans cinerea fossilis*, *globosa*, *Carya Illinoënsis fossilis*, *ovata fossilis*, *alba fossilis*, *Rhizomites Spletti*, *Moenanus*, *Carpites* sp., *Leguminosites* sp. Von *Pinus cembra fossilis* wurde ein einziger, ziemlich gut erhaltener Zapfen gefunden. Nach der Abbildung desselben glaube ich jedoch nicht, daß die Pflanze mit der rezenten *P. cembra* identisch ist. Auch die Identität der *Larix europaea fossilis* mit rezenter *L. decidua* halte ich nach den abgebildeten Zapfen durchaus nicht für sichergestellt. Es dürfte sich in ersterem Falle wahrscheinlich um eine andere *Pinus*-, in letzterem vielleicht um eine andere *Larix*-Art handeln. Dabei können aber immerhin die fossilen mit den rezenten Sippen nahe verwandt gewesen sein. Sollte, was wohl nicht feststellbar ist, die Flora des Klärbeckens eine autochthone sein, so würde doch, selbst wenn die von Geyler und Kinkelin gemachte, mir übrigens durchaus nicht plausibel erscheinende Schlußfolgerung, daß das damalige Klima dem heutigen sehr ähnlich war, richtig wäre, ein Zusammenvorkommen der Zirbe und europäischen Lärche mit Typen wie *Taxodium*, *Liquidambar*, *Juglans*, *Carya* usw. höchst merkwürdig sein[1]). Wenn mir aber auch die Funde im Pliozän des Maingebietes nicht überzeugend genug sind, so halte ich es doch für sehr wahrscheinlich, daß *Pinus cembra* und *Larix decidua* samt ihrer Begleitvegetation am Ausgange dieser Epoche bereits in Mitteleuropa existierten. Daß sie während des Diluviums in Mitteleuropa vorhanden waren, ist wohl als eine gesicherte Tatsache anzusehen. *Pinus cembra* wurde beispielsweise in diluvialen Torfmooren bei Ivrea an der Dora Baltea in Piemont[2]) und in diluvialem Geröll der Mur in Steiermark[2]), sowie in der diluvialen Schieferkohle von Freck in den Fogaraser Alpen Siebenbürgens[3]), *Alnus viridis* zusammen mit *Larix decidua*, *Betula pubescens*, *Picea excelsa*, *obovata*, *Pinus montana* und *Elyna myosuroides* in den glazialen Lignitlagern von Jarville bei Nancy in Frankreich[4]) gefunden.

(Fortsetzung folgt.)

---

[1]) Allerdings kommen auch in interglazialen Schichten Arten, die heutzutage ganz verschiedene Ansprüche an das Klima stellen, zusammen vor. So wurde beispielsweise (nach Schröter, Die Flora der Eiszeit, p. 15 [1883]) in interglazialen Tuffen Frankreichs *Pinus montana* var. *pumilio* in Gesellschaft von *Laurus nobilis*, *canariensis*, *Ficus carica*, *Celtis australis*, *Fraxinus ornus*, *Vitis vinifera*, *Cercis siliquastrum*, *Viburnum tinus*, *Pinus Salzmanni*, *Ulmus campestris*, *montana*, *Corylus avellana* und *Populus alba* gefunden, eine Vergesellschaftung, welche in der Jetztzeit nirgends ihresgleichen hat.

[2]) Nach Schröter, Die Flora der Eiszeit, p. 17 (1883).

[3]) Nach Staub in Föld. Közl., XXI (1891). Siehe auch Pax, l. c., II., pag. 44.

[4]) Siehe Fliche in Compt. rend., T. LXXX, p. 1233—1236 (1875).

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. 435-441