

Conioselinum tataricum, neu für die Flora der Alpen.

Von Friedrich Vierhapper (Wien).

(Mit 2 Textabbildungen und 1 Verbreitungskarte.)

(Schluß.¹⁾)

Ähnlich äußert sich Pax²⁾ über den Rückgang der Zirbe in den Karpathen: „Interessant ist aber die Tatsache, daß noch vor einem Jahrhundert die Zirbel eine größere und intensivere Verbreitung besaß. Zu Wahlenbergs Zeiten war in den Zentralkarpathen der Baum weit verbreitet, und im Jahre 1788 fand Hacquet in den Rodnaer Alpen noch größere Waldbestände, die ausschließlich die Zirbel bildete. Ohne Zweifel trägt die sinnlos wirtschaftende Tätigkeit der Hirtenbevölkerung die Schuld an der Vernichtung oder dem Zurückgehen eines der schönsten Bäume Europas, aber sicherlich nicht allein; selbst an den Stellen, welche als Weideland absolut wertlos sind, erblickt man oft massenhaft in der Hohen Tatra die abgestorbenen, gebleichten Stämme der Zirbel, eine Beobachtung, die schon vor etwa einem halben Jahrhundert Herbich in der Maramaros machte. Die Frage nach den Ursachen dieses Absterbens der Zirbelstämme in schönstem Alter muß zurzeit noch als eine offene gelten, zumal es in der Tat den Eindruck macht, als ob die vorhandenen Individuen alle annähernd gleichaltrig wären.“ An einer anderen Stelle³⁾ weist derselbe Autor auf die rücksichtslose Vernichtung der *Pinus montana* und *Alnus viridis* im ganzen Karpathenzuge hin.

Die erfolgreiche Konkurrenz anderer Arten, auf welche Rikli besonderes Gewicht legt, wird also von Pax nicht hervorgehoben. Es spielen aber in den Karpathen die Konkurrenzverhältnisse die gleiche Rolle wie in den Alpen. Haben diese nun wirklich den Rückgang der Zirbe in letzter Zeit so sehr beeinflusst, wie Rikli annimmt, so müssen sie in früheren Zeiten, als die Zirbe noch viel häufiger war, anders geartet gewesen sein als heute. Dies kann aber wohl nur dann der Fall gewesen sein, wenn damals andere klimatische und vielleicht auch edaphische Verhältnisse geherrscht haben als heutzutage. Es ist beispielsweise ganz gut denkbar, daß fortgesetzte Bodenerschöpfung die Zirbe benachteiligt und ihre Konkurrenten, zu denen, wie schon erwähnt, wohl außer der Fichte noch insbesondere die Ericaceen und *Pinus montana* gehören, gefördert haben. Mit der Zirbe wurden sicherlich auch verschiedene ihrer Begleitpflanzen unterdrückt, mit der Fichte, der Legföhre und den Ericaceen gelangten auch deren Artgenossen zum Siege. Der Kon-

1) Vgl. Nr. 1, S. 22.

2) l. c., I., pag. 126, 127.

3) l. c., I., pag. 174.

kurrenzkampf war nicht bloß ein Ringen einzelner Arten, sondern auch ganzer Artgenossenschaften, beziehungsweise Formationen.

Ähnlich wie der Zirbe wurde auch in vielen Gebieten der Lärche nachgestellt. Im Gegensatz zu jener wird aber die Lärche als raschwüchsiger Baum vielfach wieder aufgeforstet, ja solche Aufforstungen erfolgen auch in Gegenden, wo der Baum vielleicht niemals spontan war. Solche Lärchenforste sind aber von natürlichen Lärchenbeständen durch das Fehlen der für diese charakteristischen Begleitvegetation leicht auseinanderzuhalten. Der Mensch züchtet eben nur die Art, aber nicht die Artgenossenschaft.

Ein drastisches Beispiel, wie der Mensch direkt einem Baume nachstellt und ihn dadurch gleichzeitig indirekt in seinem Weiterbestehen bedroht, indem er dabei unbewußt die Konkurrenz anderer Arten fördert, ist das Schicksal der sibirischen Lärche im nordöstlichen Rußland. Köppen¹⁾ erzählt hierüber folgendes: „Auch hat auf das Fehlen der Lärche.. (zwischen der Kama und dem Uralgebirge) offenbar ein ganz anderer Faktor stark eingewirkt, und zwar die Tätigkeit des Menschen. Bekanntlich findet sich in der Nähe des Uralgebirges, sowie auf demselben, desgleichen auch in der Nähe der Kama, eine große Anzahl von Hüttenwerken, die kolossale Mengen von Holz konsumieren; infolgedessen und in Ermanglung der Nachpflanzungen sind die vorhanden gewesenen ungeheuren Wälder zum großen Teile verschwunden. Einen ähnlichen Einfluß auf die Vernichtung der Wälder übten die Salzsiedereien (z. B. bei Ssolikamsk) aus. Laut Überlieferungen wuchsen noch vor etwa hundert Jahren an verschiedenen Stellen an der Kama immense Nadelwälder, die seitdem durch Birkengestrüppe ersetzt sind oder aber ganz nackte Flächen darbieten. Nach verschiedenen Beobachtungen, die im europäischen Rußland (z. B. im Gouvernement Kostroma und am Ural) gemacht worden sind, wird die Lärche durch die Kiefer verdrängt; einmal aus einer bestimmten Gegend verschwunden, erscheint sie dort meistens nicht mehr von selbst. Es ist mithin sehr möglich, daß das Fehlen der Lärche auf dem von Krylow bezeichneten Areale zum größten Teile der Vernichtung durch den Menschen zuzuschreiben ist.“ Zweifellos ist auch in Rußland mit der Lärche ihre sibirisch-subarktische Begleitvegetation dezimiert worden. Es ist bedauerlich, daß uns diesbezügliche Daten fehlen.

Von den Bäumen, welche in Mitteleuropa zum Nachteile unserer Artgenossenschaft durch die Forstwirtschaft gefördert werden, ist in erster Linie die Fichte zu nennen. Da dieselbe ein Baum ist, welcher, wie früher auseinandergesetzt wurde, wenigstens in einer bestimmten Höhenstufe, ohnehin schon auch den natürlichen Verhältnissen nach den subarktischen Bäumen überlegen sein dürfte, so verstärkt also in diesem Falle der Einfluß des Men-

¹⁾ l. c., II., pag. 498, 499.

schen die Wirkung der natürlichen Vorgänge. Wenn Pax¹⁾ mitteilt, daß die seltene *Ligularia glauca* (= *Senecillis carpatica*) an einem ihrer wenigen Standorte der Forstwirtschaft zum Opfer gefallen ist, so ist es wahrscheinlich die Fichte, welcher dieses Opfer gebracht wurde.

Eine sibirisch-subarktische Staude, welche in Mitteleuropa in der neuesten Zeit in sichtlichem Rückgange, ja Aussterben, begriffen ist, ist *Crepis sibirica*. Wie schon früher erwähnt, ist sie an verschiedenen ihrer Standorte in den letzten Jahren nicht mehr gefunden worden. Es verdient vielleicht in diesem Zusammenhange eine Beobachtung Rochels²⁾ einiges Interesse: „Auf den Malenitzagebirgen, in demselben Komitat, wo nur Laubwälder stehen, sah ich in den frischen Holzschlägen mehrmals eine üppige Vegetation von *Ranunculus montanus* W., *R. lanuginosus* L., *Lychnis diurna* Sibth., *Carduus defloratus* Bess., *C. personata* L., *Cirsium eriophorum* Scop., *Geum rivale* L., *Silene italica* P., *Achillea magna* L., *Scabiosa polymorpha* α, *Scrophularia Scopolii* Hopp., *Thalictrum aquilegifolium* L., *Arnica bellidialstrum* L., *Prenanthes purpurea* L., *Allium senescens* L., *A. ochroleucum* W. K., *Thymus alpinus* L., *Cineraria integrifolia* emporsteigen, aber *Erigeron canadensis* L., *Chelidonium maius* L., *Geranium Robertianum* L. und *Cirsium arvense* Lam. stritten sich gar bald um diese Plätze und behielten die Oberhand, allein nach wenig Jahren wurden diese Pflanzen insgesamt vom Stockauschlag überwachsen und nach 10—12 Jahren war von allen keine Spur mehr vorhanden. Auf eben diese Weise ist das selten vorkommende *Hieracium sibiricum* W.³⁾ und *Pleurospermum austriacum* Hoffm. aus den Malenitzagebirgen verdrängt worden.“ Das Interesse an diesen Worten wird durch die Tatsache, daß es sich auch bei der *Crepis* und dem *Pleurospermum* vielleicht zunächst nicht um primäre Standorte handelte, kaum beeinträchtigt.

Durch die Graswirtschaft gibt der Mensch die subarktischen Arten den Weidetieren preis und schädigt sie überdies durch die Sense und die Düngung; ja er macht sogar die aus ihnen zusammengesetzten Formationen, wie Zirbenwälder, Hochstaudenfluren usw., vielfach verschwinden, indem er dieselben in Wiesen- und Weideflächen verwandelt. Die subarktischen Holzgewächse werden von diesen Beständen teils durch die Sense, teils durch den Zahn des Weideviehes ferngehalten, aber auch von den staudigen Gewächsen unserer Artgenossenschaft vermögen sich die meisten, da ihnen nur die offenen Verbände der Karfluren zuzugewandt, in der geschlossenen Grasnarbe der Wiesen und Weiden nicht zu erhalten. Nur *Veratrum album* bildet eine Ausnahme. Es verdankt vielleicht sein häufiges Auftreten der Fähigkeit, auch in Wiesen und Weiden zu

¹⁾ l. c., I., pag. 150.

²⁾ Bot. Reise in das Banat, pag. 22 (1838).

³⁾ = *Crepis sibirica*.

gedeihen, in welchem letzteren es überdies durch seinen großen Gehalt an Giftstoffen unangetastet bleibt.

Rückt so der Mensch den meisten unserer Arten gar ernstlich zu Leibe, so schafft er ihnen andererseits durch die Zäune und durch das Buschwerk, welche er auf den Ätzweiden duldet, eine Menge günstiger sekundärer Standorte, an welchen sie, verschont vom Weidegang und von Dünger und Sense, oft noch in Mengen zu finden sind. In vielen Gebieten der Alpen spielen die einzelnen Wirtschaftspartellen abgrenzenden Zäune eine ähnliche Rolle wie die Felsen: als Refugien für verschiedene Angehörige der auf so mannigfaltige Weise in ihrem Bestande bedrohten subarktisch-subalpinen Artgenossenschaft. Speziell im Lungau ist eine der wichtigsten derselben, *Lonicera coerulea*, viel häufiger an Zäunen als an Felsen oder sonstwo anzutreffen und auch *Clematis alpina* gedeiht nicht selten an Zäunen. Auch *Populus tremula*, *Prunus padus*, *Sorbus aucuparia*, *Ribes alpinum* und *petraeum*, ja selbst *Rosa pendulina*, also insgesamt Arten, welche zwar nicht sibirisch-subarktisch-subalpin im engeren Sinne, aber doch — entweder für sich, oder wie *Ribes* und *Rosa* zusammen mit vikarierenden Arten des Nordens — von ähnlicher Gesamtverbreitung sind, haben ihre meisten Standorte an Zäunen. Im Schatten und Schutze dieser Holzgewächse findet sich dann eine Menge von Hochstauden, darunter zwar nicht gerade die typisch subarktisch-subalpinen, aber doch mehrere sibirische, welchen wir sehr oft als Begleitpflanzen der Artgenossenschaft begegnen, wie *Thalictrum aquilegifolium*, *Polemonium coeruleum*, *Cirsium heterophyllum* usw. Auch *Alnus viridis* wächst oft an Zäunen. Mit besonderer Vorliebe tritt aber dieser Strauch, zusammen mit der noch häufigeren *A. incana* auf den Ätzwiesen auf, wo er tatsächlich gewissermaßen eine zweite Heimat gefunden hat. In Gesellschaft dieser Sträucher gedeiht eine nebst den früher genannten und einigen anderen Holzgewächsen ähnliche, aber noch reichere Staudenvegetation wie an den Zäunen.

Der Einfluß der Weidewirtschaft auf den Rückgang verschiedener unserer Arten wurde von verschiedenen Autoren entsprechend gewürdigt. Nach Rikli¹⁾ sind, wie erwähnt, die Momente, welche für das Seltenerwerden der Zirbe in den Schweizeralpen in erster Linie in Betracht kommen, wirtschaftlicher Natur, und zwar handelt es sich sowohl um direkte Schädigungen durch den Menschen als auch um indirekte durch das Weidevieh. Dasselbe verursacht „Zertreten und Verbiß des Jungwuchses und der kleineren Bäumchen“. „Sehr schädlich ist der Weidegang des Kleinviehes, vom Schaf und ganz besonders von der Ziege. Der Nachwuchs geht entweder vollständig ein, oder er wird verkrüppelt; es entsteht die Verbißarve.“ Auch Pax²⁾ ist davon überzeugt, daß die Ausbreitung der Weide im Gebirge zum großen Teil die Schuld daran trägt, daß die Zirbe

¹⁾ Die Arve in der Schweiz, I. c., pag. 419.

²⁾ I. c., I, pag. 127, Anm.

in den Karpathen zurückgeht. Und an anderer Stelle¹⁾ sagt er: „Schon in den früheren Kapiteln wurde gezeigt, wie die ursprüngliche Vegetation subalpiner Matten unter der Weidewirtschaft gelitten hat, indem die Flora durch weidende Tiere allmählich von Wiesen- und zum Teil auch Ruderalpflanzen verdrängt wurde, ganz abgesehen von den in großem Umfange allenthalben zutage tretenden Fraßschäden, welche die Millionen Schafe hervorrufen... Nur eine Pflanze, abgesehen von den giftigen *Veratrum*- und *Aconitum*-Arten, wird vom Vieh verschmäht und hat daher dauernden Besitz von der Alpenmatte ergriffen: *Geum montanum*.“

Der vorausgehenden Darstellung der Geschichte der sibirisch-subarktisch-subalpinen Artgenossenschaft im allgemeinen und des *Conioselinum tataricum* im besonderen habe ich im großen und ganzen diejenige Anschauung vom Wesen des Diluviums zugrunde gelegt, welche vor allem Penck und Brückner in ihrem Monumentalwerke „Die Alpen im Eiszeitalter“ vertreten. Dieser Anschauung sind bisher die meisten Pflanzengeographen gefolgt. In neuester Zeit hat jedoch Broeckmann-Jerosch in verschiedenen paläontologisch-pflanzengeographischen Schriften²⁾ monoglazialistische Ansichten verfochten. Die folgenden Sätze reproduzieren in kurzer Zusammenfassung die Resultate seiner eingehenden Untersuchungen über das Wesen der Eiszeit und die Schicksale der Vegetation derselben:

Die Eiszeiten i. e. S. und die Interglazialzeiten besaßen von der Rißeiszeit an ein ausgesprochen ozeanisches Klima. Eine Unterbrechung dieses Zeitabschnittes durch eine Periode mit kontinentalem Klima hat wahrscheinlich nicht stattgefunden. Die Eiszeit ist fast ausschließlich durch größere Niederschläge hervorgerufen. Wenn eine Temperaturerniedrigung mitgewirkt hat, so betrug dieselbe in der Bülzeit höchstens 1.5° C. Die Ansprüche der Vegetation der unvergletscherten Gebiete an den Durchschnitt der Jahrestemperatur standen während der Eiszeit denen der jetzigen Vegetation sehr nahe. Die Vegetation der unvergletscherten Gebiete bestand während der Rißeiszeit und von da ab bis in die Zeit der ersten Rückzugsstadien der letzten Eiszeit der Hauptsache nach aus ozeanischen Laubwäldern (*Quercus robur*!). Ein Unterschied der Glazial- und Interglazialflora kann, von der an die Nähe des Eises gebundenen *Dryas*-Zone der ersteren abgesehen, bisher nicht konstatiert werden. Den Rand des nordischen Inlandseises umsäumte bei dessen Rückzug ein relativ breiter Streifen von drei Regionen (von innen nach außen: *Dryas*; *Betula pubescens* und *Populus*

¹⁾ l. c., I., pag. 174.

²⁾ Siehe insbesondere: Die fossilen Pflanzenreste des glazialen Delta bei Kaltbrunn (bei Uznach, Kanton St. Gallen) und deren Bedeutung für die Auffassung des Wesens der Eiszeit im Jahrb. d. St. Gall. Naturw. Ges. f. 1908 und 1909. St. Gallen 1910, pag. 1—189.

tremula; *Pinus silvestris*). Diese Gürtel waren nicht durch die allgemeine Wärmelage, sondern durch aus der Nähe des Eises sich ergebende lokale Verhältnisse bedingt. Wenn es während der Eiszeit Depressionen der Vegetationsgrenzen gab, so waren dieselben gering (in der Böhleiszeit maximal 200 m).

Der Verfasser stützt seine Hypothesen auf eine ganze Reihe scharfsinniger Argumentationen. Manche derselben, wie insbesondere der Schluß von dem Vorhandensein von Arten wie *Taxus baccata*, *Buxus sempervirens*, *Ilex aquifolium*, *Rhododendron ponticum* in einer Interglazialzeit auf ein relativ ozeanisches Klima dieser Epoche erscheinen mir sehr einleuchtend. Auch gegen die Annahme, daß manche alpine Pflanzen die Eiszeiten innerhalb der Alpen überdauert haben können, habe ich nichts einzuwenden. Dagegen glaube ich, daß er der sprungweisen Verbreitung der Arten ein etwas zu großes Gewicht beilegt und die Bedeutung der Relikte unterschätzt. Ob seine Lehren in ihrem ganzen Umfange richtig sind, muß, um so mehr als das glaziale Alter des Deltas des Kaltenbrunner Dorfbaches, des Kronzeugen seiner Beweisführung, von hervorragender Seite bestritten wird¹⁾, doch noch weiteren geologischen und paläontologischen Forschungen überlassen bleiben. Vielleicht wird es sich herausstellen, daß die Wahrheit in der Mitte zwischen den von den verschiedenen Autoren verfochtenen Extremen liegt. Leider konnte ich in dieser Studie, da sich dieselbe nur mit rezentem Materiale befaßt, gar nichts zur Lösung dieses wichtigen Problems beitragen. Doch wird ihr, hoffe ich, das Einbekenntnis dieses Unvermögens nicht zum Nachteile gereichen.

Brockmann-Jerosch nimmt auch noch in einer zweiten Frage einen von den meisten Pflanzengeographen abweichenden Standpunkt ein, indem er die Existenz einer postglazialen Wärmeperiode in Abrede stellt²⁾. Er nimmt einen ungestörten Übergang vom ozeanischen Klima der Glazialzeit in das mehr kontinentale heutige an und erklärt hiedurch allein diejenigen Eigentümlichkeiten der Pflanzenverbreitung, welche andere Autoren zur Annahme einer xerothermen Periode geführt haben.

Von den Gründen, welche er für seine Ansicht ins Treffen führt, und welche lediglich den Verhältnissen, wie sie sich in den Westalpen finden, entnommen sind, erscheint mir am meisten Beachtung der Umstand zu verdienen, daß es bisher nicht erwiesen ist, daß die Baumgrenze in postglazialer Zeit einmal höher war

1) Zuletzt von C. A. Weber: Sind die pflanzenführenden diluvialen Schichten von Kaltbrunn bei Uznach als glazial zu bezeichnen? (In Engler, Bot. Jahrb., XLV, p. 411—421 [1911]). Dieser Forscher hält die lakustrinen Bildungen von Kaltbrunn für interglazial und nimmt Brockmanns sämtlichen diesbezüglichen Hypothesen und Schlußfolgerungen gegenüber nach wie vor einen ablehnenden Standpunkt ein.

2) Siehe Die Änderungen des Klimas seit der letzten Vergletscherung in der Schweiz in Wissen und Leben, 1910.

als heutzutage, was doch in einer Periode, die wärmer war als die Jetztzeit, hätte der Fall sein müssen.

Weniger glücklich scheint mir dagegen seine Polemik gegen die Reliktnatur der xerothermen Elemente im Inneren der Alpen zu sein. Die Kolonien xerothermer Pflanzen im schweizerischen Mittellande sollen erst nach dem Eindringen der Buche durch sprungweise Besiedelung vom Menschen gerodeter Stellen an ihre heutigen Standorte gelangt sein. Die Buche hat nämlich nach Brockmann-Jerosch, als im Postglazial das Klima allmählich kontinentaler wurde, die Eichenwälder des ozeanischen Klimas der letzten Eiszeit verdrängt, und ist von da ab bis zum heutigen Tage der unter natürlichen Verhältnissen dominierende Waldbaum geblieben. Wären nun die xerothermen Elemente vor der Buche eingewandert, so hätten sie später durch die siegreiche Buche vollkommen vernichtet werden müssen. Sie können also erst nach der Buche eingewandert und nur an Stellen gelangt sein, die durch den Menschen von der Buche freigehalten werden, und würden auch heute wieder verdrängt werden, wenn der Natur freies Spiel gelassen würde. Dagegen läßt sich einwenden, daß der Verfasser doch vielleicht die Bedeutung der Konkurrenz der Buche überschätzt. Denn warum haben sich, wenn diese wirklich so allmächtig ist, die ozeanischen Bäume der Eiszeit, die durch die Buche verdrängt worden sein sollen, doch an gewissen Stellen erhalten? Sie sind nämlich nicht völlig ausgestorben, sondern „im Mittelland selten und fehlen auf weite Strecken“¹⁾. Also trotz der siegreichen Buche doch Relikte, und noch dazu aus einer Zeit, die weiter zurückliegt als die mutmaßliche xerotherme Periode!

Ich habe in einem Gebiete der Ostalpen eine größere Anzahl von Pflanzen beobachtet, welche ich als xerotherme Relikte ansprechen möchte. Ich werde bei anderer Gelegenheit auf diesen Gegenstand zurückkommen und möchte hier nur bemerken, daß sie durchaus nicht alle die Eigenschaft haben, welche Brockmann, um damit ihre Expansionsfähigkeit anzudeuten und ihren Reliktencharakter in Frage zu stellen, den analogen Arten des schweizerischen Mittellandes zuschreibt — nämlich sich, wo immer sich neue Standorte bieten, auszubreiten, wie zum Beispiel auf den neuen Dämmen, an Flüssen und überhaupt an Standorten, die erst in historischer Zeit entstanden sind. Es ist mir vielmehr gerade das Fehlen dieser Eigenschaft bei besagten Arten mit ein Beweis für ihren Reliktencharakter, während ich Arten, welche wirklich diese Eigenschaften zeigen, für im Vordringen begriffene ansehe.

Auch wenn der Verfasser das Vorkommen der xerothermen Kolonien auf rein lokale Verhältnisse zurückführen will, indem er sie beispielsweise mit der Vegetation der Kalklinsen oder der isolierten Hochmoore vergleicht, vermag er mich nicht gegen ihren Reliktencharakter einzunehmen. Was die Kalklinsen anbelangt, so

¹⁾ l. c., Sep., pag. 5.

ist wenigstens in den von mir untersuchten Gebieten die Distanz zwischen zwei benachbarten derselben in der Regel eine so kleine, daß man gegen ihre sprungweise Besiedelung nichts einwenden kann, um so mehr, wenn man bedenkt, daß sie in vielen Fällen im Laufe der Zeit durch Denudation an Ausdehnung eingebüßt haben und ihre Abstände daher früher noch kleiner waren¹⁾. Noch gewagter erscheint es mir, wenn Brockmann-Jerosch die isolierten Hochmoore heranzieht, um gegen die Bedeutung der Relikte Stellung zu nehmen. Ich halte vor allem das disjunkte Vorkommen der Hochmoorpflanze *Trientalis europaea* in den Alpen für ein in diesem Sinne sehr unglücklich gewähltes Beispiel²⁾, um so mehr als diese Art jeglicher Verbreitungsmittel entbehrt, welche sie zu einer sprungweisen Verbreitung befähigten³⁾. Für mich ist speziell diese Primulacee eines der wichtigsten Glazialrelikte. Die Auseinandersetzungen Brockmanns können mich nicht davon überzeugen, daß es keine xerotherme Periode gegeben hat.

Zum Schlusse sei noch auf ein Moment hingewiesen, auf welches mir Brockmann-Jerosch bei seinen Ausführungen über Relikte und sprungweise Verbreitung zu wenig Gewicht zu legen scheint. Es ist dies das häufige Zusammenvorkommen der gleichen Sippen, und zwar sowohl glazialer als auch xerothermer, an verschiedenen Reliktenstandorten. Dasselbe spricht gegen die sprungweise Verbreitung — denn es wäre doch ein großer Zufall, daß verschiedene Arten immer dieselben Sprünge gemacht haben — und für den Reliktencharakter der betreffenden Sippen. Es deutet darauf hin, daß dieselben nicht einzeln, sondern zusammen, als Artgenossenschaft, gewandert sind. Brockmann-Jerosch⁴⁾ polemisiert zwar gegen das Wandern von Pflanzengesellschaften als ganzes, gibt aber speziell für die subalpinen Arten zu, daß sie in vielen Fällen Glazialrelikte sein dürften⁵⁾.

Ich hoffe nun durch diese Studie wahrscheinlich gemacht zu haben, daß *Conioselinum tataricum* und die anderen sibirisch-subarktisch-subalpinen Sippen in den Gebirgen Mitteleuropas nicht nur Glazialrelikte, sondern daß sie auch gleichzeitig, als Wanderungsgenossenschaft, dahingelangt sind⁶⁾.

1) Man kann vielleicht in diesem Sinne doch von einer kalkreicheren Periode sprechen. Siehe dagegen Brockmann: Glaziales Delta bei Kaltbrunn, pag. 104.

2) Siehe Brockmann, l. c., pag. 103, 104.

3) Siehe Vogler, l. c., pag. 123.

4) Auf Grund eines Blattabdruckes von *Asarum europaeum* in den Güttenstaller Schichten. *Asarum europaeum* ist nach Brockmann-Jerosch typischer Buchenbegleiter, was aber nicht ganz richtig ist. Im unteren Lungau ist, obwohl dort von Buchen keine Spur, *Asarum* eine häufige Pflanze.

5) l. c., pag. 105.

6) Im Sommer 1911 konnte ich auch das zweifellos ursprüngliche Vorkommen von *Betula pubescens* und *Ribes petraeum* auf Felsen in der Nähe der Standorte des *C. tataricum* im Lungauer Göriachwinkel konstatieren, was hiemit zur Ergänzung der eingangs gegebenen Formationslisten nachtragend bemerkt sei.

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: 1912

Band/Volume: [062](#)

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

Artikel/Article: [Conioselinum tataricum, neu für die Flora der Alpen. 66-73](#)