

Aetolien: auf dem Korax (Heldreich). Doris: auf der Kiona (Reiser).

76. *L. pseudomeum* Orph., Heldr. et Sart. in Boiss. Diagn. Pl. or. Ser. II, Nr. 2, p. 95 (1856).

Epirus: auf dem Gipfel des Peristeri (Halácsy).

77. *Physocaulos nodosus* L. Sp. pl. p. 257 (1753) sub *Scandice*; Tausch in Flora XVII, p. 342 (1834).

Aetolien: bei Aetolikon (Reiser).

78. *Anthriscus tenerrima* Boiss. et Sprun. in Ann. Sc. Nat. 1844, p. 60.

Aetolien: bei Aetolikon (Reiser). Attica: auf dem Parnes (Heldreich).

79. *Pimpinella cretica* Poir. in Lam. Enc. meth. suppl. I, p. 684 (1810).

Insel Salamis (Reiser).

80. *Bupleurum glumaceum* Sibth. et Sm. Fl. graec. Prodr. I, p. 177 (1806).

Sporaden: Insel Jura (Reiser).

(Fortsetzung folgt.)

## Ueber Tannenbegleiter.

Von Dr. F. Höck (Luckenwalde).

(Schluss <sup>1</sup>.)

Von Vorkommnissen ausserhalb Europas können diejenigen in Vorderasien (wie zum Beispiel *Saxifraga rotundifolia*) sehr wohl mit dem Charakter der Pflanzen als Tannenbegleiter vereint werden, da die Tanne dort auch stellenweise, zum Beispiel in Bitthynien (vgl. Natürl. Pflanzenfam. II, 1. p. 81) vorkommt. Die Vorkommnisse von *Streptopus* in Ostasien und Nordamerika, sowie die von *Aruncus* in Sibirien und Nordamerika erklären sich ähnlich wie die mancher Buchenbegleiter <sup>2</sup>) ausserhalb Europas durch die Verbreitung naher Verwandter der Edeltanne in jenen Gebieten, denn sowohl *Abies* *Pichta* Forb. Sibiriens als *A. balsamea* Mill. Nordamerikas zeigen zu unserer Tanne nahe Beziehungen. Möglicherweise ist auch ein ähnlicher Anschluss an nahe Verwandte unserer *Abies* bei dem angeblichen Vorkommen von *Ribes petraeum* in Mittelasien festzustellen.

Umgekehrt wie in den erwähnten Fällen einzelne Tannenbegleiter sich anderen *Abies*-Arten anschliessen, wodurch einige wesentliche Ueberschreitungen des Tannengebietes sich leicht erklären lassen, sind einige auffällige Mängel in dem Vorkommen anderer Tannenbegleiter innerhalb des Gebietes der *Abies pectinata* offenbar

<sup>1</sup>) Vergl. Nr. 6, S. 201.

<sup>2</sup>) Vgl. meine Arbeit in Verh. d. bot. Vereines der Provinz Brandenburg XXXVI, p. VI ff.

durch Ersatz durch nahe Verwandte zu erklären, so zum Beispiel gleich bei der ersten Art der Tabelle, *Dentaria digitata*, an deren Stelle im Südosten die sehr nahe Verwandte *D. trifolia*, im Osten die gleichfalls derselben Section angehörigen *D. enneaphyllos* und *glandulosa* treten<sup>1)</sup>.

Fragen wir nun aber nach der anderen Hälfte der von Christ als Tannenbegleiter bezeichneten Arten, so finden wir darunter zunächst zwei Orchideen (*Listera cordata* und *Goodyera repens*), die bei uns in Norddeutschland nahe Beziehungen in ihrer Verbreitung zu einem anderen Nadelholze, der Kiefer, zeigen, also offenbar wesentlich, wie ihre Vorkommnisse in ihrem weiten Verbreitungsgebiet (zum Beispiel auch in Nordamerika neben *Abies balsamea*) beweisen, nur die Nähe von Nadelhölzern lieben, ohne sich unbedingt einer bestimmten Art anzuschließen. Dass diese beiden in der Schweiz weniger an unsere Kiefer sich anschließen, wie zum Beispiel einerseits bis Sibirien, andererseits noch in Hochschottland, darf uns nicht so sehr wundern, da unser wichtigstes Nadelholz in der Schweiz eine mehr untergeordnete Rolle spielt, Föhrenwälder, wie Christ (S. 95) ausdrücklich sagt, „eine Eigenthümlichkeit von Wallis“ sind, daher auch nur hier und im Jura einige wenige Kiefernbegleiter genannt werden, unter denen wir nur eine directe Charakterpflanze der märkischen Wälder (*Viola arenaria*) wieder erkennen<sup>2)</sup>. Schon auffällender ist bei mehr Uebereinstimmung hinsichtlich des Standortes, dass auch nur eine Art (*Adonis vernalis*) mit den von Litwinoff (vgl. Bot. Centralbl., Beihefte III, 112 ff.) zusammengestellten Charakterpflanzen der Bergkieferwälder Russlands übereinstimmt.

Doch weit merkwürdiger ist, dass wir in Christ's Liste der Begleitpflanzen des Tannenwaldes so wenige Pflanzen finden, die einige Beziehungen zur Rothtanne oder Fichte zeigen, da diese doch der „Hauptwaldbaum der Bergregion“ der Schweiz ist (Christ a. a. O., p. 216). Dennoch sind von jenen Tannenbegleitern Christ's höchstens zwei (*Lunaria rediviva* und *Mulgedium alpinum*<sup>3)</sup>), und auch diese nur in sehr bedingtem Masse, mit der Rothtanne, hinsichtlich der weiteren Verbreitung, zu vergleichen. Vielleicht bringt der Umstand, dass dieser Baum in der Ebene sich vielfach der

<sup>1)</sup> Einige weitere Fälle solcher vicariirender Arten werden noch weiter unten erwähnt. Sowohl *D. enneaphyllos* als *D. trifolia* finden sich im oben genannten Verzeichnisse für Südbosnien, erstere auch im Voralpenwalde Niederösterreichs (nach Beck).

<sup>2)</sup> Dagegen können von den wenigen von Christ genannten Kiefernbegleitern wohl *Koeleria gracilis* als Ersatz für unsere *K. glauca* (und die kaum weniger charakteristische, nur die Kieferngrenze weit überschreitende *K. cristata*) und *Vicia Gerardi* für ihre Sectionsgenossin *V. cassubica* gelten.

<sup>3)</sup> Erstere findet sich in Beck's genanntem Verzeichnisse für Niederösterreich, letztere in dem für Bosnien, beide in dem zum Vergleiche herangezogenen Verzeichnisse von der Tatra.

Kiefer, im Gebirge der Edeltanne anschliesst, wenn er auch mehr als diese vorzuherrschen scheint, es mit sich <sup>1)</sup>, dass von echten Begleitpflanzen desselben wenig zu reden ist, denn auch von den in meiner Nadelwaldflora als solche bedingungsweise genannten Arten können höchstens drei, *Stellaria Frieseana*, *Thalictrum aquilegiaefolium* und *Sambucus racemosa* <sup>2)</sup> noch leidlich den Vergleich mit der Fichte aushalten. Bei letzterer Art, welche aus Polen schon länger als Tannenbegleiter bekannt war (vgl. z. B. Bot. Jahresber. XIII, 1885, 2, p. 405), ist neuerdings sehr wahrscheinlich geworden, wie mir Herr Professor Ascherson (dem ich so vielfach bei meinen Untersuchungen über die Waldflora zu Danke verpflichtet bin) kürzlich mittheilte, dass sie auch nach Ostpreussen der Rothtanne gefolgt ist, da sie dort stellenweise so massenhaft als Unterholz auftritt, dass sie kaum als nur verwildert betrachtet werden kann. Würde dies ihr, ebenso wie ihre anscheinend ursprünglichen Vorkommnisse am Ural und in Sibirien (vgl. Köppen a. a. O. I, 464), mehr den Charakter eines Fichtenbegleiters aufprägen, während die ganze übrige Verbreitung sowohl mit der der Edeltanne als der Rothtanne zusammenfällt, so spricht doch wieder das Fehlen in Scandinavien gegen den Charakter dieses *Sambucus* als Fichtenbegleiter. Vielleicht liesse sie sich etwa in Parallele mit *Arunca silvester* stellen, also als eine Pflanze betrachten, die in Europa meist sich der Edeltanne anschliesst (vielleicht deren Bezirk nach Norden etwas überschreitet [in Ostpreussen]), andererseits aber im äussersten Nordosten Europas wie in Nordasien wieder als Genossin von *Abies Pichta* und endlich in Nordamerika neben *A. balsamea* erscheint. Jedenfalls zeigt der Umstand, dass diese Art noch zu denjenigen gehört, welche verhältnismässig am besten der Rothtanne zu vergleichen ist, dass unsere Rothtannenbegleiter an Uebereinstimmung mit der Oberpflanze noch sehr weit hinter den Arten der in vorstehender Tabelle genannten Gruppe von Weissstannenbegleitern zurückstehen. Möglicherweise gelingt es einem Leser dieser Arbeit, der mehr Gelegenheit hat, Fichtenwälder zu beobachten, als sie mir geboten wird, eine ähnliche Reihe von Fichtenbegleitern zusammenzustellen, wie sie oben von Tannengenossen geliefert ist. Mir ist jedenfalls bisher noch nur möglich, von einer Association von Weiss-, nicht von Rothtannenbegleitern zu reden <sup>3)</sup>.

In der zum Ausgangspunkte dieser Untersuchung dienenden Liste Christ's finden wir also kaum Pflanzen, die sich mit der

<sup>1)</sup> Vgl. auch weiter unten.

<sup>2)</sup> Beide letzteren sind auch nach Beck unter den Charakterpflanzen des Voralpenwaldes von Niederösterreich.

<sup>3)</sup> Meine bisher vergeblichen Versuche in der Beziehung zusammen mit einigen Beobachtungen im Harz haben mir allerdings die Ueberzeugung aufgedrängt, dass der echte Fichtenwald zu finster ist (wie vielleicht umgekehrt der echte Eichenwald zu licht), um viele spezifische Begleiter zu haben.

Hauptcharakterpflanze der Schweizer Nadelwälder vergleichen lassen, dagegen erinnern uns mehrere auffallend an einen der dort wie bei uns sehr wichtigen Laubwaldbäume in ihrer Verbreitung. Nicht weniger als vier Arten aus Christ's Liste können in Norddeutschland als „Buchenbegleiter“ bezeichnet werden, nämlich *Convallaria verticillata*, *Epipogon Gmelini*, *Petasites albus* und *Ranunculus lanuginosus*<sup>1)</sup>, denen sich von den von Christ (eb) genannten Pflanzen von beschränkterer Verbreitung noch *Campanula latifolia*, sowie von den von demselben Forscher als Begleitpflanzen der Tanne im Jura (p. 393) genannten Arten *Acer Pseudoplatanus* (ein Hauptcharakterbaum der Voralpenwälder Niederösterreichs und Bosniens [nach Beck]), *Epipactis microphylla* und *Elymus europaeus* anschließen. Weitans die meisten derselben erscheinen auch neben Tanne und Buche bei der Station Belaer Höhlenhain in der Tatra wieder neben verschiedenen anderen charakteristischen Buchenbegleitern<sup>2)</sup> (wie *Aquilegia vulgaris*, *Corydalis cava*, *Cardamine silvatica*, *Orobus vernus*, *Neottia nidus avis!* *Cypripedium Calceobus* oder von weniger charakteristischen Begleitern *Geranium \*silvaticum!*, *Oxalis \*Acetosella!*, *Melampyrum \*silvaticum*, von denen die nach Beck in Niederösterreich neben Buche und Tanne vorkommenden mit \*, die in Bosnien in gleicher Formation gefundenen mit ! bezeichnet sind). Nun ist aber bekannt, dass die Buche vielfach neben der Edeltanne (und Fichte<sup>3)</sup>) auf Gebirgen auftritt. Christ spricht ebenso wie Grisebach (Vegetation der Erde) von einem Klima der Buche und Weisstanne, Willkomm (Forstl. Flora) weist auf die Aehnlichkeit beider Bäume hinsichtlich ihrer Verbreitung hin,

<sup>1)</sup> Von diesen erscheint *Petasites* bei Kerner, *Convallaria* bei Beck in den oben genannten Listen aus Niederösterreich, dagegen *Ranunculus lanuginosus* in der aus Bosnien.

<sup>2)</sup> Von Christ's Liste des jurassischen Buchenwaldes (p. 391 f) sind nur *Orobus vernus*, *Asarum*, *Melittis*, *Platanthera chlorantha*, *Melica nutans* und *uniflora*, sowie vielleicht noch *Euphorbia dulcis* und *Convallaria Polygonatum* in Norddeutschland Buchenbegleiter, während *Peucedanum Oreoselinum* und *Epipactis rubiginosa* aus jener Liste bei uns mehr als Kiefernbegleiter erscheinen, doch tritt auch *Pinus silvestris* gerade im Jura neben der Buche auf.

<sup>3)</sup> Beck (Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina, p. 282) sagt: „Aus der schon früher erwähnten Thatsache, dass der Buchenwald Südbosniens einem voralpinen Mischwalde mit überwiegendem Vorkommen der Buche entspricht, erklärt sich ebenfalls, dass dort, wo die Buche dem Nadelholze den Vorrang abgibt, wo es daher zur Bildung einer Formation der Fichte kommt, keine sonstigen Veränderungen im Aufbaue der Genossenschaft eintreten, Unterholz und Niederwuchs gleichbleiben“. Auch hier ist der Fichte die Edeltanne beigemischt. Auch in den Omorika-Fichtenwäldern finden sich diese Bäume (und *Acer pseudoplatanus*) mit der Buche vergesellschaftet (vergl. Wettstein: Die Omorika-Fichte, *Picea Omorica* Panč.). Es bestehen also in den Gebirgen entschieden sehr enge Beziehungen zwischen Buchen-, Tannen- und Fichtenwäldern, jedenfalls weit engere, als zwischen den norddeutschen Buchen- und Kiefernwäldern. Genauer Prüfung bedürfen in der Beziehung noch die norddeutschen (besonders preussischen) und skandinavischen Fichtenwälder, in denen die Tanne fehlt.

die auf gleichartige Ansprüche an Klima und Boden schliessen lassen. Mit Recht hebt allerdings Köppen (a. a. O.) hervor, dass die Buche viel weiter nordwärts (und fügen wir hinzu, auch weiter westwärts bis England) reicht, aber es ist doch übertrieben, wenn er meint, dass die Uebereinstimmung nur für einen Theil der Ostgrenze gelte. Wenigstens ist, wenn wir von geringen Abweichungen absehen, auch die Südgrenze beider Bäume sehr wohl vergleichbar, da sie für beide durch Mittelspanien über Corsica und Sicilien nach Nordgriechenland zieht, und beide noch etwas in Vorderasien hineinreichen. Da nun andererseits beide Bäume nahe Verwandte in Ostasien und dem atlantischen Nordamerika haben, so mögen beide eine ähnliche Entwicklungsgeschichte durchgemacht haben, wie sie andererseits gegen die Maximalwärme (und vielleicht auch, wie die Aehnlichkeit in der Ostgrenze andeutet, gegen das strenge Continentalklima) ähnliches Verhalten zeigen. Dagegen ist die Buche gegen minimale Temperaturwerthe, nach ihrer Polargrenze zu urtheilen, anscheinend weniger empfindlich. Vielleicht hat sie daher auch schon in der diluvialen Periode früher weiter nordwärts vordringen und so noch England erreichen können, zu einer Zeit, als dies noch mit dem Festlande Europas verbunden war. Wahrscheinlich ist dies erst kurz vor der Abtrennung Grossbritanniens geschehen, denn manche ihrer trenesten Begleiter (wie *Corydalis cava*, *Lathyrus vernus* und *Viola mirabilis*) haben ihr nicht dahin folgen können.<sup>1)</sup>

Diesen letzteren schliesst sich auch *Abies* an. Mag nun ein geringer Unterschied in der Empfindlichkeit gegen minimale Temperaturen dies bedingt haben oder die Verschiedenheit in der Zeit ihrer Einwanderung<sup>2)</sup> oder, was wahrscheinlicher, beides neben einander gewirkt haben, jedenfalls zeigen die Buchen- und Tannenbegleiter so vielerlei Beziehungen zu einander, dass man beide Gruppen wohl als bis zu gewissem Grade getrennte Genossenschaften betrachten kann, sie aber nebst ihren Leitpflanzen am besten, wie ich es schon früher (Verh. d. bot. Ver. d. Provinz Brandenburg, XXXVI, p. 49) andeutete, als eine Association betrachtet, von deren Gliedern die eine Gruppe, gleich der Tanne, nur wenig oder auch gar nicht die mitteleuropäischen Gebirge nach Norden verlässt, während die andere Gruppe mit der Buche gemeinsam namentlich die Ufer der Ostsee umsäumt, zum kleineren Theil auch noch westwärts bis Belgien oder gar bis England vorgedrungen ist. Wenn wir in diesem Sinne die Tannenbegleiter nur als eine Abtheilung der Buchenassociation

<sup>1)</sup> Vergl. Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. I, 182.

<sup>2)</sup> Spricht doch Manches dafür, dass die Tanne überhaupt erst nach der Eiszeit in Mitteleuropa eindrang (vgl. Wettstein in Denkschr. d. mathem.-naturw. Classe d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1892, p. 45), während die Buche bekanntlich nach norddeutschen Moorfundten zu urtheilen (vgl. z. B. v. Fischer-Benzen: Moore der Provinz Schleswig-Holstein) der zuletzt eingewanderte wichtigere Waldbaum des Nordens unseres Vaterlandes ist.

betrachten, dürfen wir uns nicht wundern, auch manche der Schweizer Tannengenossen in norddeutschen Buchenwäldern durch vicariirende Arten vertreten zu sehen. So können wir von den Arten aus Christ's, uns bei dieser Arbeit leitenden Liste *Dentaria\* emeuphyllus!* unserer Buchenwälder<sup>1)</sup> (oder die ihr allerdings weit weniger nahe Verwandte, aber dafür bei uns umso charakteristischere *D. bulbifera!*) als Vertreterin der Schweizer *D. digitata*, *Phyteuma spicatum* als Ersatz für das Schweizer *Ph. Halleri*, ebenso allenfalls noch *Ribes alpinum!* (oder *R. rubrum*) in unseren Buchenwäldern als Stellvertreter für *R. petraeum!* der Schweiz betrachten, wenn auch die *Ribes*-Arten, ebenso wie die gleichfalls in Christ's Liste vertretene *Corallorhiza*, bei uns häufiger die Schwarzerle als die Buche begleiten. Es ist dies genau dasselbe Verhältnis, wie wenn wir in der zum ersten Vergleich herangezogenen Liste aus der Tatra *Aconitum\* Napellus* oder *variegatum* an Stelle des Schweizer *A. paniculatum* finden, oder *Adenostyles\* alpinu!* dort wie in Schlesien durch *A. albifrons!* oder, wiederum in beiden Gebieten, *Phyteuma Halleri* durch *Ph. spicatum* und *orbiculare* ersetzt sehen, welche Ersatzpflanzen sämtlich (vielleicht mit Ausnahme von *Adenostyles*) auch bis Westrussland vordringen und da die scheinbaren Lücken in obiger Tabelle ausfüllen helfen.

Unerörtert sind nun nur noch drei Arten aus Christ's Liste. Von diesen sind *Luzula nivea* und *Achillea macrophylla* auf kleine Theile des Tannenareals beschränkt, spielen also vielleicht in der Tannengenossenschaft eine ähnliche Rolle, wie z. B. *Pulsatilla pratensis* unter den Kiefernbegleitern, so dass sie stellenweise sich der Genossenschaft eng anschliessen, ihr aber nicht überall hin folgen. Die letzte Art endlich, *Rosa abietina*, zeigt meines Wissens keine näheren Beziehungen zu einem der in Betracht kommenden Bäume, wenn auch der Name auf nahe Formationsbeziehungen zur Tanne schliessen lässt.

Weitaus die meisten Arten der eingangs genannten Liste Christ's haben sich daher nicht nur für die Formation der Tannenwälder charakteristisch, sondern auch für Associationsstudien verwendbar gezeigt. Es ist das sicher ein vorzügliches Zeugnis für die genaue Beobachtungsgabe dieses auch sonst schon genugsam bekannten Forschers. Es könnte aber andererseits wohl zur Nachahmung reizen. Dies ist der Hauptgrund, weshalb ich die Liste so ausführlich erörtert habe. Mögen weitere Forscher, denen Beobachtungen aus grossen Gebietstheilen zur Verfügung stehen, ähnlich wie es z. B. einer der bedeutendsten österreichischen Botaniker, A. v. Kerner, schon vor Jahren (in seinem Pflanzenleben der Donauländer) that, auf die Begleiter der wichtigsten Bäume in ihren

<sup>1)</sup> Auch im Folgenden bedeutet \* Vorkommen in Beck's Liste des Voralpenwaldes von Niederösterreich! in der entsprechenden Liste für Bosnien.

Gebieten achten und Listen derselben an möglichst allgemein zugänglicher Stelle veröffentlichen. Dann wird es wahrscheinlich möglich werden, Schlüsse auf die Geschichte der Waldflora zu ziehen, wie sie bei der Mangelhaftigkeit fossiler und subfossiler Funde sich bis heute noch nicht ziehen liessen.

## *Plantae Karoanae Dahuricae.*

Von J. Freyn (Prag).

(Fortsetzung.<sup>1)</sup>)

185. *S. repens* Patr. b. *latifolia* Turcz. l. c. I. 208. In Steppen und an Feldrainen bei Nertschinsk massenhaft. Juli 1889.
103. *S. aprica* Turcz. l. c. I. 209. In sandigen Brachfeldern bei Nertschinsk; Juni 1889.
367. *S. inflata* Sm. α. *latifolia* Regel pl. Radd. no. 283; *S. infl.* var. *vulgaris* Turcz. — In nassen Wiesengebüschen bei Zaranick selten. Juni 1890.
183. *Wahlbergella brachypetala* (Horn.) Freyn; *Lychnis brachypetala* Horn., Turcz. l. c. I. 214—215; *Melandrium brachypetalum* Fenzl in Ledeb. Fl. ross. I. 326—327. Kelche blassgrün, mit breitem dunkelgrünen Adernetz, Carpophor sehr kurz, kahl. Hochwüchsig bis 53 cm, 5—10 blütig. — In Brachfeldern. Wiesen und an Feldrainen um Nertschinsk. Juni, Juli 1889.
- *Melandrium pratense* Roehl., Led. Fl. ross.; *Lychnis vespertina* Sibth., Turcz. — In einem Brachacker bei Nertschinsk. Juli 1892.
59. *Lychnis sibirica* L. — In Weiden, auf Hügeln bei Nertschinsk in Menge. Mai, Juni 1889.

### XI. *Alsineae* DC.

190. *Eremogone juncea* Fenzl in Led. Fl. ross. I. 366, *Arenaria juncea* MB. α. *typica* Regel pl. Radd. l. c. I. p. 245. In Steppenwiesen bei Nertschinsk. Juli 1889.
31. *E. capillaris* Fenzl α. *glabra* Lus. 1 Fenzl l. c. I. 367; *Arenaria formosa* Fisch. α. *glabra* Turcz. Fl. Baic. Dah., *A. capillaris* Poir. α. *typica* Regel pl. Radd. l. c. I. 248 bis 249, tab. VIII, fig. 18. — In Felsspalten und im Felsen-gerölle an der Nertsch bei Nertschinsk. Mai, Juni 1889.
68. *Moehringia lateriflora* L. β. *intermedia* Regel pl. Radd. l. c. I. 258—9. In Gebüsch und Bergwäldern bei Nertschinsk gemein. Mai, Juni 1889.
164. *Stellaria radians* L. In feuchtem Gebüsch der Bergthäler bei Nertschinsk. Juni 1889.

<sup>1)</sup> Vergl. Nr. 5, S. 186.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [045](#)

Autor(en)/Author(s): Höck Fernando

Artikel/Article: [Ueber Tannenbegleiter. 260-266](#)