Kritische Bemerkungen über einige Formen von Philonotis.

Von L. Loeske.

Die Laubmoosgattung Philonotis gehört mit Bryum und Drepanocladus zu den schwierigsten, die in Europa vertreten sind. Hat sie bei uns auch nur verhältnismäßig wenige Arten aufzuweisen, so ist der Reichtum einzelner Formenreihen dafür so groß und ihre Verwandtschaftsverhältnisse noch so wenig geklärt, daß die bisherige Bearbeitung der Gattung trotz guter Einzelbeschreibungen als unzureichend bezeichnet werden muß, selbst in dem trefflichen Limprichtschen Grundwerke der mitteleuropäischen Bryologie. Verschiedene, meist zufällige Beobachtungen, die mich zu dieser Überzeugung führten, veranlaßten mich schließlich, durch eine Reihe von Monaten eingehende Vergleichungen europäischer Philonotisformen vorzunehmen, um womöglich die Leitlinien für die genauere Beurteilung ihrer systematischen Beziehungen zu gewinnen. Ich glaube schon jetzt aussprechen zu dürfen, daß einerseits die Überschätzung gewisser Merkmale, wie der Enge oder Weite des Zellnetzes, des Auftretens großkörniger Chloroplasten, der schärferen oder stumpferen Zuspitzung der ♂ Blütenhüllblätter u. a. m., andererseits die unzureichende Unterscheidung und Beschreibung anderer Kennzeichen, wie z. B. bei der Serratur des Blattrandes, es bisher verhindert haben, mehr Klarheit in die Zusammenhänge gewisser Philonotisformen zu erhalten. Als ein Beitrag zu diesen Fragen sind die folgenden Zeilen gedacht.

Eine der verkanntesten Arten ist Ph. caespitosa Wils. Ich habe sie als Ph. marchica, Ph. Arnellii, Ph. fontana var. gracilescens[1]) und unter anderen Bezeichnungen teils erhalten, teils vielfach in anderen Sammlungen so angetroffen. Zunächst hat die Pflanze zu Ph. marchica (Willd.) Brid. nicht die geringste nähere Beziehung. Zu dieser fast überflüssig erscheinenden Feststellung sehe ich mich veranlaßt, weil der caespitosa noch in neueren Werken eine Art Mittelstellung, sei sie auch nur habitueller Natur,

[1]) Die von Roth, Europ. Laubmoose, II, S. 237, als Ph. fontana var. gracilescens Warnst., aufgeführte Pflanze von Seligenstadt ist nach einer Probe des Originals unverkennbare Ph. caespitosa.

zwischen marchica und fontana zugeschrieben wird. Wenn z. B. Roth ihr in seinem umfassenden Werke über die »Europäischen Laubmoose« (II, S. 237) »gleichsam eine Übergangsform zwischen marchica und fontana bildende Rasen« zuschreibt, so liegt es zwar auf der Hand, daß hiermit nur ein Übergang in der Tracht gemeint sein kann. Schon mit Rücksicht auf Anfänger wäre es aber gut, wenn bei solchen Gelegenheiten betont würde, daß außer einer, nach meinem Dafürhalten übrigens recht mäßigen, äußeren Ähnlichkeit zwischen marchica und caespitosa, sonst gar keine engeren Beziehungen zwischen diesen Arten bestehen, während sie zwischen fontana und caespitosa recht erheblich sind.

Beschränken wir uns hier auf die in Deutschland vertretenen Formen, so nimmt Ph. marchica fast eine Sonderstellung ein, indem sie nur in laxa Limpr. und Arnellii Husn. nähere Verwandte besitzt, während die übrigen Arten sich mehr oder weniger eng um fontana gruppieren. Ph. marchica hat völlig flachrandige, scharf lanzettliche Blätter mit nahezu bis ganz geraden Seitenrändern und kleiner aber scharfer Sägung. Die Zähne gehen in annähernd gleichen Abständen bis zur Mitte und weiter herab, ehe sie sich verlieren; sie sind spitz und in der vorderen und hinteren Ecke scharf eingeschnitten. Die dünne Rippe zeigt nicht immer Neigung, aus der Blattspitze auszutreten und verschwindet oft vorher. Die Mamillen sitzen in den oberen Ecken der Zellen. Die meist geraden, nur an jungen Sproßspitzen bisweilen einseitswendigen, trocken oft weißlichgrünen Blätter bestimmen auch die Tracht der Pflanze mit. Häufig sind die Blätter in Reihen geordnet. Bei Ph. caespitosa sind die Blätter grundverschieden. Sie sind eiförmig bis aus eiförmigem Grunde lanzettlich und die Seitenränder entfernen sich dadurch, besonders bei den typischen Formen, immer erheblich von der geraden Linie. Eine der Marchica-Sägung entsprechende Serratur zeigen die Blätter nur an der Spitze; hier sind die Zähne ziemlich gedrängt und begleiten die immer austretende Rippe (ich habe wenigstens Caespitosa-Blätter mit nicht austretender Rippe noch nicht gesehen). Nach abwärts vergrößern sich die Abstände und die Zähne gehen meist bald in sehr flach ausgeschweifte Zähnelungen über, deren oft stumpfliche Spitzchen nicht mehr scharf nach vorn, sondern seitlich gerichtet sind. Die kürzeren Blätter sind flachrandig, bei den längeren ist am Grunde der Rand mehr oder weniger umgeschlagen und zwar bei gewissen Pauperformen bis gegen die Spitze hin. Kennzeichnend ist für caespitosa auch die besonders bei trockenen Exemplaren hervortretende gelblichgrüne Farbe, die dünnen, weit weniger als bei fontana verfilzten Stengel, die meist mehr oder weniger ausgesprochen einseitswendige Beblätterung (nicht bloß im Gipfelschopf), die nur selten ganz fehlt, und die dünnen von der

Mitte gegen den Grund kaum oder gar nicht verbreiterten Rippen. Die Mamillen sitzen in den unteren Ecken der Zellen.

Die sonst grundverschiedenen marchica und caespitosa können nun aber in ihren bisher wenig beachteten Wasserformen einander recht ähnlich werden. Während ich die Phil. marchica var. rivularis Warnst. (= Ph. rivularis Wtf.) mit G. Roth und nach eigenen Wahrnehmungen jetzt für eine Jugendform der Ph. marchica halte, ist die von Limpricht als Ph. laxa Limpr. (II, S. 563) beschriebene Form nach einem mir von Herrn Geheeb gütigst überlassenen Pröbchen des Limprichtschen Orginales (am Zürichsee, lg. Weber) nach meiner Untersuchung ganz unverkennbar das flutende Extrem der marchica, von der sie sich nur durch sehr zarte Sprosse mit entfernter Beblätterung und weiterem Zellnetze unterscheidet. Limpricht scheint die Eigenschaft der marchica, sehr häufig abfällige axillare Kurztriebe zu entwickeln, noch nicht gekannt zu haben. Sie war ihm wohl nur von der Wasserform bekannt und das mag ihn in erster Linie zur Aufstellung der Art veranlaßt haben, doch nennt er sie richtig schon selbst »wahrscheinlich nur Wasserform von Ph. marchica«.

Die Wasserform der caespitosa, die meines Wissens als solche bisher nirgends beschrieben worden ist, lernte ich zuerst kennen, als ich von Herrn Stolle in Plauen ein Exemplar seiner bei Tannenbergsthal im Erzgebirge gesammelten Pflanze erbat und erhielt, die C. Warnstorf in seiner so ausführlichen Bearbeitung der märkischen Mooswelt (Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, II. Band, S. 619) als Ph. laxa Limpr. beschrieben hat. Ich ließ das Moos dafür gelten, da ich bei der ersten Betrachtung keine wesentlichen Abweichungen von Limprichts Beschreibung fand. Erst die genaue Vergleichung mit dem Limprichtschen Originale der laxa vera bewies mir, daß laxa Limpr. und laxa Warnst. trotz habituell und auch sonst recht großer Ähnlichkeit grundverschiedene Pflanzen sind. Die Blätter der laxa vera haben die kenntliche, scharf umrissene, nur durch den Wasserstandort hier und da etwas verwaschene Serratur der marchica, dieselbe bis tief herab geradlinig begrenzte Lanzettform; das Zellnetz ist dem Standort entsprechend wesentlich gelockert; die Rippe endet vor oder mit der Spitze, tritt aber nicht aus. Von einseitswendiger Beblätterung ist in meiner Probe keine Spur zu bemerken. Bei der Stolleschen laxa Wtf. beweist schon die Serratur der Blätter, allerdings nur bei sorgfältigem Vergleich, dann aber vollkommen sicher, daß marchica oder ihre Form laxa Limpricht hier ausgeschlossen ist. Die nach oben hin zwar oft fast geradlinig begrenzten Blätter zeigen nach unten die eiförmige Zurundung des Caespitosa-Typus; die an der Spitze scharfe Zähnung geht nach unten in die ausgeschweifte Zähnelung über, wie sie der Fontana-

Gruppe eigen ist; die Blätter sind an den Sproßenden oft etwas einseitswendig, unten hier und da etwas umgeschlagen (was bei marchica nie vorkommt!) und die Rippe tritt aus. Ich gewann die feste Überzeugung, daß Ph. laxa Warnst. non Limpr. die flutende Wasserform der Ph. caespitosa ist.

Was G. Roth auf Seite 234 seines Werkes als Ph. laxa Limpr. beschreibt, ist nach der Schilderung, die mit der Limprichtschen im wesentlichen übereinstimmt, in der Tat diese Form. Die Abbildungen sind jedoch nach einem von Roemer bei Eupen gesammelten Exemplare von ihm entworfen, das nach einer von Herrn Roth mir gütigst übersandten Pröbchen nicht laxa vera, sondern eine Wasserform aus der Fontana-Gruppe ist. Bei der Spärlichkeit der Probe kann ich nicht sicher feststellen, ob die Wasserform der caespitosa oder fontana vorliegt, doch ist caespitosa wahrscheinlicher.

Man sollte nun meinen, eine Verwechselung der laxa vera mit Wasserformen der Fontana-Gruppe sei schon deshalb ausgeschlossen, weil bei der Marchica-Gruppe die Mamillen an den oberen, bei der anderen Gruppe vorwiegend an den unteren Ecken oder in der Mitte der Zellen auftreten. So einfach ist die Sache jedoch nicht. Unter dem Einflusse des Wassers verlieren sich die Mamillen an den schlaffsten Formen fast gänzlich, die übrig bleibenden verflachen sich nicht nur erheblich, sondern halten auch die üblichen Plätze nicht mehr scharf ein. Besonders bei der Stolleschen Pflanze konnte ich wiederholt beobachten, wie die Mamillen sich gegen die Mitte der Zellfläche verschieben und nicht selten dem oberen Ende näher saßen, als dem unteren. (Vergl. auch V. Schiffners Bemerkungen über die Überschätzung des Sitzes der Mamillen in »Ergebnisse der bryologischen Exkursionen in Nordböhmen usw.«, »Lotos«, 1905, No. 1, S. 29 des S.-A.)

Daß die Ph. caespitosa wirklich Parallelformen zu laxa Limpr. ausbilden kann, dafür erhielt ich bald einen weiteren und zwingenden Beweis durch eine Philonotis, die Herr Dr. Familler in einem Teiche bei Tirschenreuth (Oberpfalz) gesammelt und mir zur Revision übersandt hatte. Das Moos wächst dort in schwimmenden Watten, die in verschiedener Ausbildung aufgenommen worden waren. Während die durch den Standort am wenigsten beeinflußten Rasen dem Typus der caespitosa noch nahe standen, sich aber durch Schlaffheit und lockeres Zellnetz (fo. laxiretis m. in litt. ad Paul et Familler) auszeichneten, bildeten zartere Formen eine unverkennbare Übergangsreihe zu Ph. laxa Warnst. non Limpr. Nach Empfang solcher Übergangsformen — die Herr Dr. Familler soweit als möglich in der »Flora exsiccata Bavarica« ausgeben wird — bestätigte mir Freund Warnstorf, der früher übrigens auch die echte laxa Limpr.

nicht gekannt hatte, daß die Stollesche Pflanze zum Caespitosa-Kreise gehöre. Ich habe sie teils als Philonotis caespitosa Wils. var. **laxa** (Wtf.) Lske. et Warnst., teils als **Ph. pseudolaxa** Lske. verteilt, Bezeichnungen, die demnach mit Ph. laxa Warnst. non Limpr. synonym sind. Der Name pseudolaxa sollte den Gegensatz, aber auch die Parallelität zu laxa Limpr. hervorheben. Wer geneigt ist, Extreme von Formenreihen unter Umständen aus praktischen Gründen mit Artnamen[1]) zu bezeichnen, mag die Bezeichnung billigen, zumal Roth und Warnstorf der Form durch Zeichnung, bezw. Beschreibung als Art schon eine gewisse Bedeutung beigelegt haben. In der Sache selbst ist es natürlich vollkommen gleichgültig, ob die vorliegende Form, als fo., var. oder species bezeichnet wird. Das gleiche gilt für Ph. laxa Lpr., die mir aber doch weniger vom Typus entfernt erscheint, so daß sie vielleicht besser als var. laxa (Limpr.) Lske. et Warnst. zu Ph. marchica (Willd.) Brid. gestellt wird.

Die Originalpflanzen der pseudolaxa wachsen auf Steinen und am Ufer eines Baches bei Tannenbergsthal im Vogtland bei ± 700 m. Herr Stolle hatte die Güte, den Standort im September 1905 nochmals aufzusuchen, wobei er die Form in einem benachbarten Graben ebenfalls reichlich antraf; sie hing von den Grabenwänden zum Teil in die Flutrinne hinab. Ausgeprägte Annäherungen an caespitosa waren an beiden Standorten der pseudolaxa nicht zu finden. Dagegen fand Stolle in einem zwei Kilometer entfernten Straßengraben eine Form, die den schlafferen Exemplaren der Übergangsreihe von Tirschenreuth entspricht. Diese, auch noch an anderen Stellen der gleichen Gegend von Stolle, sowie von Dr. Paul am Förchensee in Oberbayern gesammelten Exemplare (fo. laxiretis der Ph. caespitosa) halten zwischen dieser und dem als pseudolaxa bezeichneten Extrem ungefähr die Mitte. Die Einseitswendigkeit der Blätter tritt überall hervor, doch ist die Beblätterung weicher, trocken verbogen und das Zellnetz ist auffällig weiter als bei der Stammform. Dünne Ästchen der laxiretis nähern sich der pseudolaxa noch mehr. Eine Ausbildung, wie sie die Stollesche pseudolaxa zeigt — sie geht so weit, daß zwischen dieser Form und dem Typus der caespitosa

[1]) Solche sozusagen »praktischen Arten« sind u. a.: Scapania undulata und dentata, curta und rosacea, Dichodontium pellucidum und flavescens, Dicranella curvata und subulata, Dicranum Mühlenbeckii und brevifolium, congestum und fuscescens, longifolium und Sauteri, Cynodontium polycarpum und strumiferum, Fissidens adiantoides und decipiens, crassipes und curtus, Schistidium apocarpum und gracile, Orthotrichum affine und fastigiatum, Brachythecium Starkei und curtum, Oxyrrhynchium Swartzii und praelongum, Cratoneuron commutatum, subsulcatum und falcatum, Drepanocladus exannulatus, purpurascens und Rotae usw.

äußerlich keine Spur von Ähnlichkeit vorhanden ist und daß man überhaupt keine Philonotis vor sich zu haben glaubt — dürfte an fließende Gewässer in montaner Lage gebunden sein. Keineswegs ist pseudolaxa ein Moos, das sich überall da bilden wird, wo caespitosa ins Wasser geht. — Im Juli 1905 sammelte ich Ph. pseudolaxa auch im Harze an einer quelligen Stelle des Brockenbahn-Einschnitts bei 1080 m, wo ich sie irrigerweise als Ph. laxa Limpr. notierte.

Phil. caespitosa ändert auch nach anderen Richtungen ab. So hat sie Trautmann bei Ober-Uhna (Kreis Bautzen) in dicht beblätterten aufrechten Formen gesammelt, die sich durch nicht einseitswendige Beblätterung auszeichnen. Sie wurden zum Teil früher von Warnstorf zu Ph. lusatica gezogen, finden sich unter diesem Namen im Verkehre und wurden mir auch vom Entdecker unter dieser Bezeichnung gesandt. Doch hat mir Warnstorf später auf Anfrage mitgeteilt, daß er sie nicht mehr als lusatica betrachte. Man kann die Trautmannsche Form allenfalls als fo. orthophylla bezeichnen, doch halte ich sie für eine Jugendform, die bei späterer Entwickelung von typischer caespitosa nicht abweichen dürfte. Die eigentliche lusatica Wtf. ist nach Originalpröbchen, die ich den Herren Warnstorf und Jaap verdanke, eine sehr zart stengelige, meist locker- und schmalblätterige Form, die sich durch länger austretende Rippe und bis gegen die Spitze reichende Randumrollung, sowie durch nicht einseitswendig, sondern allseitig abstehende Beblätterung vom Typus der caespitosa entfernt, aber schon vom Autor selbst als Varietät der genannten Art in Aussicht genommen wird. Die stärkere Umrollung des Blattrandes und länger auslaufende Rippen treten nach meinen Beobachtungen bei mehreren Philonotisformen auf, die durch trockneren Standort oder stärkere Insolation zur vermehrten Entwickelung xerophytischer Eigenschaften gezwungen werden. Ebenso ist es leicht, sich zu überzeugen, daß dichtrasige Philonotisformen der Fontana-Gruppe oft schwächere Umrollungen des Blattes und kürzere Rippen haben, als locker gewachsene Rasen derselben Form. Stolle sammelte bei Mühltroff i. Vogtl. an Teichrändern zwischen Schilf eine Form, die durch ihre Schmächtigkeit und nicht einseitswendige Beblätterung der lusatica gleichkommt. Sie zeigt auch die umgerollten Blattränder sehr hübsch und gleichwohl auch, daß sie zu caespitosa gehört. Bei einem späteren Besuche des Standortes fand Herr Stolle an noch nasseren Stellen die Pflanze noch fädiger entwickelt, über dezimeterhoch und mit einseitswendiger Beblätterung. Ich glaube, daß lusatica eine meist zurückgebliebene Form der caespitosa[1]) ist und jedenfalls doch besser

[1]) Wenn Warnstorf die Ph. lusatica Wtf. als »habituell Mniobryum albicans sehr ähnlich« bezeichnet, so möchte ich darauf hinweisen, daß diese

als fo. lusatica (Wtf.) zu ihr gestellt wird. Der fo. lusatica sehr ähnlich ist eine vom Kgl. Forstmeister Grebe bei Schwiedt (Kreis Tuchel) gesammelte, in einem Tümpel untergetaucht wachsende Form, bei der aber, dem Standort entsprechend, die Rippe nur kurz austritt und der Blattrand meist flach ist. Solche Formen sind dann sehr leicht mit marchica zu verwechseln, wenn man die oben angegebenen Unterschiede in der Serratur bei marchica und caespitosa außer acht läßt.

Die sorgfältige Beachtung der Unterschiede in der Sägung des Blattrandes schützt nun zwar vor der Verwechselung von marchica mit Formen der Fontana-Gruppe,[1]) reicht aber leider nicht aus, um Wasserformen von caespitosa und fontana zu trennen, da bei diesen Arten kein wesentlicher Unterschied in der Serratur[2]) besteht. Eine solche Parallelform zu Ph. pseudolaxa ist No. 266 der »Flora exsiccata Bavarica«, die Mönkemeyer ursprünglich als Phil. borealis (Hag.) Lpr. fo. laxa Mönkem. bezeichnete und die unter diesem Namen ausgegeben wurde; ferner gehört hierher Ph. borealis (Hag.) Limpr. vom Maintale bei Bischofsgrün, die von Dr. Hagen bestätigt worden war. (Vergl. »Beiträge zur Moosflora des Fichtelgebirges« von W. Mönkemeyer, »Hedwigia«, 1903, S. 71.) Ich habe, als ich diese Formen mit nordischer Ph. borealis, die Herr Dr. Hagen die Freundlichkeit hatte mir zu

---

Ähnlichkeit auch bei frisch innovierten anderen Philonoten oft anzutreffen ist, so z. B. bei Ph. marchica. Die von mir am Brocken gesammelte Ph. pseudolaxa habe ich bei früheren Besuchen des Standorts sicher nur wegen ihrer überraschenden Ähnlichkeit mit Mn. albicans nicht aufgenommen. Sie glich ihr in der Größe, Tracht und weißlich-bläulichgrünen Färbung vollkommen und erst die Lupe zeigte durch die schmäleren, durch auslaufende Rippen gespitzten Blätter den Unterschied. — Herr Prof. Dr. J. Cardot machte mich auf No. 125 der »Bryotheca Bohemica« von Dr. E. Bauer aufmerksam, mit der Bemerkung, daß dieses als Mniobryum albicans ausgegebene Moos doch offenbar eine Philonotis sei. In der Tat konnte ich Nr. 125 als eine Wasserform der Ph. calcarea (Br. eur.) Schpr. feststellen, die jetzt die Bezeichnung fo. **aquatica** Loeske u. Bauer erhalten hat. — Die mniobryoiden Färbungen gewisser Philonoten verlieren sich übrigens mit dem Trocknen fast immer, indem sie dunkler werden.

[1]) Phil. Arnellii hat eine der Marchica-Serratur verwandte Sägung. Ich glaube hierin das Merkmal gefunden zu haben, um auch völlig sterile Ph. Arnellii von den kleinen »Capillaris«-Formen der Fontana-Gruppe mit Sicherheit unterscheiden zu können.

[2]) Auch in mancher anderen Hinsicht nicht. So hat Ph. fontana nicht etwa, wie man nach Limpricht glauben muß, keine stereide Rindenschicht, sondern an älteren Stammteilen eine sehr gut ausgebildete; eine Feststellung, die Prof. Osterwald und ich unabhängig voneinander gleichzeitig gemacht haben. Roth umgeht in seinem Werke den Stengelquerschnitt bei fontana ganz, während Warnstorf Limprichts Irrtum schon erkannt hat, und die »öfter substereiden Mantelzellen« erwähnt.

senden, verglich, mich nicht von der Zusammengehörigkeit überzeugen können und schob die Bestimmung auf die Überschätzung der Lockerheit des Zellnetzes, von der ich damals schon wußte, daß sie nicht übermäßig geltend gemacht werden darf. Auf Grund meines Briefwechsels mit Herrn Mönkemeyer kamen wir überein, die beiden Fichtelgebirgsstandorte zu fontana zu ziehen, und zwar (um die Wiederholung der Bezeichnung laxa zu vermeiden) als fo. **laxifolia** Mönkemeyer.[1]) Die Überzeugung, daß diese äußerlich so gut wie nicht und auch mikroskopisch nur schwierig von Ph. pseudolaxa zu trennende Formen zum Kreise der fontana und nicht zu caespitosa gehören, gab uns u. a. das Vorkommen von deutlichen Übergangsformen zu fontana im Maintale. Mikroskopisch verrät sich die Zugehörigkeit fast nur durch die etwas hohleren Blätter älterer Stengelteile und deren nach unten hier und da merklich verbreiterte Rippen. Die große Lockerheit des Zellnetzes teilt das Moos mit laxa und pseudolaxa.

Wenn nun der hervorragende nordische Bryologe Dr. Hagen die Fichtelgebirgsform aus dem Maintale früher als borealis bestätigte, so hat ihn jedenfalls die Weite des Zellnetzes bei beiden Formen auf die Vermutung ihrer Verwandtschaft gebracht, was bei der bisherigen Überschätzung der Zellnetzweite vollkommen begreiflich war. Er kannte damals auch noch nicht die Übergangsformen, die die Herleitung der Fichtelgebirgsform von fontana erweisen und es kommt weiter hinzu, daß Ph. borealis überhaupt eine vielumstrittene Pflanze ist, deren Artwert Dr. Hagen in einem Briefe an mich selbst einmal etwas anzweifelte.

Limpricht bemerkt bei borealis (II, S. 564): »... gehört wegen des lockeren Blattnetzes, der einfachen Zähne des Blattrandes und der großen Chlorophyllkörner sicher nicht in den Formenkreis der Ph. fontana; vielleicht ergeben die Blüten und Früchte sogar Gattungscharaktere.« Da die nordische borealis keine flatterige

[1]) Herr Mönkemeyer machte mich später auf H. N. Dixons Artikel »Note on Phil. laxa Limpr.« im »Journal of Botany« Februar 1902, S. 71, aufmerksam. Dixon weist hier eine englische Wasserform der Philonotis fontana nach, die Warnstorf ihm früher irrtümlich als Ph. laxa Limpr. bestätigt hatte, und nennt sie, da er seine Form mit Sicherheit von fontana ableiten zu können glaubt, Phil. fontana var. ampliretis Dixon, stellt aber in Unkenntnis der echten Ph. laxa Limpr. diesen Namen irrigerweise als Synonym zu seiner Form. Diese kann aber nur mit Ph. borealis (Hag.) fo. laxa Mkm. = Ph. fontana fo. laxifolia Mkm. verglichen werden. Nach Exemplaren, die Herr Dixon mir später zu senden die Güte hatte, steht seine v. amplirctis der Mönkemeyerschen fo. laxifolia nahe. Gewißheit habe ich noch nicht erlangen können.

Beiden Formen sehr nahe kommt auch Phil. glabriuscula Kindbg., von der ich der Freundlichkeit des Autors ein Pröbchen verdanke. Auch Herr Dr. Kindberg selbst ist geneigt, seine Art in Beziehung mit fontana zu bringen.

Wasserform ist, sondern dichte Rasen bildet, so kann das weite Zellnetz hier nicht in der gleichen Weise erklärt werden, wie oben bei laxa vera, pseudolaxa und fontana fo. laxifolia, wo es auf die Wirkung äußerst wasserreicher Standorte zurückgeführt werden darf, sondern es wird nach einer besonderen Ursache zu suchen sein. Dagegen sind die einfachen Zähne des Blattrandes keiner Hervorhebung zwecks generischer Abtrennung wert, und was die großen Chloroplasten anbelangt, so habe ich sie auch bei junger fontana sowohl in der Stengelrinde als auch in den Blättern gesehen. Sie sind ganz gewiß nicht an eine bestimmte Art gebunden. Herr Dr. Hagen schrieb mir hierüber am 1. Oktober 1905: »Wenn Limpricht als etwas Besonderes das Vorkommen von Chlorophyllkörnern in der jungen Stengelaußenrinde hervorhebt, so ist das unhaltbar; wie schon Bescherelle vor vielen Jahren nachgewiesen hat, kommen solche auch bei anderen Philonotisarten vor.« — Ich glaube nun nachweisen zu können, daß Phil. borealis, die Kindberg als Cynodontium (Pseudo-Philonotis) boreale (Hagen & Limpr.) Kindbg. bezeichnet, nicht nur eine echte Philonotis ist, sondern daß sie sogar möglicherweise zum weiteren Formenkreise der Ph. fontana gehört, indem sie durch Ph. alpicola Jur. mit ihr verwandt ist.

Gelegentlich der Versuche, die von Limpricht vereinigten Ph. Tomentella Mol. und Ph. alpicola Jur. gegebenenfalls wieder zu trennen,[1]) blieben die Bemühungen, sie nach den spitzeren oder stumpferen ♂ Hüllblättern (vergl. Roth, Europäische Laubmoose, II, S. 239) zu sondern, erfolglos. Auf dieses Merkmal ist kein Verlaß! Den ganz scharf zugespitzten ♂ Hüllblättern der marchica und Arnellii entspricht in der Fontana-Gruppe höchstens noch calcarea. Die anderen Arten der letztgenannten Gruppe weisen innere spitze bis stumpfe, kürzere bis längere Hüllblätter in allen erdenklichen Abstufungen auf. Ich habe die Veränderlichkeit dieser Hüllblätter, die ja innerhalb eines Formenkreises sonst ihre gewissen Grenzen hat, bei der Untersuchung überaus zahlreicher Blüten der verschiedensten Formen der Fontana-Gruppe viel zu groß gefunden, als daß ich dem Befunde über schärfere oder stumpfere Zuspitzung, die im selben Rasen wechselt, allein je eine entscheidende Bedeutung zusprechen könnte. — Das schöne Limprichtsche Merkmal: Grundhaut des inneren Peristoms »im kielfaltigen Teile seitlich fast fensterartig durchbrochen«, ist leider auch nicht durchgreifend. Ich habe es wiederholt vermißt und besitze u. a. eine von P. Janzen

[1]) Ich halte die unzureichend begründete Einziehung einer Form für mindestens ebenso angreifbar, wie das allzu rasche Aufstellen neuer Formen. Diese, wenn sie sich als haltlos erweisen, schädigen nur die Synonymik, die Einziehung von Formen aber unter Umständen die Erkenntnis ihrer wahren Zusammenhänge.

an feuchten Felsen des Dovrefjelds gesammelte Form mit der Aufschrift »Eine Form mit nicht durchbrochenem innerem Peristom, die nach Limpricht der Ph. alpicola nahe steht.« Nicht besser erging es mir mit Merkmalen, die Molendo seiner Tomentella in der Diagnose (Lorentz, Moosstudien, S. 170) zuspricht. Hier heißt es u. a.: »Folia difformia: altera breviora, late ovato —, altera longiora e basi ovata longe lanceolata; . . . nulla obtusa, breviora modice —, longiora piliformi — acuminata.« Daß eine Pflanze mit so schmal lanzettlichen, begrannten Blättern wie alpicola auch breit eiförmig-lanzettliche, kurz gespitzte Blätter aufweisen sollte, schien sehr bemerkenswert und einer Abtrennung der Tomentella das Wort zu reden. Inzwischen hatte ich jedoch alpicola von ziemlich vielen Standorten erlangt und die Durchsicht ergab besonders bei hochalpinen Exemplaren, daß an Stengeln mit typischen, langbegrannten Blättern mit Unterbrechungen Zonen von sehr kurz zugespitzten bis fast stumpfen Blättern auftraten, die sich auch durch ihren breiten Zuschnitt mit krenulierter Spitze, Flachrandigkeit, kurze, nicht selten verschwindende Rippen und sehr durchsichtiges, verkürztes Zellnetz sehr auffällig unterschieden. derart, daß ein Sproßstückchen, das nur solche Blättchen trägt, für alles mögliche, nur nicht für eine Philonotis gehalten werden könnte. Bei der Sichtung meiner Exemplare fand ich die gleiche Zweiggestaltigkeit der Blätter an einer Philonotis, die ich im Sommer 1903 im Salzburgischen Rainbachtal, bei ± 2000 m am Rande eines Gletscherbaches gesammelt hatte. Gleichzeitig zeigte sich, daß dieses Moos äußerlich und bei der Untersuchung derart mit Ph. borealis (Hag.) Lpr. von Söndre Trondhjems Amt, Opdal, Finshö, in uliginosis, 1200 m, 20. August 1899, lg. Dr. Hagen, übereinstimmte, daß die Pflanze vom Rainbachtale als der erste Nachweis der borealis in den Alpen gelten darf. Die Pflanze von Finshö zeigt wie die vom Rainbachtal intermittierend mit den verkürzten, eigentümlich hohlen Blättern, die ein wenig an Argyrobryum-Blätter erinnern, die langbegrannten, hoch hinauf umgerollten, schmalen, abstehenden Blätter, die der alpicola eigentümlich sind, so daß ich Ph. borealis jetzt für die Glacialform der alpicola halte. Ich kann mir die eigentümliche Folge von kurzen hygrophytisch kurz- und weitzelligen mit xerophytisch langbegrannten, enger- oder langzelligen Blättern, letztere noch mit umgerollten Rändern, nur durch den Standort und den Wechsel der Jahreszeiten im Hochgebirge erklären. Die nach Art hochalpiner Gewächse dichtrasig gedrängten Pflänzchen müssen sich alljährlich durch eine Sandschicht am Schmelzwasserrande durcharbeiten, die aus der Hauptschmelzzeit stammt. Die dabei gebildeten Sproßzonen wachsen unter Lichtmangel im nassen Sande (oder unter Wasser?) und erhalten dabei, wie ich glaube, die eigentümlich kurzen, weitzelligen Blätter, denen die austretende

Rippe und die Umrollung fehlt, weil sie unter solchen Umständen als Wasserversorgungsmittel oder als Mittel gegen Austrocknung ganz überflüssig werden. Haben die Sprosse das Licht erreicht, so wachsen sie in den Strahlen der Hochgebirgssonne weiter und erzeugen nun die Zonen mit chlorophyllösen Blättern vom Alpicola-Typus. Ist diese Erklärung richtig, so wird sie an Alpicola-Pflanzen von niedrigen Standorten gar nicht, und mit der Höhe, bezw. Alpinität des Standorts um so besser ausgeprägt erscheinen. Das fand ich bisher sehr gut bestätigt. Damit stimmt z. B. auch der Umstand überein, daß Hagens Original der borealis von Kristiansamt, Lom, Galdhö, in uliginosis, 11. August 1887, die nicht bei 1200 (wie die andere Pflanze Hagens), sondern bei 1800 m, demnach über der Schneegrenze, von Dr. Hagen gesammelt wurde, nur noch die Blätter vom Borealis-Typus zeigt und also ganz mit Limprichts Beschreibung übereinstimmt. Hier ist der Einfluß der hohen Lage soweit gegangen, die xerophile Ausbildung der Alpicola-Blätter fast völlig zu unterdrücken, so daß die Pflanze allerdings im Kreise der gewohnten Philonotisformen einen sehr auffallenden Eindruck macht. Nur hier und da verrät noch eine sehr kurz austretende und gebräunte Rippe die Abstammung. Dagegen zeigen die kurzen Blätter nicht selten eine hakig nach innen gebogene breite Spitze, wie sie, vielleicht aus gleichen Gründen, ähnlich auch bei Drepanocladus tundrae auftritt. Ist nun, meiner Überzeugung nach, Phil. borealis das hochalpine Extrem der alpicola, so ist deshalb vielleicht noch kein Zwang gegeben, die Pflanze als Ph. alpicola v. borealis (Hagen) zu bezeichnen. Vor allen Dingen entfernt sich Hagens Originalpflanze von Galdhö derart von alpicola, daß sie meines Erachtens die Artbezeichnung behalten sollte. Bei der Pflanze von Finshö und aus dem Rainbachtal treten die Alpicola-Blätter gegen die übrigen so zurück, daß sie schon nach der Tracht zum engeren Kreise der Ph. borealis gestellt werden müssen. — Herr Dr. Hagen meint brieflich, daß er von der Verwandtschaft der alpicola mit borealis noch nicht überzeugt sei, weil z. B. die Blätter von Alpicola-Form bei den Borealis-Formen nicht völlig mit den Blättern echter alpicola übereinstimmen, gibt jedoch zu, daß seine Untersuchungen über diese Frage noch nicht eingehend genug gewesen seien (Herr Dr. Hagen ist leider durch seinen Beruf außerordentlich in Anspruch genommen) und meine Auffassung möglicherweise besser begründet sein könnte. Hierzu darf ich nach den eingehendsten Vergleichungen verhältnismäßig recht zahlreicher Proben der alpicola, die keine seltene, sondern eine recht verbreitete Pflanze der Alpen ist, sagen, daß sie einen großen Formenkreis besitzt, der sich auch in ihren Blättern ausprägt, so daß bis zu den schwach begrannten Blättern der borealis von Finshö alle Übergänge vor-

kommen.[1]) Es wäre sehr erfreulich, wenn Herr Dr. Hagen seine Untersuchungen der Ph. borealis wieder aufnehmen könnte.

Phil. alpicola ist übrigens keine rein alpine Pflanze, da sie nicht nur von Dr. Herzog im Schwarzwalde, sondern vor einigen Monaten von mir auch für den Harz nachgewiesen werden konnte, worüber an anderer Stelle mehr. Im September 1905 sammelte ferner Herr Forstmeister Grebe bei Dietharz (Thüringen) an feuchten Porphyrfelsen bei 450 m eine Form mit zahlreichen, sehr dünnen, abfälligen, kleinblättrigen Ästchen und Kurztrieben, die ich als Form der alpicola erkannte. Die abfälligen Triebe sind bei alpicola noch nicht beobachtet worden, die Grebesche Pflanze kann daher als Ph. alpicola fo. **gemmiclada** Loeske und Grebe bezeichnet werden. Bei allen unseren Philonotisarten dürften sich übrigens mit der Zeit Formen mit Bruchästchen nachweisen lassen.

Noch verschiedene andere systematische Fragen in der Gattung Philonotis bedürfen der Aufklärung. Hier sei, da ich bald weitere Veröffentlichungen folgen zu lassen beabsichtige, nur einiges gestreift.

Was mir als Phil. fontana var. falcata Schpr. oder Brid. eingesandt bezw. in meinem und anderen Herbaren unter dieser Bezeichnung angetroffen wurde, erwies sich zum einen Teile als Ph. calcarea, zu einem anderen als die kräftige ♀ Pflanze der fontana (ohne Sporogone), die unter der Blüte einen Quirl schräg aufsteigender Äste, mit nach unten gewendeter sicheliger Beblätterung entwickelt, zu einem weiteren als fontana v. falcata Schpr., Wtf. Doch die meisten Proben gehörten zu einer Pflanze, die sich als eine seriata mit längeren, mehrweniger sicheligen Blättern bezeichnen läßt und die mit fontana bestimmt nichts zu tun hat. Diese letzterwähnte Form ist diejenige, die auch Breidler in »Laubmoose Steiermarks«, S. 151, als Ph. fontana v. falcata (Bryol. eur.) Schimpr. Syn. bezeichnet, wie ich mich an Proben, die ich der Güte des Herrn Breidler verdanke, überzeugen konnte. Seine Angabe (a. a. O., S. 152) bei var. seriata (Mitten), daß diese Varietät vielfach in die var. falcata übergehe, trifft durchaus das Richtige, nur können beide Formen nicht bei fontana verbleiben. Vielmehr ist nach meinen Untersuchungen, deren Ergebnissen sich auch Mönkemeyer anschließt, Ph. seriata Mitten eine höchst charakteristische Form, die den Mittelpunkt eines eigenen Formenkreises bildet. Bei der eigentlichen Ph. seriata kommt u. a. durch die kürzere anliegende Beblätterung die Reihenständigkeit der Blätter am schärfsten zum Ausdruck. Die var. falcata (Bryol. eur.) im Sinne Breidlers

[1]) Auch bei Ph. fontana kann man, besonders wenn ein troekener Sommer von einem sehr nassen gefolgt wurde, bisweilen verschieden ausgebildete Blattzonen beobachten. Übrigens sind Ph. fontana und alpicola Formenreihen, die einander näher verwandt sind, als gewöhnlich angenommen wird.

stelle ich zu ihr als die Form mit besonders nach den Sproßspitzen verlängerten, mehr weniger sicheligen Blättern. Außer diesem, die Deutlichkeit der Reihenständigkeit kaum beeinträchtigenden Merkmal und meist weniger kleinen und trüben Zellen des Blattgrundes (s. Breidler, a. a. O. S. 152) ist sie in nichts von seriata unterschieden. In der entgegengesetzten Richtung schließt sich an Ph. seriata die Ph. adpressa Ferg. im Sinne Limprichts an, die ich an Originalen (leg. Schulze, am »Kleinen Teiche«) untersuchen konnte. Hier sind die Blätter stark verkürzt, hohl gegen den Stengel gepreßt, entfernt gestellt und die Rippe tritt nicht aus. Man kann Ph. adpressa Ferg. sehr wohl als Varietät von seriata auffassen und ich habe trotz vielfach gesehener Übergangsformen diesen Schritt nur deshalb noch nicht getan, weil ausgeprägte Phil. adpressa eine sehr auffallende, äußerlich in nichts mehr an seriata erinnernde Tracht besitzt. Die innere Übereinstimmung zwischen seriata und falcata, sowie zwischen seriata und adpressa liegt aber bei der mikroskopischen Untersuchung auf der Hand; merkwürdigerweise findet sich bei Limpricht keine Andeutung davon. Wer die drei Formen unter sich und dann mit fontana vergleicht, wird durch Zellnetz, Blattform und Rippe gewiß die Überzeugung gewinnen, daß er es hier mit zwei getrennten Formenreihen zu tun hat.

Ph. adpressa Ferg. ist eine Form, die besonders durch die in einzelne dünne Stengel mit angedrückter kurzer Beblätterung zerfallende Rasen ihre eigentümliche Tracht erhält. Aber die Parallelität der Tracht-Formen, die bei den Philonoten eine große Rolle spielt, stellt sich auch hier erschwerend in den Weg. Es gibt, darin sind Herr Mönkemeyer und ich auf Grund unserer Untersuchungen einig, auch eine »Adpressa«-Tracht bei der Ph. fontana. Solche Formen mit langen dünnen, kurz und angepreßt beblätterten Schossen finden sich ebenfalls als Phil. adpressa Ferg. im bryologischen Verkehr und in den Herbaren. Die Untersuchung zeigt in den Blättern der alten Stammteile die Fontana-Kennzeichen, die sich in Rippe, Zellnetz und Blattform von denen der Seriata-Adpressa-Reihe abheben. Auch andere Arten bilden »Adpressa«-Formen aus, und was ich z. B. im Herbare F. Kern als Phil. crassicostata Warnst. (lg. Artaria bei Como) bezeichnet fand, ist eine »Adpressa«-Form der Phil. calcarea. Die verwickelte Nomenklatur der verschiedenen Adpressa-Formen soll in einem anderen Artikel aufgeklärt werden.

Zusammenfassung.

1. Die Verwandtschaftsverhältnisse der deutschen Philonotisformen sind zum Teil infolge Überschätzung gewisser Merkmale und Unterschätzung anderer noch unzureichend bekannt.

2. Philonotis laxa Limpr. ist nicht nur wahrscheinlich, sondern sicher eine Wasserform der Ph. marchica (Willd.) Brid.
3. Die von Warnstorf a. a. O. beschriebene Ph. laxa Limpr. von Tannenbergsthal ist nicht diese Pflanze, sondern eine Parallelbildung der Ph. caespitosa Wils. Was G. Roth a. a. O. als Ph. laxa Limp. wiedergibt, ist nach der Beschreibung diese Form, nach den Abbildungen dagegen nicht.
4. Auch Phil. fontana Brid. entwickelt eine Parallelform zu Phil. laxa Limpr., nämlich Ph. borealis (Hag.) Limpr. fo. laxa Mönkemeyer in »Flora Bavarica exsiccata«, No. 266 = Ph. fontana fo. laxifolia Mönkm. Dixons Ph. fontana v. ampliretis Dix. gehört vermutlich hierher.
5. Phil. alpicola Jur. ist in einer Bruchästchen entwickelnden Form (fo. gemmiclada Lske. u. Grebe) beobachtet worden.
6. Ph. alpicola tritt in hohen Lagen in Formen auf, die außer ihren typischen Blättern zonenweise sehr zurückgebildete zeigen, ein Merkmal, das anscheinend Molendo für seine Ph. Tomentella in Anspruch nimmt. Wo die zurückgebildeten Blätter überwiegen, gewinnen die Pflanzen eine vom Alpicola-Typus erheblich abweichende äußere und mikroskopische Tracht und gehen in Ph. borealis (Hag.) Limpr. über, die in Hagens Original von Galdhö ihre höchste Ausbildung besitzt. — Das großkörnige Chloroplasma ist als hervorspringendes Unterscheidungsmittel nicht verwendbar.
7. Als fontana v. falcata werden die verschiedenartigsten Formen ausgegeben. Diejenigen, die sich von fontana am weitesten entfernen (abgesehen von mit der Form verwechselten calcarea), bilden eine seriata mit längerer sicheliger Beblätterung. Ph. seriata ist auch mit Ph. adpressa Ferg. im Sinne Limprichts durch Übergänge verbunden.
8. Auch Phil. fontana bildet eine Adpressa-Form, die in Herbaren usw. als Ph. adpressa Ferg. bezeichnet wird.

Bestrebt, weitere eingehende Untersuchungen, zunächst der europäischen, nordamerikanischen und nordasiatischen Formen der Gattung Philonotis vorzunehmen, richte ich an die Herren Bryologen die höfliche Bitte, mich durch Übersendung von Material zu unterstützen. Für bisher empfangene Beihilfe bin ich vor allem den Herren J. Breidler, H. N. Dixon, C. Grebe, Dr. Familler, A. Geheeb, Dr. Hagen, O. Jaap, P. Janzen, J. Kaulfuß, F. Kern, Dr. Kindberg, Dr. Levier, Dr. Paul, Dr. Podpěra, G. Roth, W. Schemmann, A. Schwab, E. Stolle, Dr. Timm, C. Trautmann, W. Wehrhahn, Chr. Zahn und H. Zschacke zu vielem Danke verpflichtet,

besonders aber auch Herrn Prof. K. Osterwald, der mir den durch seine Forschungen bryologisch sehr bekannt gewordenen Eisenbahnausstich bei Buch unweit Berlin mit seiner wunderbaren Philonotis-Vegetation (darunter u. a. die Ph. Osterwaldii Warnst.) in entgegenkommendster Weise unter seiner Führung erschloß, und Herrn Inspektor W. Mönkemeyer in Leipzig, den ich ebenfalls als tüchtigen Philonotiskenner schätze und mit dem ich unter lebhaftem Meinungsaustausch bei der Beurteilung kritischer Formen in nahezu allen Punkten übereinstimmte.

Zum Schlusse möchte ich darauf hinweisen, daß beim Sammeln von Formen unserer Gattung die Mitnahme alter und dabei möglichst wenig verrotteter Stammteile unbedingt erforderlich ist, denn eine sichere Bestimmung nach den Innovationen allein ist in vielen Fällen überhaupt nicht möglich! Die Meereshöhe muß ebenso angegeben werden, wie die physikalische Beschaffenheit des Standortes und die Sammelzeit. Sehr empfehlenswert ist es, kritische Formen, wenn möglich, zu verschiedenen Jahreszeiten am gleichen Standorte zu sammeln und besonders auch auf die ♂ zu achten. Nur so dürfen wir hoffen, in das Formenlabyrinth dieser Gattung mehr und mehr befriedigende Einsicht zu gewinnen.

Berlin, im Oktober 1905, Zimmerstraße 8.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 45_1906

Autor(en)/Author(s): Loeske Leopold

Artikel/Article: Kritische Bemerkungen über einige Formen von Philonotis. 100-114