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 Vergleichen europäischer *Philonotis*-Formen 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 *Philonotis*-Formen 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. *graciliscens*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. *graciliscens* 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 Säugung. 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 einseitwendigen, 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*-Säugung 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 Zählungen 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 dünner, weit weniger als bei *fontana* verfilzten Stengel, die meist mehr oder weniger ausgesprochen einseitwendige 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 Originale (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 Tannenbergesthal 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 Limpricht's Beschreibung fand. Erst die genaue Vergleichung mit dem Limpricht'schen 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 einseitwendiger Beblätterung ist in meiner Probe keine Spur zu bemerken. Bei der Stoll'schen *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 einseitwendig, 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 Verwechslung 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 Stollischen 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« ausgehen 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 Artnamen¹⁾ 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 Tannenbergesthal 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 Förschensee in Oberbayern gesammelten Exemplare (fo. *laxiretis* der *Ph. caespitosa*) halten zwischen dieser und dem als *pseudolaxa* bezeichneten Extrem ungefähr die Mitte. Die Einseitwendigkeit 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.

Ph. caespitosa ändert auch nach anderen Richtungen ab. So hat sie Trautmann bei Ober-Uhna (Krcis Bautzen) in dicht beblätterten aufrechten Formen gesammelt, die sich durch nicht einseitwendige 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 Entwicklung von typischer *caespitosa* nicht abweichen dürfte. Die eigentliche *lusatica* Wtf. ist nach Originalprübchen, die ich den Herrn Warnstorf und Jaap verdanke, eine sehr zart stengelige, meist locker- und schmalblättrige Form, die sich durch länger austretende Rippe und bis gegen die Spitze reichende Randumrollung, sowie durch nicht einseitwendig, 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 *Philonotis*-formen auf, die durch trockneren Standort oder stärkere Insolation zur vermehrten Entwicklung xerophytischer Eigenschaften gezwungen werden. Ebenso ist es leicht, sich zu überzeugen, daß dichtrasige *Philonotis*-formen der Fontana-Gruppe oft schwächere Umrollungen des Blattes und kürzere Rippen haben, als locker gewachsene Rasen derselben Form. Stolle sammelte bei Mühltröf i. Vogtl. an Teichrändern zwischen Schilf eine Form, die durch ihre Schwächigkeit und nicht einseitwendige 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 nasserem Stellen die Pflanze noch fädiger entwickelt, über dezimeterhoch und mit einseitwendiger 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 Tüchel) 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 Verwechslung 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 Serratur²⁾ 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 Luppe 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 Limpricht's 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. Dixon's 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. ampliretis* 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 Probchen 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 *Philonotis*-Arten 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 *marchiea* und *Arnellii* entspricht in der *Fontana*-Gruppe höchstens noch *calcareo*. 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, begrannnten 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, langbegrannnten 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 Salzburgerischen 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 Søndre 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 langbegrannnten, 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 langbegrannnten, 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 Schmelzwasserande 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 Limpricht's 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 *Philonotis*-formen 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, *Ph. 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 Vergleichen 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 begranneten 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. **gemmielada** Loeske und Grebe bezeichnet werden. Bei allen unseren *Philonotis*-arten 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 bzw. 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., Wt. 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 letzt-erwähnte 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 trockener 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. Bredler, 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 Limpricht's 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 Rascn 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 Tannenbergesthal 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 Bruchstücken 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 *calcareae*), 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 Stamnteile 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](#)