

## Neue Prinzipien der systematischen Bryologie.

Von Leopold Loeske.

Wer die Literatur über Laubmoose in den letzten Jahrzehnten verfolgt hat, dem wird nicht entgangen sein, daß sie aus konservativen und modernen Elementen in eigentümlicher Weise zusammengesetzt ist. Während in physiologischer, morphologischer, anatomischer und entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht eine Reihe von Forschern unsere Kenntnis der Moose ständig erweiterten, blieb die Systematik der Moose, wenigstens so weit sie sich in den systematischen Hauptwerken zu erkennen gibt, rückständig. Das Bollwerk dieser konservativen Richtung in der Bryosystematik war und ist noch immer die „Bryologia Europaea“, ein für seine Zeit über jedes Lob erhabenes, klassisches Werk, das Bruch, Schimper und G ü m b e l gegen die Mitte des 19. Jahrhunderts herausgaben. Die autoritative Wucht dieses Werkes war so groß, daß W. Ph. Schimpers Synopsis Muscorum Europaeorum (2. ed.) vom Jahre 1876 im wesentlichen noch immer wie ein Auszug aus der Bryologia Europaea erscheint. Und auch K. G. Limpricht, der von 1885—1901 die hervorragende Bearbeitung der mitteleuropäischen Laubmoose in Rabenhorsts Kryptogamenflora herausgab, entfernte sich, trotzdem er unsere Kenntnis der Anatomie der Moose so bedeutend förderte, nur unbedeutend vom traditionellen Boden, und nach schwachen Strahlen aus dem Reiche der Entwicklungslehre muß man bei ihm suchen.

Die Freunde dieser Lehre blieben gegenüber den Hauptwerken der Bryosystematik dauernd im Hintertreffen. Molendo verlangte zwar bereits im Jahre 1875 („Bayerns Laubmoose“, S. 105) die Anwendung der Prinzipien der Abstammungslehre auf die Moose und „mehr Licht in das Schaffen der Natur und das Geschaffene“. Im selben Jahre kritisierte auch J. Roell („Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung“, S. 227) die einseitige Charakterisierung der Gattungen und anderen Gruppen durch Überbewertung von Merkmalen der Seta, des Peristoms, des Ringes,

Deckels und der Haube. Aber sie blieben Prediger in der Wüste. So konnte die sonderbare Erscheinung auftreten, daß im Jahre 1899 die hochmodernen „Untersuchungen über die Vermehrung der Laubmoose durch Brutorgane und Stecklinge“ von C. Correns erschienen und mehrere Jahre später abermals ein systematisches Hauptwerk (G. Roth, „Die europäischen Laubmoose 1904/05“), das noch in traditionellen Bahnen wandelte. Selbst die längst von G o e b e l als wissenschaftlich unhaltbar nachgewiesene Einteilung nach Kleistokarpen und Stegokarpen findet sich hier erhalten, während in dem bekannten Mooswerke von C. Warnstorff wenigstens auf die nicht minder unhaltbare Einteilung in Akrokarpen und Pleurokarpen verzichtet wurde.

In einem Punkte allerdings wurde der Einfluß der Entwicklungslehre merkbar, nämlich in der Einführung der sogenannten kleinen Arten „ersten“, „zweiten“ usw. Grades, die sich wie ein Kompromiß zwischen Linné und Darwin ausnehmen. Diese Methode der Artenschaffung, der ich leider früher ebenfalls nicht immer widerstehen konnte, hat zur Folge gehabt, daß die „kleinen Arten“ wie die Pilze emporschossen, weil eine Menge harmloser Luxus- und Kümmerformen sowie andere Standortsformen in den Artenstand erhoben wurden. Auch Limpricht's Methode bewirkte durch ihre einseitige Anwendung eine rasche Zunahme der Artenzahl.

Außer der Behandlung der Laubmoose als gewordene und werdende Organismen fehlte es ferner an der ausreichenden Berücksichtigung ihrer Veränderlichkeit im Zusammenhang mit dem Wechsel und den Verschiedenheiten der Lebensbedingungen, denen sie unterworfen sind und denen sie sich in oft ungleich größerem Formenwandel anzupassen vermögen, als bisher angenommen wurde. Sieht man daher von einer Anzahl von Gruppen ab, die sich durch besonders auffällige Merkmale schon seit einem halben Jahrhundert oder noch länger eine bestimmte oder eine gesonderte Stellung errungen haben, so besteht die Anordnung der Laubmoose zu einem sehr beträchtlichen Teile noch immer aus einem mehr oder minder gelungenen Herbariumsysteme, aus einer aus toten Pflanzen und ihren „konstanten“ Merkmalen gewonnenen Abstraktion. Blattformen, Zellnetze, das Vorkommen oder Fehlen von Zentralsträngen, allerhand Peristommerkmale, Sporengrößen usw. erscheinen an Herbarmoosen, besonders wenn nur von einem oder von wenigen Standorten Pflanzen vorliegen, sehr häufig, bei dem gewöhnlich nur einmal vertretenen „Originalexemplar“ natürlich immer „konstant“, und mit Hilfe solcher Konstanten wurde eine Art nach der anderen aufgestellt und das System aus dem Herbar in die Natur

hineinkonstruiert. Infolge einseitig übertriebener Einteilungsprinzipien und Unterschätzung der Plastizität der Moose kam es dabei zu immer stärkeren Verschleierungen der natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse, und seit Karl Müller (Hal.) haben wir, unbeschadet seiner Verdienste, viele Hunderte, jetzt wohl bereits Tausende von Moosarten, die einem nur halbwegs angemessenen Artbegriff auch nicht annähernd entsprechen.

Die Variabilität der Moose war an sich schon den „Vätern der Bryologie“ bekannt. Was aber, von Ausnahmen abgesehen, noch bis ins letzte Jahrzehnt im allgemeinen äußerst rückständig blieb, das war das Bestreben, den Erscheinungen der Variabilität planmäßig nachzugehen und sie für eine Verbesserung der Erkenntnis der Moose und ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen zu bewerten. Die Abänderungen wurden in der Regel entweder mehr oder weniger beiläufig (selbst als „unbequem für die Systematik“) abgetan, oder man fiel auch in den entgegengesetzten Fehler und erblickte in Standortsformen, die als solche nicht erkannt wurden, neue Arten, selbst solche „erster Ordnung“. Noch schlimmer war es, daß man der an sich nicht geleugneten Plastizität in geradezu dogmatischer Weise Grenzen zog. Besaß z. B. von zwei sonst gut übereinstimmenden Moosen das eine wesentlich größere oder wesentlich kleinere Blattzellen, eine andere Ausbildung der Zellen des Blattgrundes, viel stärkere oder viel dünnere Rippen, anders geformte Perichaetialblätter, einen anderen Blütenstand oder gar abweichende Merkmale am Sporophyten, so wurde nicht etwa untersucht, ob nicht auch diese Dinge in die Variationsbreite der Art fallen könnten, sondern es wurde und wird oft jetzt noch solchen Merkmalen a priori der „spezifische Wert“ aufgeprägt und meist kurzerhand eine neue Art aufgestellt. Besonders das Peristom war, wie auch die Haube, geradezu unverletzlich, und seit L i m p r i c h t wurde später auch der innere Bau des Stämmchens und der Blattrippe als nahezu unveränderlich angesehen. Es fehlt gewiß nicht an Gruppen von Lebewesen mit sehr beschränkter Abänderungsfähigkeit. Die bisherige, größtenteils formalistische Behandlung der Bryophyten aber steht in einem schweren Gegensatz zu den Tatsachen, die uns die aufmerksame Beobachtung lebender Moose und ihrer anpassungsmäßigen Veränderlichkeit lehrt.

Die vorstehenden Ausführungen beziehen sich in erster Linie auf die Bearbeitungen der mitteleuropäischen und europäischen Laubmoose, die mit der „Bryologia Europaea“ ihren Anfang nahmen. Es liegt mir sehr fern, die großen Verdienste von Autoren und Werken, denen mit der lebenden Generation auch ich alle Grundlagen auf

diesem Gebiete verdanke, zu mindern. Wenn meine abweichenden Auffassungen mich dennoch zur Kritik nötigen, so versteht es sich wohl von selbst, daß sie trotz aller sachlichen Schärfe völlig unpersönlich gemeint ist. Andere Werke, wie z. B. V. F. Brotherus' Bearbeitung der Laubmoose in Engler-Prantls „Natürlichen Pflanzenfamilien“ und Max Fleischers „Musci der Flora von Buitenzorg“ (mit dem bis jetzt besten und durchdachtsten Moosystem) bleiben hier schon deshalb außer Betracht, weil die exotischen Moose der Untersuchung auf ihre Variationsbreite bei weitem nicht so leicht zugänglich sind, wie die Bryophyten unseres zudem viel länger durchforschten Erdteils. Obwohl die Anordnung der europäischen Arten nur einen Auszug aus dem Gesamtsystem bildet, ist der Wert dieses Auszugs dennoch hoch genug zu bemessen, eben weil die Untersuchungsmethoden zur besseren Erkenntnis der verwandtschaftlichen Beziehungen sich bei europäischen Formen ungleich schärfer anwenden lassen, als etwa bei Moosen aus dem Himalaya oder aus Patagonien. Während es daher einerseits selbstverständlich ist, daß die verwandtschaftlichen Beziehungen der europäischen Moose an vielen Punkten erst durch die Heranziehung außereuropäischer Formen geklärt werden können, wie gegenwärtig besonders die erfolgreichen systematischen Forschungen Max Fleischers zeigen, so gewiß ist es auf der anderen Seite, daß die Bryosystematik auch durch die viel eingehendere Erforschung eines kleineren Bezirks (außer Europas noch Nordamerikas) eine starke Förderung erfahren muß.

Die von Limpricht ausgebildete und von ihm und seiner Schule angewandte Methode bildete, ungeachtet ihrer Einseitigkeit, dennoch einen auf dem Wege zur Erforschung der Moose an sich ebenso notwendig zurückzuliegenden Schritt, wie es die früheren waren und die kommenden sein werden. Auch die Methoden sind der Entwicklung unterworfen; eine löst die andere ab, keine war jemals vollkommen falsch, keine wird jemals vollkommen richtig sein. Hatte daher die bisherige Methode ihre Berechtigung, so unterliegt es nun doch keinem Zweifel, daß sie in ihrer Einseitigkeit über sich selbst hinausgeschossen ist. Es gilt ihre Rückführung in gewisse Grenzen und die Eindämmung ihrer Wirkungen, die sich in einer immer weiter zunehmenden Zahl „kleiner Arten“ äußert, in einer Zersplitterung, die selbst eifrigen Bryologen schon das weitere Studium verleidet hat. Der gegenwärtige Stand der Bryosystematik erfordert eine Methode, die die zersprengten Glieder wieder sammelt, die Verwandtschaften überall hervorhebt, wo sie nachzuweisen oder wahrscheinlich zu machen sind, die ferner die „Original Exemplare“

und „Originaldiagnosen“ in den Hintergrund und die lebende Natur und ihre möglichst eingehende Beobachtung in den Vordergrund stellt! Diese Methode, die ich die *kritisch-biologische* nennen möchte, hat etwa im Jahre 1905 mit den Arbeiten von Mönkemeyer (über *Drepanocladus*) und von mir (über *Philonotis* usw.) nachdrücklich eingesetzt, nachdem Anfänge schon früher zu bemerken waren.

In meinen ersten Veröffentlichungen stand ich noch auf dem durch die einseitige Bevorzugung der anatomischen Merkmale und des Sporophyten gegebenen Standpunkt, den die Mehrzahl der Bryologen wohl noch gegenwärtig teilt. In einer Reihe kleinerer Arbeiten, die vom Jahre 1905 ab (meistens in der „Hedwigia“) zu erscheinen begannen, versuchte ich eine befriedigendere systematische Behandlung einzelner Gruppen durchzuführen, und in den „Studien zur vergleichenden Morphologie und phylogenetischen Systematik der Laubmoose“ (1910) wurde die Kritik der bisherigen und die Methodik der kommenden Behandlung der Laubmoose näher ausgeführt. Ich darf auf die dort gegebene „Einleitung“ verweisen. Inzwischen arbeite ich seit längerer Zeit an einer neuen Beschreibung der europäischen Moose, die unter dem Titel „Die Laubmoose Europas“ (Verlag Max Lande, Berlin-Schöneberg, Mühlenstr. 8) erscheint. Dem Vorwort zu diesem Werke habe ich in den vorstehenden Ausführungen mehrere Stellen entnommen und ich füge noch die folgenden Sätze daraus hinzu, aus denen hervorgeht, in welchen Punkten sich diese neue Bearbeitung hauptsächlich von den früheren unterscheiden dürfte:

1. Stärkere Berücksichtigung der Lebensbedingungen, der Variabilität im Zusammenhang mit den Standortverhältnissen und der Verbreitung, überhaupt der *Biologie* der Moose.
2. Aufhebung des bisherigen Grundsatzes von der größeren Wichtigkeit des Sporophyten („an sich“ und für die Systematik) und *grundsätzliche Gleichbewertung beider Generationen*. Im einzelnen wird die Bewertung der Merkmale, unter Umständen auch die *höhere* Bewertung einer der beiden Generationen, von Fall zu Fall nach Würdigung aller Umstände und nicht nach einem vorgefaßten Prinzip vorgenommen.
3. Aufhebung der bisherigen, grundsätzlich höheren Bewertung der anatomischen Merkmale gegenüber den morphologischen. Die ersteren sind trotz ihrer „inneren“ Lage in vielen Fällen nur scheinbar besser gegen die Beeinflussung durch die Außenwelt gesichert. Bewertung wie unter 2.

4. Die systematischen Einheiten, einschließlich der Arten, sind Abstraktionen, obwohl bei den erstarrten, wenig veränderlichen Arten Begriff und Gegenstand einander sehr gut entsprechen können. Wenn auch infolge Mangels oder Unmöglichkeit eines völlig ausreichenden Artbegriffs subjektive Schwankungen bei seiner Anwendung unvermeidlich sind, so ist es jedoch meines Erachtens ebenso unzulässig, Formen, deren Merkmale sich auf die Beschaffenheit der Lebensbedingungen zurückführen lassen oder durch die mehr oder minder bekannten Umrisse der Variationsbreite gedeckt werden, als Arten aufzustellen, wie es nicht gebilligt werden kann, durch eine ausreichende Summe erheblicher Merkmale konstant getrennte Formenkreise in einen Artbegriff zu vereinigen. — Es gibt keine Merkmale, die sich von vornherein als „spezifische Merkmale“ aufstellen lassen, sondern jede Gruppe der Moose muß bis auf die Arten und Formen herab nach ihrer besonderen Eigenheit zu erforschen und zu klassifizieren versucht werden.
5. Kritische Verwertung aller erlangbaren Ergebnisse zur Verbesserung des Systems, das stets der weiteren Kritik und Verbesserung frei gegeben bleibt und keinen „Abschluß“ kennt, obwohl von Zeit zu Zeit für die wissenschaftliche Praxis ein solcher versucht werden muß. Infolge Versagens der palaeontologischen Urkunden kann das System der Moose fast überall nur vermutungsweise den Charakter eines phylogenetischen Systems erhalten. Durch die Anwendung vergleichender Methoden wird sich aber dennoch in der Anordnung der Moose ihre natürliche Verwandtschaft in einem weit höheren Grade zum Ausdruck bringen lassen, als dies bisher der Fall war.
6. Die Synonymik gehört in die Geschichte, ist kein notwendiger Bestandteil einer Beschreibung der Moose und wird hier daher stark eingeschränkt. Die Nomenklatur ist ein Hilfsmittel der Systematik. Die Systematik oder das System ist ein Mittel, die nach ihrem Bau und Leben zu beschreibenden Formen auseinanderzuhalten und sie gleichzeitig nach ihren Verwandtschaften wieder zusammenzuschließen. Auch das System ist demnach Mittel zum Zweck, in einem ungleich höheren Grade jedoch, als Synonymenregister und Nomenklatur. Während die Synonymik nur ein größtenteils entbehrliches, die Nomenklatur mit ihren Regeln ein allerdings notwendiges Übel ist, stellt das System ein ständig verbesserungsfähiges wissenschaftliches Ergebnis dar.



Besondere Aufmerksamkeit ist den Bestimmungstabellen sowie den Abbildungen gewidmet worden, die fast durchweg Originale sind. Ein besonderes Verdienst hat sich Herr P. J a n z e n in Eisenach, dem schon K. Müllers Bearbeitung der Lebermoose in Rabenhorsts Kryptogamenflora so ausgezeichnete Abbildungen verdankt, um die bildliche Ausstattung erworben. Indem er sehr viele Zeichnungen nach l e b e n d e n Moosen herstellte, hat er den Wert der Abbildungen beträchtlich erhöht.

Die Durchführung der vorgetragenen Grundsätze muß begreiflicherweise zu Veränderungen im System der Moose führen. Dieses wird daher gegenwärtig als im Werden oder in der Neubildung begriffen angesehen, und demzufolge erscheinen die einzelnen Gruppen noch nicht in systematischer Folge. Die erste Lieferung behandelt die G r i m m i a c e e n Europas.

Ich muß es abwarten, wie dieser Versuch einer Modernisierung der europäischen Bryosystematik, bei der mich hervorragende Fachgenossen unterstützen, aufgenommen werden wird. Für jede Kritik und Anregung werde ich jedenfalls dankbar sein und ebenso für jede Förderung durch verwertbares Material.

B e r l i n , September 1913.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [54 1914](#)

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

Artikel/Article: [Neue Prinzipien der systematischen Bryologie. 210-216](#)