

Ein polyphyletisches Amblystegium.

Neue Beiträge zur Frage der Parallelförmigen bei den Moosen.

Von Leopold Loeske.

Unter den Arten der Gattung Amblystegium erregten einige, wie *A. trichopodium*, *radicale* und *hygrophilum*, wegen der Schwierigkeit ihrer Umgrenzung und Erkennung trotz langer Diagnosen, von jeher meine besondere Aufmerksamkeit. Es glückte mir, den größten Teil der Originale der europäischen Arten zur Vergleichung zu erhalten und einige Zweifel zu lösen.*)

Zuerst gelang es mir, *A. trichopodium*, *Kochii*, *curvipes* und *argillicola* als Morphosen desselben Formenkreises zu erkennen, worüber ich an anderer Stelle berichten werde. Dann versuchte ich, über *A. radicale* ins klare zu kommen. Schon N. Bryhn hatte erklärt, daß *A. radicale* im Sinne Limpricht's von *A. Juratzkanum* nicht zu trennen sei, und dieser Meinung hatten sich W. Mönkemeyer, V. Schiffner und später auch ich angeschlossen.

Die Bezeichnung „*A. radicale*“ ist mehrdeutig. Die „Bryologia Europaea“ und auch Schimpers Synopsis beschrieben als *A. radicale* dasselbe Moos, das wir heute mit Limpricht allgemein als *A. varium* bezeichnen. Mitten behauptete zuerst, daß Palisot de Beauvois unter seinem *Hypnum radicale* nicht unser *A. varium* verstand. Nun sollte man meinen, daß *A. radicale* (P. B.)

*) Für den hier in Betracht kommenden Teil der Untersuchungen erhielt ich Unterstützungen durch die Leitung des Herbar Boissier in Chambésy (Originale aus dem Herbar Hedwig-Schwägrichen) und die Herren Dr. v. Degen in Budapest (Moose, darunter Originale, aus dem Herbar K. G. Limpricht), Dr. Harald Lindberg in Helsingfors (Originale und andere Moose aus dem Herbar S. O. Lindberg), Forstmeister Grebe in Veckerhagen, P. Janzen in Eisenach, Rektor F. Kern in Breslau, Ch. Meylan in La Chaux, Prof. Dr. J. Röhl in Darmstadt, Prof. Dr. V. Schiffner in Wien, Dr. R. Timm in Hamburg, C. Trautmann in Domin.-Ober-Uhna, C. Warnstorff in Schöneberg. Allen Genannten danke ich aufrichtig auch an dieser Stelle.

Mitten das echte *H. radicale* P. B. sei, und daß auch Limpricht unter *A. radicale* (P. B.) Mitten das Palisotsche Moos beschrieben habe. Aber weit gefehlt, denn J. Cardot stellte fest, daß *H. radicale* P. B. am engsten mit *A. hygrophilum* verwandt sei, wovon ich mich am Originale überzeugte. Es gibt demnach drei verschiedene „*A. radicale*“:

1. *Hypnum radicale* P. B.; nach Cardot und Grout mit *A. hygrophilum* zu vereinigen;
2. *Amblystegium radicale* Br. eur., das identisch ist mit *A. varium* (Hedw.) S. O. Lindb.;
3. *Amblystegium radicale* (P. B.) Mitten, apud S. O. Lindberg et Limpricht, das die Autorenbezeichnung „(P. B.)“ zu Unrecht trägt, und eine federig beblätterte Form des *A. Juratzkanum* ist.

Wie das eigentlich gekommen sein mag, ist mir unklar. Vielleicht erklärt es sich aus unrichtig bestimmten Exemplaren, die Mitten als *A. radicale* „(P. B.)“ verteilt haben mag*). Vielleicht hat der Name „*radicale*“ Schuld. Wenn solche allgemein verbreitete Erscheinungen, wie das Wurzeln des Perichätiums, als Grundlage für Speziesbezeichnungen gewählt werden, so müssen notwendig Mißgriffe und Irrtümer daraus entstehen. Auch die Beziehung des Wortes „*radicale*“ auf die „niedergebogenen, an der Spitze wurzelnden Stengel und Innovationen“ (Limpricht l. c.) wäre verfehlt, weil dies ebenfalls sekundäre Merkmale sind, und weil beim Original des *H. radicale* nichts davon zu sehen ist. Doch wenden wir uns nun diesem Originale zu.

Schon vor mehr als einem Dezennium hat J. Cardot die aus Nordamerika stammenden Originale im Herbar Hedwig-Schwägrichen revidiert und in seiner Arbeit „Etude sur la flore bryologique de l'Amérique du Nord“ (Bulletin de l'Herbier Boissier, Genève 1899) zum ersten Male festgestellt, daß das Original des *H. radicale* P. B. dem *A. hygrophilum* außerordentlich nahe („excessivement voisin“) steht.

*) Zwar führt auch S. O. Lindberg in „Musci Scandinavici“, S. 32, außer dem *A. Juratzkae* (wie Lindberg die Art bezeichnet) noch *A. radicale* (Pal.) Mitten mit der Unterart *A. pachyrrhizon* Lindbg. auf. Wie aus Bemerkungen auf Exemplaren in seinem Herbar hervorgeht, hat S. O. Lindberg das *A. radicale* (Pal.) Mitt. mit *A. Juratzkae* wenigstens teilweise synonymisiert. Lindberg (l. c. S. 32, Fußnote) zitiert für *A. radicale* (Pal.) Mitt. Schwägrichens Suppl. (1816) Nr. 85, tab. 90, „ubi archetypa specimina delineata“. Ich konnte die Abbildung nicht vergleichen, aber bei so kritischen und ähnlichen Moosen kann sie schwerlich entscheidend sein. Gegen Palisots Original kann sie jedenfalls nichts beweisen, und dieses selbst ist dürftig und mehrdeutig.

Das *H. radicale* von Palisot de Beauvois besteht nach Cardot im Herbar Hedwig-Schwägrichen aus einem Räschen *A. varium*, einem Bruchstück eines Thuidiums und einer Anzahl Exemplare des *H. radicale* P. B.

Zwei Stücke, die mit bb bezeichnet sind (entweder von Hedwig oder von Schwägrichen) gehören nach der Aufschrift zu „*b. debile* Brid. u. Pal.“ Davon ist aber bloß das eine das „*H. radicale*“, das andere *A. varium**).

In so schwierigen Gattungen konnten die Autoren wohl Arten und Formen aufstellen und benennen; aber sie kannten oft ihre eigenen Arten und Formen nicht, wovon die vorstehenden Feststellungen nur wenige unter vielen sind. Den Vätern der Bryologie soll damit kein Vorwurf gemacht sein, denn nach mehr als einem Jahrhundert haben wir heute noch immer mit den Schwierigkeiten bei dieser und anderen Moosgruppen zu kämpfen. Aber solche Tatsachen sollten doch, ganz allgemein bemerkt, davon zurückhalten, aus alten Herbaren Benennungen abzuleiten, oder „ältere Rechte“, die oft weiter gar nichts sind als ältere Irrtümer!

Auf dem Blatte, das die Exemplare des *H. radicale* P. B. enthält, habe ich nun einige der mit Sicherheit dazu gehörigen Proben untersucht und folgendes gefunden.

1. Die Pflänzchen sind weder grün noch weißlich, sondern gelblich und so gut wie glanzlos. Sie sind entschieden nicht so sparrblättrig, wie bei vielen europäischen Exemplaren des *A. hygrophilum*, und die Blätter stehen bei Palisots Moos auch dichter.

2. Die Blätter sind aus mehr oder weniger breiteiförmigem Grunde meist rasch zugespitzt, rascher als bei manchen Exemplaren des *A. hygrophilum*. An älteren Stengelteilen fand ich jedoch länger zugespitzte Blätter. Die Gruppe der Alarzellen ist veränderlich und in beiden Blatthälften bisweilen verschieden gebildet; in den meisten

*) Bemerkenswert ist auch das Blatt in dem Herbar Hedwig-Schwägrichen, das die Originale der *Leskea varia* Hedwig enthält. Von den sieben Miniaturexemplaren hat bereits Cardot drei als *A. orthocladon* und nur zwei als *A. varium* festgestellt. Die beiden letzten Exemplare ließ Cardot unbestimmt. Es gelang mir, ihre Übereinstimmung mit dem *A. trichopodium* (Schultz) in allem Wesentlichen zu ermitteln, das ich seinerseits für eine Xeromorphose des *A. Kochii* halte. Demnach enthält das Blatt eine recht gemischte Gesellschaft und der Speziesname „*varia*“ kommt da in seltsame Beleuchtung. Da nun das *A. trichopodium* auf dem Blatte noch am massigsten vertreten ist, so bietet sich hier eine Gelegenheit, Namen zu ändern, die ich aber nicht ergreifen werde.

Blättern ist die Gruppe farblos, an den äußerst spärlichen älteren Stengelteilen sind die Blätter unten stärker gebräunt und die Blattflügelzellen gelbbraun bis braun gefärbt*). Die Blätter laufen nicht merklich oder nur wenig herab und der Blattansatz ist von dem bei *A. Kochii* nicht zu unterscheiden**). Das unten lockere Zellnetz verengt sich im oberen Blatteil, seiner Verschmälerung entsprechend. Die längeren, größeren Blätter der älteren Stengelteile haben ein engeres und gestreckteres Zellnetz, die kleinsten und jüngsten Blätter ein um so lockereres. Hier und da zeigen die Blätter zahnartige Zellvorsprünge, oft sind sie ganzrandig.

3. Die Perichätialblätter haben längere oder kürzere Rippen und sie sind am Grunde der Pfrieme mit einzelnen Zahnvorsprüngen versehen. Bei dem Exemplar rechts oben auf dem Blatte fand ich ein Perichätialblatt jedoch sogar an einer Seite tiefer eingeschnitten gezähnt, wie dies bei *A. Kochii* und besonders bei *A. trichopodium* häufig vorkommt.

4. Die Seten, bis zu 45 mm lang, sind besonders unten geschlängelt und zum Teil ähnlich wie bei der *Kochii*-Gruppe gekniet.

Cardot bemerkt (l. c. S. 333), daß die meisten amerikanischen Exemplare der *A. hygrophilum*, die er sah, der Diagnose des *A. radicale* bei Schwägrichens (folia ... integerrima aut vix notabilibus denticulis) entsprachen; je eins aus Deutschland und aus der Umgebung Washingtons, beide mit engen Zellen, besaßen dagegen „les feuilles légèrement denticulées à la base“. Schließlich meint Cardot, daß sich *A. hygrophilum* von *A. radicale* P. B. nur unterscheidet „par ses feuilles plus fermes et son tissu plus serré, et je partage l'avis de M. Cheney (N. Americ. spec. of Amblystegium, in Bot. Gazette, XXIV, p. 242) qui pense que ces deux mousses doivent être réunies spécifiquement“. Cardot wußte noch nicht, daß Limpricht's *A. radicale*, mit dem er das Original vergleicht, gar nicht das echte ist, doch tut dies hier nichts zur Sache.

*) Ich muß das hervorheben, weil Cardot (l. c. S. 334), dem ältere Stengelteilchen bei der Untersuchung entgangen sein dürften, schreibt, daß ihm die Alarzellen des *H. radicale* im Herbar Hedwig-Schwägrichen keine besondere Färbung geboten hätten. Bei der überwiegenden Mehrheit der Blätter sind sie in der Tat farblos.

**) Auf das stärkere oder geringere Herablaufen legen die Autoren oft einen viel zu weit getriebenen Nachdruck. Der Grad des Herablaufens hängt bis zu einem gewissen Grade mit der Streckung der Sprosse zusammen. Gestrecktere und entfernter beblätterte Sprosse haben daher weiter herablaufende Blätter als dichter beblätterte.

Nach Cheney und Cardot ist also *A. hygrophilum* gleich *A. radicale* (P. B.) Mitten. Die Konsequenz daraus zog Grout (Mosses with Hand-lense and Mikroscope, S. 324), indem er *A. radicale* (P. B.) synonymisiert mit *H. Bergenense* Austin, *A. hygrophilum* (Jur.) Schimp., *H. chrysophyllum* var. *tenellum* L. et J. non Br. et Sch., und das Moos als *Campylium radicale* (P. B.) Grout bezeichnet. Schon vorher hatte Grout (The Bryologist, Nr. 6, 1909) in seinen wichtigen „Notes on Amblystegium“ sich auf Cheneys und Cardots Untersuchungen gestützt. Dabei auch auf Cardots Feststellung (l. c. S. 333), daß *H. Bergenense* Austin mit *H. radicale* P. B. identisch ist. Grout hat Austins Exemplare des *H. Bergenense* untersucht und gefunden, daß sie zu *Campylium* gehören müßten. „Austins specimens are labelled as a var. of *C. chrysophyllum* and the stem leaves are much like those of that species, broadly cordate-ovate and abruptly and longly acuminate, decurrent and subclasping at base so that the leaf will not lie flat at base, when removed and mounted.“ Wenn Grout aber das Original des *H. radicale* P. B. gesehen hätte, so würde er es schwerlich zu *Campylium* gestellt haben, denn die Blätter liegen hier flach.

Grout reproduziert in den beiden erwähnten Arbeiten die Abbildungen, die Cardot (l. c.) nach den Originalen gegeben hat. Es sind Zeichnungen von Blattumrissen (ohne Zellen) mit der Lineatur des Nerven, und von einzelnen, vergrößerten Partien des Zellnetzes. So verdienstlich diese Zeichnungen sind, so muß ich doch sagen, daß besonders Blattumrißzeichnungen bei kritischen Amblystegium- und *Campylium*formen keinen sicheren Halt geben können. Diese Formen und auch das Zellnetz sind bei diesen Gruppen recht schwankend. Die Tatsache, daß Blattumriß und Blattzellnetz in gewissem funktionellen Zusammenhang stehen, derart, daß man von engeren und weiteren, kürzeren und längeren Zellen immer nur mit gleichzeitiger Bezugnahme auf Größe und Form des Blattes*) und auf die Standortsverhältnisse der betreffenden Form sprechen sollte, ist ja auch erst seit wenigen

*) Eine frühere Bemerkung, die in dieses Kapitel gehört, fand ich nachträglich bei Roth (Europ. Laubmoose, II, S. 559), wo bei einer Form von *Drep. aduncus* gesagt wird „... ist das mittlere Blattzellnetz an ein und derselben Pflanze oft verschieden, kürzer oder länger, je nach der Größe der oberen oder unteren Stengelblätter.“ — Bemerkungen über Schwankungen des Zellnetzes im allgemeinen (ohne gleichzeitige Bezugnahme auf die Blattform und Blattröße) sind sonst in der bryologischen Literatur nichts Seltenes.

Jahren von mir hervorgehoben worden, und erst neuerdings beginnt sie ihre Wirkung in der bryologischen Literatur auszuüben. Will man eine Formulierung jener Beziehungen, so läßt sich die Gesetzmäßigkeit der Biomorphosen des Moosblattes etwa so fassen: Das Zellnetz des Blattes ist Biomorphosen unterworfen und es variiert innerhalb gewisser, erblich befestigter Grenzen derart, daß einer Ausdehnung oder Verkürzung des Blattes nach gewissen Richtungen die Ausdehnung oder Verkürzung der Zellen nach denselben Richtungen entspricht. — Diese Gesetzmäßigkeit hat wie alle auf lebende Wesen angewendeten Formeln ihre Schwankungen. Vor allen Dingen gilt meine Formulierung in erster Linie zunächst nur für ausgewachsene und dabei nicht verkümmerte oder verzwergte Moose. Bei Jugendstadien und Nanismen zeigen sich weitere Abweichungen, indem hier das Zellnetz sich so stark verändern kann, daß es sogar den ursprünglichen Charakter verliert. All diese Morphosen von Blattform und Zellnetz spielen nun auch bei den Amblystegien und Campylien eine gewaltige Rolle, und ohne das Studium dieser Gestaltänderungen wird man trotz aller Mühe keinen sicheren Boden bei diesen Gruppen gewinnen.

Bei den Proben von Palisots *H. radicale* war sogleich zu sehen, daß sie fast ganz aus jüngeren Sprossen bestanden. Meine Philonotis-Studien hatten mich aber gelehrt, bei der vergleichenden Untersuchung kritischer Moose unbedingt auf beblätterte alte Stammteile zurückzugreifen. Da diese hier nahezu fehlten, so sah ich mich vor eine schwierige Aufgabe gestellt.

Cardot bemerkt schon, daß das *A. hygrophylum* vom *H. radicale* P. B. nur durch festere Blätter und engeres Zellnetz abweicht, weshalb er, wie erwähnt, mit Cheney beide Moose vereinigt. Ich kann nach eingehender Vergleichung nur sagen, daß Palisots Moos dem *A. Kochii* recht nahe steht, daß es aber auf Grund eines so geringen Materiales unmöglich ist, zu sagen, mit welcher Art es vereinigt werden kann oder ob es eine Art für sich darstellt. Die amerikanischen Exemplare des *A. Kochii* scheinen zudem mit den europäischen nicht ganz übereinzustimmen. Eine Anzahl europäischer Exemplare des *A. hygrophylum* kommen dem *H. radicale* P. B. übrigens so nahe, daß ich keinen Unterschied anzugeben wüßte. Am besten läßt sich *H. radicale* P. B. noch charakterisieren als ein Moos, das in verschiedenen Merkmalen zwischen *A. Kochii* und *C. polygamum* steht. Bei letzterer Art fand ich übrigens gelegentlich auch Zähne und Kerbungen an den Perichätialblättern,

die sonst in der Literatur stets als ganzrandig gelten*). Übrigens zeigt *H. radicale* P. B. an älteren Stengelteilen auch Blätter, die länger zugespitzt sind als sie Cardot abbildet; die meisten Blätter sind so geformt, wie seine Abbildungen es zeigen.

Grout nennt die Blätter seines *C. radicale* (P. B.) „broadly cordate ovate and decurrent“. Die Blätter des Palisotschen Mooses laufen sehr wenig und oft gar nicht herab. Auch anderes in Grouts Beschreibung deutet darauf hin, daß *C. radicale* (P. B.) Grout in amerikanischen Exemplaren, die Grout im Sinne hat, vielleicht nicht mit Palisots Original übereinstimmt. In seinem Schlüssel stellt Grout *C. radicale* neben *C. polygamum*, wie folgt:

Stem leaves cordate-ovate, abruptly slenderly acuminate;
dioicous *radicale*.

Stem leaves broadly lanceolate, gradually narrowed to a
very long slender acumination; monoicous . . *polygamum*.

Das *H. radicale* hat nun an älteren Sproßteilen auch länger zugespitzte Blätter; umgekehrt kenne ich *H. polygamum* mit erheblich verkürzten Blättern, ebenso *A. riparium*. Bleibt der Blütenstand, den Grout für sein *C. radicale* als zweihäusig angibt. Hiernach kann sein Moos nicht gut das von ihm mit seinem *C. radicale* synonymisierte europäische *H. hygrophilum* sein, denn dieses ist nach Schimper, Limpricht, Warnstorff und nach meinen Feststellungen bei den entscheidenden Exemplaren einhäusig. Auch Cardot erwähnt (l. c. S. 334) ein Exemplar des *A. hygrophilum* aus Nordamerika, das die Art „assez nettement“ repräsentiert und das er als einhäusig bezeichnet. Demnach ist es leicht möglich, daß *C. radicale* Grout weder mit *H. radicale* P. B., noch mit *H. hygrophilum* Juratzka identisch ist, sondern eine ähnliche Form eines anderen Mooses bildet. Allerdings ist der Blütenstand für sich allein nicht entscheidend, worauf ich weiter unten noch zurückkomme.

Zu *H. radicale* P. B. zieht Cardot (l. c. S. 333) auch Exemplare, die Röhl in Indiana und Wisconsin gesammelt hatte; Cardot und Renauld hielten sie erst für *A. hygrophilum*;

*) Bei *A. atrovirens* bemerkt J. Hagen (Musci Norr. bor., S. 312): „besonders variieren aber die Perichätialblätter ganz unglaublich, sowohl in ihrer Form und Größe, als in der Stärke des Nerven“ und erwähnt ferner „Schwankungen der Zellweite dieser Blätter“. Diese Variationen finden sich aber auch bei den übrigen Arten von Amblystegium und Chrysohypnum; sie sind in diesen Gruppen für systematische Zwecke nur mit größter Einschränkung oder gar nicht brauchbar.

sie haben aber nach Cardot das lockere Zellnetz des *radicale*. Die hier angezogenen Proben des Herbars Röhl (Nr. 1914, 1915, 1674) habe ich gesehen. Sie haben in der Tat die größte Ähnlichkeit im mikroskopischen Bilde mit Palisots Moos. Die Unterschiede im Zellnetz zwischen *radicale* und *hygrophilum* sind recht schwankend. Übrigens war Nr. 1674 leicht als autözisch festzustellen, während Grout sein *C. radicale* wie erwähnt als zweihäusig bezeichnet. Ich muß demnach die Frage, in welchem Verhältnis Grouts zweihäusiges *C. radicale* zu den einhäusigen Exemplaren des *H. radicale* steht, offen lassen und ich wende mich dem europäischen *A. hygrophilum* zu.

Das europäische *A. hygrophilum* hat sich nach meinen Vergleichen zunächst herausgestellt als eine polyphyletische Mischart, als ein mixtum compositum aus mehreren Arten, geeint durch einen mehrweniger gleichen Habitus. Es sind Moose, die größer als *A. Juratzkanum*, kleiner als das gewöhnliche *A. Kochii* sind, in bleichgrünen, mehr oder weniger verworrenen Räschen andere Moose oder Gräser usw. überspinnen, nur selten kompakter auftreten und durch sparrige Blätter auffallen. Es gibt mehrere Moose, die in Biomorphosen diesen Bedingungen zu entsprechen vermögen.

Die Exemplare, die Dreesen in ausgetrockneten Teichen bei Siegburg sammelte, sind verteilt worden von Milde, ferner wurden sie in Rabenhorsts Bryotheca Europaea und in H. Müller, Westfälische Laubmoose, ausgegeben. Sie sind wichtig, weil W. Ph. Schimper (Synopsis, ed. II) den Standort und den Sammler ausdrücklich zitiert. Die eine Nummer (364 a) der von H. Müller ausgegebenen Exemplare des *hygrophilum* erklärt Limpricht für *polygamum* v. *minus*, die Dreesenschen Exemplare (Nr. 364 b) sind ihm also die echten, wie das ja angesichts der Bestätigung durch Schimper auch nicht anders sein kann. Ich habe eine Reihe Exemplare des Dreesenschen Moooses gesehen (ex herb. Limpricht, Schiffner, Kern u. a.) und bin bei keinem um den Eindruck herumgekommen, es mit keinem ausgebildeten Moose zu tun zu haben, sondern mit einer kümmer- oder Hemmform (trotz der oft reichlichen Sporogone, auf die ich weiter unten zurückkomme). Ob ein Derivat von *H. polygamum* oder von *A. riparium* vorliegt, kann ich nicht sagen. Beide, nach meiner Auffassung sehr nahe verwandte Moose werden in schwachen Formen noch ähnlicher. Jedenfalls fand ich stärkere Sprosse in manchen Rasen, die unzweideutiges *A. riparium* waren und in anderen wieder solche, die besser zu *poly-*

gamum paßten. Daß die feineren Verzweigungen dieser Moose nicht das Ursprüngliche darstellten, ging mir nicht nur aus den stärkeren Sprossen hervor, die sich nachweisen ließen, sondern auch aus dem Standort: „ausgetrocknete“ Fischteiche. Ich darf wohl schließen, daß der abnehmende Wassergehalt Formen auszubilden imstande ist, die bei reicher Wasserzufuhr nicht auftreten und stütze mich dabei auf viele Erfahrungen im Florenggebiet von Berlin. Ein „*A. hygrophilum*“ als Derivat von *A. riparium* hat schon Bryhn nachgewiesen.

Das von Rabenhorst ausgegebene Exemplar des Dreese'schen Moores ist noch bemerkenswert, da er den Vermerk Juratzkas auf dem Zettel abdruckt, mit dem Juratzka seine Namengebung als *H. (Campylium) hygrophilum* rechtfertigt, weil Schimpers Name *saxicola* schon durch Hooker und Wilson für eine andere Art vergeben sei. Ferner meint Juratzka bei dieser Gelegenheit, daß das Moos besser zu Hypnum zu stellen sei. Auf diesen Punkt gehe ich hier nicht ein, möchte aber nur kurz bemerken, daß die Grenze zwischen den schmalzelligen Amblystegien und Campylium vollständig flüssig und jede Mühe ihrer Befestigung vergeblich bleibt.

Schimper ist nun nicht bloß der Autor des *A. saxatile*, sondern auch des *H. polygamum* v. *minus*. Leider vergleicht er sein *A. hygrophilum* nur mit *A. Kochii*, statt seine Unterschiede gegen *H. polygamum* v. *minus* zu erklären. Auch bei Limpricht vermißt man die Anführung solcher Unterschiede gänzlich! Er schreibt (III, S. 329), daß die Sumpfform des *A. hygrophilum* das eigentliche *H. hygrophilum* Jur. sei, „während die sogenannte Sandform durchweg zu *H. polygamum* zu gehören scheint“. Das Wort „scheint“ beweist, daß schon Limpricht die Schwierigkeit der Unterscheidung gekannt haben mag, vielleicht auch, daß er sich nicht zutraute, sichere Unterscheidungsmittel zwischen *H. polygamum* v. *minus* und *A. hygrophilum* anzugeben.

Roth erwähnt (Eur. Laubmoose II, S. 522) eine von ihm auf feuchtem Sande hinter dem Böllenfalltorhaus bei Darmstadt gefundene Form, die ihm Limpricht als die Sandform des *A. hygrophilum* bestimmte, und die ich (ex herb. Roell) gesehen habe. Roth meint, daß es sich ohne Sporogone und Blüten nicht entscheiden lasse, ob dieses Moos zu *A. hygrophilum* gehöre oder eher als fo. *depauperata* zu *C. polygamum* v. *minus* oder *Drepanocladus Kneiffii*. Diese Kritik ist berechtigt. Auch im sterilen Zustande konnte ich das Moos mit Sicherheit als eine mir aus der Flora von Berlin schon bekannt gewordene Form des *Drep. Kneiffii* erkennen.

In der *Bryotheca Silesiaca*, Nr. 345, von Limpricht bei Nimkau gesammelt und als *H. hygrophilum* ausgegeben, fand ich (Exempl. ex Herb. C. Trautmann) im unteren Teil stärkere Stämmchen, die ich von kleinen Formen des *A. riparium* oder des *H. polygamum* kaum unterscheiden kann, aus denen seitlich zierlichere *A. hygrophilum*-Ästchen entsprossen. Eins der herauspräparierten stärkeren Stämmchen war oben abgeschnitten (durch Heumald oder Tierbiß?) und aus dem Stumpf waren (ähnlich wie die Äste bei einer Kopfweide) eine Anzahl *A. hygrophilum*-Ästchen hervorgegangen, also zartere Sprosse mit kleineren sparrigeren Blättern und lockererem Zellnetz als der Hauptsproß. Auf solche Weise mag manches Exemplar des *A. hygrophilum* entstanden sein. In einem anderen Exemplare des Limprichtschen Moooses konnte ich deutlich eine kleinere Form des *A. riparium* als Ausgangspunkt für feinere *hygrophilum*-Sprossen nachweisen.

Ganz ähnliche Erscheinungen zeigt das von Limpricht zitierte Exemplar des *A. hygrophilum* aus dem württembergischen Algäu (leg. Herter), das übrigens sonst gut mit dem Original des *H. radicale* P. B. übereinstimmt.

Das *A. hygrophilum* aus dem Rohrbusch bei Grünberg in Schlesien, das Limpricht aufzählt, trägt in seinem Herbar die Notiz (von wessen Hand?) „Auch *H. Kochii* darunter.“ Ich sah aber überhaupt nur *A. Kochii* und daraus entspringende kleinere Sprosse von *hygrophilum*-Tracht.

Das *A. hygrophilum*, das Limpricht aus Westpreußen erwähnt, „um Klonowo bei Tuchel (Grebe)“ besteht im Herbar Grebe, woher ich es sah, aus *C. helodes* in zarter Form, das aber schon durch die Rippe sich verriet. Die Bestimmung rührt, wie Herr Kgl. Forstmeister Grebe mir mitteilt, von H. v. Klinggraeff her, der auch die Mitteilung an Limpricht machte. Limpricht scheint dieses Moos nicht gesehen zu haben.

Ein Pröbchen des *A. hygrophilum* leg. Milde, das mir R u t h e vor Jahren sandte, zeigt *A. trichopodium* mit „*hygrophilum*“-Sprossen.

In Exemplaren des *A. hygrophilum* aus Frankreich, das Thériot verteilte, treten *Brachythecium velutinum* und das ebenfalls recht anpassungsfähige *Eurhynchium Stokesii* in der Maske des *A. hygrophilum* auf, dazwischen auch ein fruchtendes Amblystegium, das mir ebenfalls nur den Eindruck eines Nanismus macht, der durch dieselben Ursachen hervorgerufen wurde wie die habituell täuschend ähnlichen Formen der genannten anderen beiden Moose.

Was F. E. Dresler aus der Flora von Löwenberg in Schlesien (Sumpfwiese am Wolfsbach, 19. 5. 1885) als *A. hygrophilum* verteilte, ist *A. trichopodium* (Schultz).

Nach Limpricht hat *A. hygrophilum* „niemals sparrig zurückgebogene“ Blätter und auch für *v. minus* läßt er nur „fast sparrig“ zu. Wer ein reichliches Material kontrolliert, wird diesen scheinbaren Unterschied gegen *A. hygrophilum* berichtigen. Die Hauptsprossen sind bei *A. polygamum* nicht sparrig beblättert, aber an den Ästchen und an xerophytischeren kleineren Formen kann man das häufig konstatieren; die Blätter kommen da auch sparrig zurückgebogen vor.

Nun ist *H. polygamum* polygam, das europäische *A. hygrophilum* autözisch. Aber ich fand bei unzweifelhaftem „*A. hygrophilum*“ männliche und weibliche Blüten auf denselben Sprößchen so gehäuft, wie sonst bei *H. polygamum*. Einen wesentlichen Unterschied zwischen polygamem und autözischem Blütenstand möchte ich bei den Moosen nicht zugeben. Der polygame Blütenstand läßt sich hier als ein Blütenstand des Überflusses auffassen und wird sich als solcher noch nachweisen lassen. Bei manchen Bryen sind solche Nachweise jetzt schon möglich. Ebenso bei *Brach. polygamum* Warnst., das der Autor als ein *Br. salebrosum* mit bisweilen daran auftretenden einzelnen Zwitterblüten wieder eingezogen hat. Wenn das kümmerlichere *A. hygrophilum*, soweit es aus *C. polygamum* entspringt, bei der Vereinfachung aller Organe auch den Blütenstand von der Polygamie zur Autözie vereinfacht, so ist darin nichts Auffälliges zu erblicken und ein „Artcharakter“ hieraus allein jedenfalls nicht abzuleiten. Es gibt bei den Moosen noch viele Formen, die auf der Krücke des besonderen Blütenstandes als besondere Arten aufgerichtet wurden, aber wenn sie nur diese eine Krücke haben, so sind und bleiben solche Arten hinfällig.

Viele (vielleicht alle) Arten von *Amblystegium* und *Campylium* neigen dazu, an feuchten, grasigen Stellen, in Gräben über abgefallenem Laub und anderen Pflanzenteilen von der Normalform in mehr oder weniger spinnwebartig aufgelöste Kleinformen überzugehen. Dies sind je nachdem Kampf- oder Hungerformen, die die Art oder den betreffenden Rasen auch unter ungünstiger gewordenen Verhältnissen zu erhalten suchen. Diese entferntblättrigen, dünnen Sprosse wachsen schneller als vollentwickelte Sprosse, so daß sie z. B. neben dem sprießenden Grase oft rasch genug in die Höhe kommen, um nicht an Lichtmangel zugrunde zu gehen. Gleiche Umstände mögen da die Entstehung gleicher Formen begünstigen. So sah ich bei Strausberg unweit Berlin zwischen *Carex*polstern

und Gras am Rande eines Erlenbruches *H. helodes* und *stellatum*, beide in habituell ganz gleichen, verworrenen hygrophilumartigen Überzügen.

Diese Kleinformen, in erster Linie diejenigen des *A. riparium*, *H. polygamum* und des *A. Kochii*, bilden meiner Überzeugung nach einen wesentlichen Teil der mit *A. hygrophilum* benannten Pflanzen. Ein anderer Teil dieses polyphyletischen Moooses wird durch Nanismen verwandter Arten gebildet.

Ich war auf Grund meiner Untersuchungen nahe daran zu behaupten, daß es ein *A. hygrophilum* als selbständige Art nicht gäbe, und alle so benannten Exemplare gleichgerichtete Biomorphosen (Parallelmorphosen) anderer Moose sind. Bei verschiedenen Exemplaren konnte ich aber den Zusammenhang mit größeren Sprossen anderer Moose nicht (oder nicht mehr?) nachweisen. Die Vorsicht zwingt zu der Annahme der Möglichkeit, daß diese Exemplare vielleicht das echte *A. hygrophilum* (Jur.) Schp.*) darstellen könnten, das möglicherweise mit Palisots *H. radicale* identisch ist. (Ich werde auf Palisots dürftiges Original kein definitives Urteil gründen und bezweifle, ob dies überhaupt je möglich sein wird.)**)

Wie kommt es nun, so könnte man einwenden, daß das *A. hygrophilum* (im weiteren Sinne) fast immer mit Sporogonen in den Herbaren liegt? Spricht das nicht gegen die Annahme, daß das Moos wenigstens zu einem Teile aus Hemmformen und Nanismen bestehe? Darauf ist zu erwidern, daß so zarte Pflanzen ohne Sporogone überhaupt leicht ganz übersehen und schon aus diesem Grunde vorwiegend mit Sporogonen gesammelt werden. Ferner ist es bei den Moosen häufig zu beobachten, daß gerade Kümmerformen,

*) Schimper nannte sein Moos zuerst *A. saxatile*. Von seinem Original von Wasenburg, das er „ad saxa et terram arenacea humida“ sammelte, konnte ich ein Pröbchen untersuchen, das nicht ersichtlich abweicht. Es ist aber gedrungener und dichter beblättert.

**) Während des Druckes der Arbeit erhielt ich durch die Güte von Mrs. E. G. Britton vom Botanischen Garten in New York auf meine Bitte Amblystegium-Proben aus dem Herbare Mittens zur Einsicht. Dabei befand sich ebenfalls ein Original-Pröbchen des *Hypnum radicale* P. B. Es weicht ganz und gar von dem Original im Herbar Boissier ab und besteht aus einem Moose mit schmal lanzettlichen Blättern, das ich nicht sicher zu stellen vermochte, das aber nicht in diese Gruppe gehört. Der Name *Hypnum radicale* P. B. ist daher noch vieldeutiger geworden. Es ist nicht feststellbar, was Palisot de Beauvois selber darunter verstanden hat, und ich werde diesen Namen *radicale* daher bei den Amblystegien nicht mehr verwenden. Andere Pröbchen aus Mittens Herbar, als *A. radicale* bezeichnet, aber nicht von P. B. stammend, erwiesen sich als unser *A. Juratzkanum*.

z. B. an vergrasenden oder sonstwie bedrohten Standorten, sehr reichlich Sporogone ansetzen. Ehe sie zugrunde gehen, werden rasch noch eine Menge Sporen produziert „zwecks“ Erhaltung der Art.

Ich komme zu dem Schlusse, daß die als *A. hygrophilum* beschriebene und im bryologischen Verkehre bekannte Pflanze sowohl in einigen Exemplaren, die Juratzka, Limpricht und Schimper testierten, wie auch in ziemlich vielen anderen Proben in erster Linie eine polyphyletische Parallelförmigkeit ist, und zwar häufig ein von *A. riparium*, *H. polygamum*, *Kochii* und anderen Arten ausgehender primärer oder sekundärer (d. h. aus normalentwickelten Sproßstücken der betreffenden Art entstehender) Nanismus. Außer *H. polygamum*, *riparium*, *chrysophyllum*, *Kochii*, *trichopodium* (und den oben gezeigten Beispielen von *H. helodes* und dem absits liegenden *Eurh. Stokesii*) kommen auch „*hygrophilum*“-Nanismen von *H. stellatum* und *protensum* (beide von mir beobachtet) in Betracht, die aber an der rückgebildeten Rippe rascher erkannt werden. Ein erblich fixiertes *A. hygrophilum* existiert vielleicht dennoch. Es würde systematisch neben *H. polygamum* seinen Platz erhalten (schon 1903 stellte ich in der „Moosflora des Harzes“ *A. hygrophilum* zu *Chrysohypnum*), muß aber zunächst als eigener Formenkreis von neuem erforscht und umgrenzt werden. Das neue Urteil über *A. hygrophilum* wird in erster Linie auf neu zu beobachtendes und einzusammelndes Material zu gründen sein, das nicht rein und frei vom Substrat, sondern mit dem Substrat und den umgebenden Moosen gesammelt werden muß, um alte Stammteile und gegebenenfalls Zusammenhänge mit anderen Moosen kontrollieren zu können.

Ich bin zu diesem kritischen Ergebnis nicht von heute auf morgen gekommen, sondern erst nach langwierigen, immer wieder von neuem vorgenommenen Vergleichen. Um die Diagnosen habe ich mich dabei, offen gestanden, zunächst wenig gekümmert. Es ist eine Kleinigkeit, Amblystegien und Chrysohypnen zu finden, die zu einem Teil auf die eine, zum anderen Teil auf eine andere Diagnose passen. Die Autoren trifft keine Schuld; es ist die Natur, die sie meistert. Nur die ständig wiederholte Vergleichung hilft das Auge so schärfen, daß es schließlich Verwandtschaften und Unterschiede erst ahnt und dann bisweilen auffindet, die bis jetzt keine Diagnose verrät, weil die wissenschaftliche Sprache mit all ihren Feinheiten doch den Feinheiten der Natur nicht im entferntesten gewachsen ist.

Berlin, im Mai 1911.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [51 1912](#)

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

Artikel/Article: [Ein polyphyletisches Amblystegium. Neue Beiträge zur Frage der Parallelförmigen bei den Moosen. 286-298](#)