

Untersuchungen über *Cratoneura* und *Hygramblystegia*.

Von W. Mönkemeyer (Leipzig).

(Mit 3 Abbildungen im Text.)

In „Engler und Prantl, Pflanzenfamilien“ hat *Brotherus* die Gattung *Cratoneurum* von *Hygramblystegium* hauptsächlich dadurch unterschieden, daß *Cratoneurum* durch zahlreiche polymorphe Paraphyllien und tief längsfaltige, einseitig-sichelförmige Blätter, *Hygramblystegium* durch fast fehlende Paraphyllien (excl. *H. filicinum*) und ungefaltete Blätter charakterisiert ist. Ich bin jedoch der Ansicht, daß *Hygramblystegium* durch *filicinum* seine Einheitlichkeit als Gattung verliert, und daß es bei *Cratoneurum* seinen natürlichsten Anschluß findet. Gerade das reichliche Vorkommen der polymorphen Paraphyllien, ferner der ganze Aufbau, die Anpassungsfähigkeit an alle möglichen Wachstumsverhältnisse und die dadurch bedingten Formen, lassen *Linné's Hypnum filicinum* mit *commutatum* in viel nähere Beziehungen treten als mit *fluviale* oder *irriguum*. Zur Stützung dieser Ansicht ist weiter noch anzuführen, daß nicht nur *H. commutatum* (wie *decipiens* stets) ausnahmsweise, wenn auch nur schwach papillös sein kann, sondern daß auch *filicinum* ausnahmsweise schwache Papillenbildung an den Blättern zeigt. Die ungefalteten Blätter sind zwar bei *H. filicinum* die Regel, aber nicht ohne Ausnahme. Ein vom verstorbenen Dr. *Hugo Graf* am 30. Juni 1884 in Kärnthen, bei Raibl, an Steinen im Ausflusse des Raibler Sees gesammeltes und mir als *Amblystegium irriguum* mitgeteiltes Exemplar zeigt die charakteristische Längsfaltung ebenso scharf wie *H. commutatum*. Ziehen wir alle diese Momente in Betracht, so ergibt sich die Einordnung des *Hypnum filicinum* unter *Cratoneurum* als die natürlichste.

Ein sehr reichhaltiges Material aus den Gattungen *Cratoneurum* und *Hygramblystegium* gab mir Veranlassung, dasselbe kritisch zu sichten; bei der Bearbeitung ergaben sich so mannigfache neue Resultate, daß es wohl angebracht ist, näher darauf einzugehen und eine natürliche Gruppierung der zahllosen Formen zu versuchen.

Ich beginne mit *Cratoneurum filicinum* (L.).

Am kräftigsten ist es in kalkhaltigen Wiesengründen, an Quellen, in Erlenbrüchen, in Gräben am Grunde feuchter Felsen und an feuchten Felsen entwickelt, durch xerophilen Standort auf trockenem Gestein, z. B. Basalt, Tonschiefer, wird es habituell stark abgeändert, auch an den Meeresküsten nimmt es in Färbung und Wuchs abweichende Formen an. Die verschiedenen unterschiedenen Varietäten als *trichodes*, *gracilescens*, *elatum*, *falcatulum*, *heterophyllum* u. a. m. sind Formen, welche im allgemeinen nur Wachstumsformen bezeichnen, anatomische Unterschiede ergeben sie fast nicht. Die Färbung der Rasen, ob die Stämmchen mehr oder weniger filzig sind, ob die Blattflügelzellen hyalin oder verdickt sind, was übrigens oft an derselben Pflanze wechselt, ob die Richtung der Blätter orthophyll oder falcat ist, alle diese vom zufälligen Standorte und den damit verbundenen Wachstumsbedingungen verursachten Modifikationen verändern das Bild nur habituell. Manche Pflanzen ändern durch kräftige, wenig verzweigte Triebe mit hakig gebogenen Blättern nach Art des *C. commutatum* var. *falcatum* ab. Hat man ein reichhaltiges Material und versucht dasselbe nach den bisherigen Auffassungen systemisch in Varietäten aufzulösen, den bisherigen unterzuordnen, die abweichenden neu zu begründen, so wird man bald zu der Erkenntnis kommen, daß feste anatomische Merkmale zur Begründung und klaren Unterscheidung fehlen werden. Selbst das Zellnetz hält in dieser Beziehung nicht Stand. Wir finden Pflanzen, ich habe solche z. B. im Sauerlande in Westfalen und auf Bornholm gesammelt, bei denen die Zellen nicht kurz oval sind, sondern schmal linealisch, besonders neben der Rippe, wodurch eines der Hauptmerkmale, von dem *C. filicinum* von *curvicaule* unterschieden wird, fortfällt. Auch die starke Blatterratur ändert bei Pflanzen feuchter Standorte allmählich in fast ganzrandige bei xerophilen Formen ab. Unter den Pflanzen meines Herbars sind nur wenige, welche dem *C. curvicaule* voll entsprechen, viele mir unter dieser Bezeichnung zugegangene Exemplare sind Übergangsformen. Ich stimme in der Beurteilung des *C. curvicaule* vollständig mit *Molendo* überein und auch *Loeske* erkennt es nicht als übergangsfrei an. Durch var. *supraalpinum* Mol., welches der Autor als „sehr wenig verschieden“ von *curvicaule* bezeichnet, nähert sich diese vermeintliche Art wieder dem *filicinum*. Der Streit, ob Art, ob Varietät, wird stets der alte bleiben, da heißt es auch heute noch, wie *Molendo* in „Bayerns Laubmoose“ 1875 schrieb: „entweder bis auf die Klaue spalten, wie bei den *Hieracien* mit *Fries* und den Neueren, oder aber weitschichtige Arten bilden, beides findet Liebhaber“. In der Wissenschaft soll aber die Liebhaberei dem klar Erkannten keinen

Abbruch tun. Habe ich erkannt, daß im vorliegenden Falle *C. filicinum* eine ununterbrochene Formenkette bis *curvicaule* bildet, so ziehe ich auch die absolut notwendige Konsequenz und betrachte *curvicaule* als Endglied der Formenreihe, solange mir keine noch ferner liegende extreme Form bekannt ist.

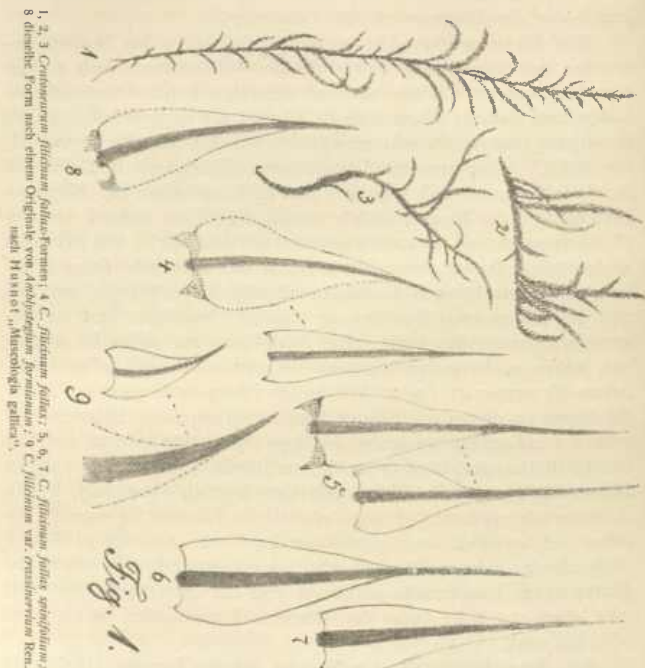
Zur richtigen Erkenntnis einer Art gehört auch unbedingt die Kenntnis ihrer Formen, die Summe sämtlicher Formenmerkmale ergibt erst die Diagnose für die Gesamtart.

Wir dürfen weiter nicht vergessen, daß bei vielen Moosen, besonders den amphibisch lebenden, die Wasserformen sich in der Entwicklung zu solchen, aus den zufälligen Landformen herleiten lassen, und daß die Wasserformen, obwohl wir sie gewöhnlich gleich bezeichnen, unter sich sehr verschieden sein können. Es ist zweifellos, daß *C. fallax* nur eine Varietät von *filicinum* ist und dennoch ist *C. fallax* unter sich habituell und in Einzelheiten der Blattausbildung und der Rippe ziemlich verschieden. Eine *fallax*-Form von *C. filicinum elatum* ist anders gestaltet als eine solche von *filicinum xerophilum*. Da es aber nicht möglich ist, eine jede *fallax*-Form von der dazugehörigen Landform abzuleiten, so müssen wir uns mit der allgemeinen Bezeichnung „*fallax*“ begnügen und im allgemeinen genügt das auch. Die Ausbildung zur *fallax*-Form geht von *filicinum* in *fallax transiens* bis zum *filicinum fallax spinifolium* als extremste Form. Wir finden Übergangsformen, bei denen die Rippe an demselben Stämmchen nur in einzelnen Blättern austritt, ferner Formen, bei denen die Rippe regelmäßig austritt, verdickt ist, die Blätter sind breit dreieckig, am Rande, besonders am unteren Blattrande gesägt, die Blattflügelzellen deutlich entwickelt, hyalin bis schwach verdickt. Fassen wir solche Formen als eigentliches *fallax* auf, so ist die var. *spinifolium* durch sehr starkrippige Blätter unterschieden, deren Rippen sehr lang austreten, bei denen die Blattseerratur fast verschwunden ist und die Blattflügelzellen, weil sehr stark verdickt, von den übrigen Laminazellen wenig verschieden sind.

Ich habe in Fig. 1 verschiedene solcher Formen abgebildet. 1, 2 und 3 zeigen die habituelle Verschiedenheit von *C. filicinum fallax*, 4 zeigt Blätter von der gewöhnlichen *fallax*-Form, 5, 6, 7 stellt *fallax spinifolium* dar, 9 ist eine Nachbildung der Zeichnung aus H u s n o t „Muscologia gallica“ Taf. CIII, wo diese Form als *Amblystegium filicinum* var. *crassinervium* Ren. bezeichnet ist, den breiten, gesägten Blättern nach zum eigentlichen *fallax* gehört.

C. filicinum var. *fallax spinifolium* ist nicht gerade selten, es tritt oft in direkter Verbindung mit *filicinum* auf, so, daß *filicinum*

und *fallax* aus derselben Pflanze sprossen. Prächtige Exemplare sammelte Th. Linder in Diessen am Ammersee in Oberbayern, ferner Forstmeister Grebe in Kalkquellen bei Liebenau unweit Hofgeismar. An den Pflanzen dieser beiden Standorte ist die Entstehung des *fallax* aus *filicinum* unwiderleglich zu beweisen. Häufiger tritt *fallax spinifolium* in ganz reinen Rasen auf, es erübrigt sich,



spezielle Fundorte anzuführen. Nicht ohne Bedeutung auf die kräftigere Ausbildung der Pflanzen ist ihr Vorkommen in Kalkwasser gegenüber den schwächeren nicht kalkhaltiger Gewässer. Fruchtendes *filicinum fallax spinifolium* ist selten. Timm sammelte solches in Holstein 1906 bei Ahrensboek, die hyalinen Perichätialblätter zeigen eine kräftige austretende Rippe. Man muß zugeben, daß das Moos ganz den Eindruck einer gut differenzierten Art macht,

und es ist wohl zu verstehen, daß man ohne Kenntnis der ganzen Entwicklungsreihe solchen rein auftretenden und fruchtenden Pflanzen den Artrang einräumte.

Die Möglichkeit, daß aus Sporen dasselbe Moos unter denselben Wachstumsverhältnissen wieder entstehen kann, ist ebenso groß, als daß es unter anderen ökologischen Bedingungen in gewöhnliches *filicinum* zurückkehren würde. Jedenfalls ist die Frage, was ist *Hypnum fallax*? vollständig geklärt. Ich nehme deshalb auch keine Gelegenheit, die Meinungen der verschiedenen Autoren bis in die neueste Zeit zu registrieren, ich wollte nur auf Grund eigener Beobachtungen in der Natur und an der Hand eines reichlichen Herbar-materiales diese Ansicht nochmals bekräftigen und denen zustimmen, die vor und mit mir zur gleichen Erkenntnis gekommen sind.

Betrachten wir nunmehr *Cratoneurum filicinum* als Gesamtart und versuchen wir es in seine Formen aufzulösen, so würde sich folgendes Bild ergeben:

C. filicinum (L.) Varietäten:

var. *curvicaule* (Jur.), wozu var. *supraalpinum* Mol. überleitet und var. *fallax* (Brid.) mit f. *spinifolia* (Schpr.).

Hierher gehört auch *Amblystegium formianum* Fior., das der Blattform nach mehr zum eigentlichen *fallax*, der starken, lang austretenden Rippe nach mehr zur f. *spinifolia* hinneigt (Fig. 1, 8). *Hypnum noterophilum* Sull. (Limpricht Band III S. 308) ist als Synonym zu streichen, da dieses Moos in die Verwandtschaft des *Hygramblystegium fluviatile* gehört.

Als beschriebene Wuchsformen (nicht als Varietäten) von *C. filicinum* sind zu verzeichnen:

- f. *trichodes* (Brid.),
- f. *densa* (Warnst.),
- f. *gracilescens* (Schpr.), hierzu rechne ich auch
var. *elegantulum* Roth und v. B.,
- f. *falcatula* (Warnst.),
- f. *heterophylla* (Warnst.),
- f. *elata* (Schpr.),
- f. *prolixa* (de Not.).

Diesen Formen kann ich noch zufügen:

- f. *falcata* m. Kräftiger und weniger verzweigt als *falcatula*, kaum filzig, unregelmäßig oder kaum gefiedert, braungelb, vom Aussehen eines schwächeren *C. commutatum falcatum*, Blattflügelzellen goldgelb, verdickt, Rippe nicht austretend.

Auf Messina von Z o d d a 1907 und aus dem Sächsischen Vogtlande 1904 von S p i n d l e r gesammelt. Eine kräftige Form kalkhaltiger Quellen.

- f. *litoralis* m. Rasen dicht, rotbraun, Pflänzchen 1—2 Zoll hoch, oft fast völlig im Sande vergraben; Blattrippe stark, öfter austretend, gelblich; Blattflügelzellen hyalin, bis gebräunt; Blattrand schwach gezähnt bis ganzrandig; Blattzellen normal, neben der Rippe oft länglich gestreckt, Blätter gerade bis hakig.

Diese Form sammelte ich (auch in der *fallax*-Varietät) im Juli 1910 am Strande bei Sandwig und Allinge auf Bornholm an vom Seewasser bespülten Stellen. Sie ist nicht besser oder schlechter als die übrigen.

- f. *pseudocurvicaulis* m. Gewissermaßen eine Übergangsform zur var. *curvicaule*. Rasen grün bis braungrün, sehr dicht, wenig filzig, Ästchen fast kätzchenförmig, Stengel- und Astspitzen schwach einseitswendig. Zellen neben der Rippe sehr schmal linealisch, am Rande im unteren Blatteile oval bis oval-länglich, Blattserratur deutlich, Rippe gelbgrün, meist austretend, Blattflügelzellen hyalin oder verdickt.

Diese Form hat trotz der meist austretenden Blattrippe ganz das Aussehen und die Tracht von *filicinum* und steht diesem näher. Durch die schmal-linealen Zellen nähert sie sich, auch in der ganzen Tracht, dem *curvicaule*.

Bornholm; bei Johns Capel, Almindingen und Helligdommen im Juli 1910 von mir gesammelt.

- f. *xerophila* m. Rasen graubraun, etwa wie *Thuidium abietinum*; Pflanzen 6—8 cm lang, regelmäßig gefiedert, der Haupttrieb orthophyll, Seitentriebe schwach falcate, dünn und zart wie *gracilescens*, fast ganz ohne Wurzelfilz. Stammblätter normal, Serratur schwächer, Rippe gelb, nicht austretend, Blattflügelzellen hyalin oder gelbbraun und verdickt, Blattzellen, besonders neben der Rippe schmaler.

Diese Form wächst auf trockenem Gestein. Ich fand sie auf den Tonschieferhalden bei Nuttlar in Westfalen, ferner am Gipfel der Milseburg in der Rhön.

- f. *plicata* m. Vom Aussehen eines *Hygramblystegium fluviatile*, braungrün, wenig verzweigt, lax beblättert. Blattform und Zellnetz normal entwickelt, Rippe gelb,

stark, ab und zu kurz austretend, Blattfläche mit mehreren, oft sehr starken Längsfalten. Kärnthen, Raibl, an Steinen im Ausflusse des Raibler Sees, am 30. Juni 1884 von Dr. H. Graef gesammelt.

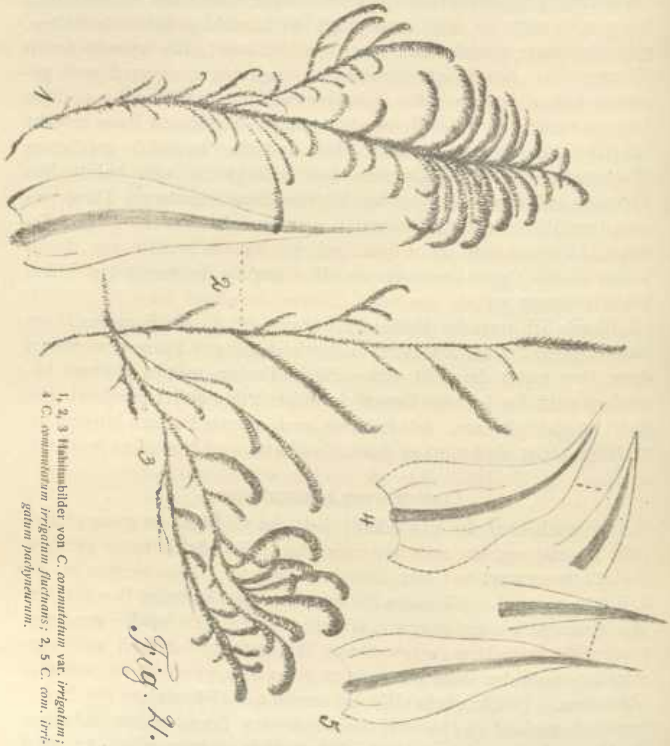
Hiermit ist der Formenreichtum dieser sehr polymorphen, weitverbreiteten Art noch lange nicht erschöpft, man kann die einzelnen Formen, soweit sie gut ausgeprägt sind, wohl auseinanderhalten, versucht man jedoch, besonders als Anfänger, die verschiedenen Formen nach den Beschreibungen zu bestimmen, so wird man gewöhnlich aus den Zweifeln nicht herauskommen. Man kann diese Formen nicht einmal als Rassen bezeichnen, im inneren Baue besteht bei ihnen eine große Gleichmäßigkeit und nur die gerade gegebenen Wachstumsverhältnisse drücken den Individuen ihren habituellen Stempel auf und lassen sie in Kleinigkeiten variieren. Diese angepaßten Wachstumsformen mit den bisher als Varietäten beschriebenen identifizieren zu wollen, gelingt mit Sicherheit nur durch Vergleich mit Original Exemplaren, die einem in den wenigsten Fällen zur Verfügung stehen.

Wenn ich nun die Reihe der Formen bei *C. filicinum* noch um fünf vermehrt habe, ich hätte noch mehr bringen können, so waren diese aber unter den 130 untersuchten Proben meines Herbars besonders auffällig, leichter kenntlich und mit den bisher beschriebenen nicht zu identifizieren. Ich habe sie auch nur als Formen hingestellt, verlange nicht, daß man sie hoch einschätzt und besonders beachtet.

Cratoneurum commutatum.

Was ich über die Veränderlichkeit des *C. filicinum* gesagt habe, paßt im allgemeinen auch für diese Art. Sie wächst unter gleichen Verhältnissen und hat fast dieselben Varianten hervorgebracht, so, daß man fast allen *filicinum*-Formen eine gleichwertige Paralleform von *commutatum* gleichsetzen könnte. Auch hier ist die weichere, regelmäßig gefiederte, stark filzige Wiesenform habituell sehr verschieden von den Kalkwasserformen, welche graduell zu *falcatum* überleiten. Beschriebene Wuchsformen wie *elegantulum* (de Not.), wozu ich auch Roells var. *thuidioides* aus Tessin rechne, *robustior* A. Br., *robustum* Culm. *brachycladum* Holl. zeigen schon an, daß *C. commutatum* habituell variabel ist. Besonders reichlich findet man die zu *falcatum* überleitenden Formen, die man (mit Loeske) am besten als *C. commutatum-falcatum* bezeichnet. Mehr noch wie *filicinum* liebt *commutatum* Kalkboden und hier entwickelt sich die var. *falcatum* am reinsten und fruchtet oft reichlich. Auch das *C. commutatum* feuchter, mehr mooriger Wiesen entwickelt eine habi-

tuelle *falcatum*-Form, die sich jedoch durch Weichheit der Organe, stärkere Faltung der Blätter und breitere Blattform unterscheidet. Hierher gehört auch Roth's *Cratoneurum ptychodioides*, welches der Autor in der Hedwigia Band XLIX S. 226 nach Exemplaren beschrieben hat, welche Dr. Roell in Tessin gesammelt hat. Als



var. *ptychodioides* (Roth) kann man das Moos wohl gelten lassen, in der Tracht erinnert es an *Drepanocladus lycopodioides*. Diese Varietät, welche anatomisch keine wichtigen Merkmale aufweist, welche sie von *C. commutatum* als Gesamtart betrachtet, unterscheidet, ist auf Torfwiesen, besonders höher gelegener Standorte, sicher weiter verbreitet. Prof. Correns sammelte das Moos z. B. bei Brigels in

Graubünden (1899), auch in einer Wasserform. Auch bei uns in der Ebene ist sie vorhanden und von Roth's Originalpflanze nur durch etwas stärkere Sichelung der Blätter verschieden. Ich sammelte sie auf dem Bienitz bei Leipzig und auf Moorboden bei Bendorf unweit Delitzsch in der Provinz Sachsen. Bereits 1906 hatte ich dieses Moos im Herbare als var. *turfosum* unterschieden. Es ist eigentlich die *falcatum*-Form der Mooregebiete dem Habitus nach, nach der stärkeren Faltung der Blätter steht sie dem *commutatum* näher. Beachtenswert ist ferner die f. *Janzeni* Loeske, von Janzen an tiefenden Kalkfelsen im Inntale vor Landeck 1891 gesammelt, welche durch schwache Papillen an den Blättern gekennzeichnet ist und zu *C. decipiens* überleitet. Hiermit will ich jedoch nicht sagen, daß *C. decipiens* dem *commutatum* angegliedert wäre. Zellnetz und andere Merkmale lassen es als eigenen Arttypus rechtfertigen. Ich habe *C. decipiens* mit *commutatum* und *filicinum* in der Rhön an einer Stelle zusammen gefunden, jede Art hatte ihre Merkmale bewahrt. Die xerophil gewachsenen *C. commutatum falcatum* führen über var. *gracilescens* zu *sulcatum* und, als äußerstes Extrem, zu *subsulcatum*. Es ist auch für mich keine Frage, daß diese in guter Ausbildung gut unterscheidbaren Varietäten die Endglieder einer Kette darstellen, welche vom typischen *commutatum* über *falcatum* zu *subsulcatum* lückenlos aneinander zu reihen sind. Lorentz und Molendo haben schon 1865 nach Beobachtungen in der Natur diese Ansicht vertreten.

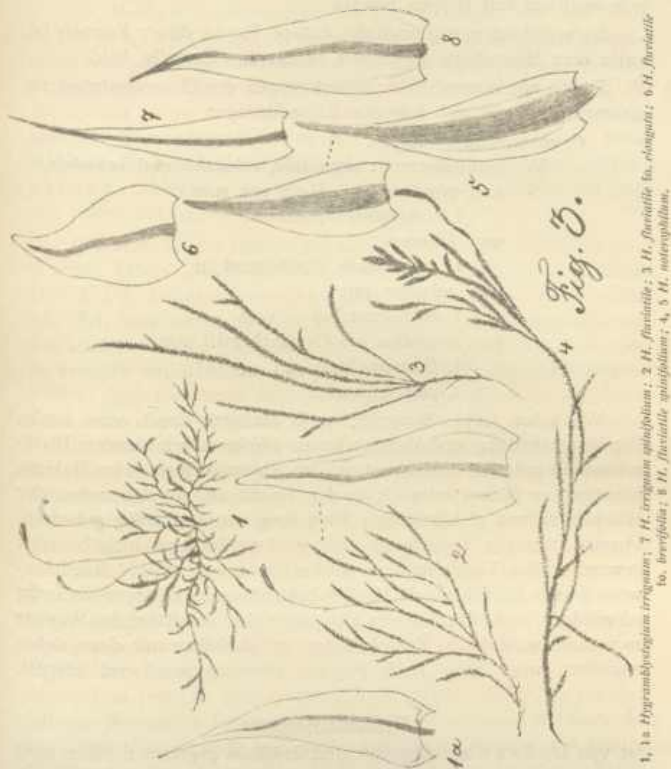
Wenn Freund Loeske in seinen anregenden „Studien zur vergleichenden Morphologie und phylogenetischen Systematik der Laubmoose“ S. 197 sagt: „Tatsächlich bilden *C. commutatum*, *falcatum*, *sulcatum*, *subsulcatum* und *irrigatum* eine einzige, durch Übergänge verbundene Art im alten Sinne“ und wenn er trotzdem S. 199 „getreu seiner Meinung, auch kommende Arten zur Geltung zu bringen“, Limpricht's Arten beibehält, so finde ich in seiner als richtig erkannten Bewertung dieser Moostypen, nämlich als Formenglieder einer Gesamtart, und der künstlichen Aufrechterhaltung als besondere Arten einen Widerspruch. Nur, weil wir es bisher so gewohnt waren, oder um keine der bisher aufgestellten Arten zu verlieren, nicht die logische Konsequenz zu ziehen und solche Spezies xten Grades zu kassieren, entspricht nicht den natürlichen und erkannten Verhältnissen.

Es ist mir eigentlich unbegreiflich, weshalb man sich an solche Krücken-Arten mit aller Gewalt anklammert, nur um sie nicht verlieren zu müssen. Das führt zuletzt dahin, wie es heute bei den Bryen der Fall ist, daß es selbst dem besten Kenner oft nicht mehr

möglich ist, dieselben richtig zu deuten. Nur auf dem Wege, daß wir die Diagnose der Gesamtart durch die abweichenden zugehörigen Formen erweitern und studieren, in welcher Weise sie variiert, ist es möglich eine Verständigung herbeizuführen.

Wie *C. filicinum* in der var. *fallax*, so hat auch *commutatum* analoge Wasserformen ausgebildet, welche man unter dem Namen *C. irrigatum* zusammenfaßt. Es ist leicht einzusehen, daß, weil *C. commutatum* als Gesamtart formenreich ist, auch die Wasserformen unter sich sehr variieren. Nicht jede Wasserform ist eine *irrigatum*-Form. Hierher sind die zu rechnen, welche sich durch eine sehr starke, oft austretende Rippe auszeichnen. *C. commutatum* entwickelt in stehenden Gewässern eine f. *inundata*, welche gewissen *irrigatum*-Formen äußerlich ähnelt, auch die Blätter sind weniger gefaltet, aber das Hauptmerkmal, die starke verdickte Rippe, fehlt. *C. commutatum* f. *inundata* kenne ich z. B. aus der Schweiz, an der Jochstraße bei Churwalden von Prof. Correns 1886 gesammelt. Ich selbst habe diese Form im Juli 1910 am Strande bei Allinge auf Bornholm aufgenommen. Sie ist sicher schon öfter gesammelt worden und dürfte in den Herbaren mit unter *irrigatum* liegen. Prachtige Exemplare des sogenannten *C. irrigatum* erhielt ich von Th. Linder, in Diessen am Ammersee im September 1908 gesammelt, und zwar in direkter Verbindung mit typischem *commutatum* (Fig. 2, 1). Die Fiederung hat diese Form vollständig beibehalten, während die von *falcatum* abstammenden (Fig. 2, 2 u. 3) unregelmäßige Beastung zeigen. Einen anatomischen Unterschied zwischen *commutatum irrigatum* und *commutatum falcatum irrigatum* habe ich nicht aufzufinden vermocht. Die Form, welche sichtlich von *falcatum* abstammt, mit unregelmäßigen Ästen und falcaten Blättern ist in der Bryologia europaea als var. *fluctuans* beschrieben und abgebildet. Sie zeichnet sich durch Starrheit aller Organe aus, die stark verdickte Rippe ist bis in die Spitze des Blattes fortgeführt, tritt aber nicht aus, die Blattlamina ist verhältnismäßig breit, schwach faltig und besonders am Grunde gesägt (Fig. 2, 3 u. 4). Der Beschreibung nach ist die var. *virescens* (Schimper Syn. muscorum. Ed. II S. 743) dasselbe und an Stelle von *fluctuans* gesetzt. Die var. *pachyneurum* Schpr. kenne ich nicht im Originale, der Beschreibung nach dürfte es die *irrigatum*-Form sein, bei welcher die Rippe die ganze Blattspitze ausfüllt oder kurz austritt (Fig. 2, 5). Hierher gehört höchstwahrscheinlich auch Hollers *Hypnum falcatum* var. *elatum*, beschrieben im zweiundzwanzigsten Bericht des Naturhist. Vereins in Augsburg, 1873, S. 155. Während var. *fluctuans* tiefende Kalkfelsen bevorzugt, wächst *pachyneurum* in stark fließenden Gebirgs-

bächen. Weniger starr, aber langästiger wie *fluctuans*, sind seine Blätter weniger falcat bis fast orthophyll, schmaler im ganzen Zueschnitte, ganzrandig und kaum faltig. Kleinere Wuchsformen, wie solche Györrffy in der Hohen Tatra am Trichtersee sammelte, sind von einem guten Mooskenner zu *Hygramblystegium notero-*



1, 1a *Hygramblystegium irriguum*; 2 *H. irriguum spinifolium*; 3 *H. fluviale* (n. elongata); 6 *H. fluviale* 10, brevifolium; 5 *H. fluviale spinifolium*; 4, 5 *H. noterophyllum*.

philum gebracht worden und als neu für Europa erklärt. Ich führe das nur an, um ähnliche falsche Deutungen zu verhindern.

Im nördlichen Deutschland war die var. *pachyneurum* bisher nicht bekannt. Ich sammelte sie im Juli 1908 in einem steinigen, schnell fließenden Wiesenbache bei Nuttlar im Sauerlande. An den

Ufern wuchs *C. commutatum-falcatum* mit allen Übergängen zu *pachyneurum*. Eine sehr interessante, habituell eigenartige Form sammelte Prof. C o r r e n s 1899 bei Brigels in Graubünden (Fig. 2, 2). Die über fußlange Pflanze ist sehr wenig verästelt und zeigt nur an den Spitzen vollständig orthophylle Blattriebe, die unteren Stengelteile sind nur mit Rippen besetzt.

So verschiedenartig auch die äußere Tracht dieser Formen ist, unter dem Mikroskope ergibt sich immer fast dasselbe Bild.

Fassen wir nunmehr die Abänderungen des *C. commutatum* zusammen, so ergibt sich folgende Klassifikation:

C. commutatum vulgare.

Wachstumsformen: *elegantula*, *robustior* und *inundata*.

var. *ptychodioides* (Roth pro spec.).

f. *commutatum-falcatum*.

var. *falcatum*.

f. *gracilescens*, überleitend in

var. *sulcatum* mit

f. *subsulcata*.

var. *irrigatum* als Gesamtbegriff von

f. *fluctuans* und

f. *pachyneura*.

Wie schon früher bemerkt, ist **C. decipiens** durch seine starke Papillenbekleidung und dem mehr an *filicinum* erinnernden Blattzellbau als gute Art anzusprechen. Im allgemeinen ist es im Habitus konstant, es ändert schwach in der Tracht ab, so, daß neben der Wuchsform mit gleichmäßiger Fiederung unregelmäßig gefiederte Formen auftreten. *Irrigatum*-Formen sind mir bis heute nicht bekannt geworden; das Vorhandensein solcher ist anzunehmen. Möglicherweise könnte bei solchen die Papillenbekleidung der Blätter vollständig schwinden, auch das Zellnetz sich unter dem Einflusse des Wassers so verändern, daß ein Zurückführen auf *decipiens* nur dann sicher erscheint, wenn man beide Formen zusammenwachsend antrifft.

Hygramblystegium

ist von L o e s k e auf *fluviatile* und *irriguum* gegründet. Man muß zugeben, daß die Gattung *Amblystegium* in dem Sinne, wie ihn noch L i m p r i c h t anwendete, eine Mischgattung ist. Ich finde *Hygramblystegium* gut begründet, auch stimme ich mit L o e s k e darin überein, daß *A. riparium* und Verwandte ihren natürlichen Anschluß bei *Chryshypnum* finden. Auch ich halte B r y h n s *Amblystegium auriculatum* (mit Roth und Loeske) für submers gewachsenes *poly-*

gamum, was auch schon für die nahe Verwandtschaft spricht. Für die Abtrennung der Gattungen *Amblystegiella* und *Leptodictyon* fehlen meiner Meinung nach beweiskräftige Gründe, worauf ich aber hier nicht näher eingehen will, da ich ein reich angesammeltes Material von *Amblystegium* gelegentlich durchzuarbeiten gedenke.

In „Notes of Amblystegium“ in The Bryologist Vol. XII No. 6, von A. J. G r o u t, fügt der Autor dem Subgenus *Hygramblystegium* außer *notorophilum* noch *varium* bei. Auch dem kann man zustimmen. Zellnetz und gekniete Rippe sprechen dafür. Die Knickung der Rippe mag ja an sich von nebensächlicher Bedeutung sein, sie ist aber bei *Hygramblystegium* so konstant, daß schon dieses Merkmal beim flüchtigen Untersuchen auf diese Gattung hinweist. L i m p r i c h t s Abbildung Band III S. 314 ist ganz verfehlt, sie paßt viel besser auf irgend eine *serpens*-Form.

H. varium (Hedw.) ändert bei uns weniger ab, doch sagt C h e n e y in seiner Arbeit „North American Species of Amblystegium“ Chicago 1897 S. 268, daß es neben *riparium* die veränderlichste Art Amerikas sei. Ich habe unter meinem Herbarmateriale keine besonders abweichenden Formen gefunden. In der Stärke der Pflanzen variiert sie ziemlich beträchtlich. Die stärksten gleichen dem *Amblystegium Kochii*, die schwächsten dem *A. serpens tenue*. Nach der Blattform kann man neben der gewöhnlichen Form eine z. B. in Erlenbrüchen vorkommende Form unterscheiden, deren Blätter länger ausgezogen sind, mit kräftiger bis in die Pfrieme reichender Rippe und deutlicher Zähnelung des Blattrandes (f. *serrulata* Warnst. als var.). Flatterigen Formen mit weit auseinandergerückten Blättern (f. *distans*) stehen dichtrassige (f. *densa* Warnst. als var.) gegenüber. Eine von G. R o t h auf Steinen an der Herloffsmühle bei Laubach gesammelte, als f. *saxicola* bezeichnete Form hat schmalere, längere Blätter, mit langer in die Pfrieme reichender geschlängelter Rippe. Die als *Amblystegium oligorrhizon* G ü m b. in der Bryol. europaea beschriebene und abgebildete Form weicht nach der Abbildung durch kräftigere Statur und breitere, fein gesägte Stengelblätter ab. Eine Parallelform zu *fluviatile* f. *brevifolia* ist die von G r o u t aus Nordamerika neu aufgestellte f. *ovata* mit kürzeren Blättern, kurzen und breiten Blattspitzen und sehr zahlreichen quadratischen meist am Rande verlaufenden Alarzellen, eine Form, die auch bei uns gefunden werden könnte. Eine eigentliche *spinifolium*-Form, also mit lang austretender Rippe, ist mir bis jetzt nicht bekannt geworden.

H. fluviatile und *irriguum* halte ich für zwei leicht unterscheidbare Arten. Sie werden aber, besonders in den *spinifolium*-Formen

noch so häufig verwechselt, auch mit *Cratoneurum filicinum fallax*, daß ein näheres Eingehen auf dieselben berechtigt ist.

H. irriguum (Fig. 3, 1, 1 a, 7) bildet verworrene, starre, reich verzweigte Rasen, fruchtet auch gewöhnlich reichlicher wie *fluviatile*. Der Blattzuschnitt ist an der Basis mehr dreieckig, die Blattspitze scharf und lang zugespitzt, der Blattrand gesägt. *H. fluviatile* dagegen (Fig. 3, 2, 3, 6, 8) ist weniger verzweigt, langästiger, nicht verworren wachsend, weicher, die Blätter am Grunde mehr eiförmig, breit verlaufend mit stumpfer kurzer Spitze und ganzrandig. Diese Merkmale prägen sich auch in der Parallelforn aus. Beide Arten sind im allgemeinen ziemlich konstant und ändern weniger ab wie die *Cratoneura*. Von *H. irriguum* sind *tenellum*, *flaccidum* und *spinifolium* als Varietäten unterschieden. Von diesen ist *tenellum* nur eine zarte Wachstumsform, *flaccidum*, der Beschreibung nach eine Übergangsform zu var. *spinifolium*. Var. *hamomallum* Roth ist ebenfalls nur Wuchsform mit einseitwendiger, stärker falcaten Blättern. Wie bereits A. J. G r o u t in „The Bryologist“ 1909 S. 99 berichtet hat, gehört auch das in seinen North American Musci pleurocarpi unter Nr. 291 aus Canada als *Amblystegium varium* var. *orthocladon* ausgegebene Moos zu *H. irriguum*. Es ist eine wenig verzweigte, starke Form mit kräftigen Trieben und größeren Blättern mit zum Teil austretenden Blattrippen, eine Parallelforn zu *fluviatile* f. *elongata*, die man *C. irriguum* f. *elongata* in var. *spinifolium transiens* bezeichnen kann. Aus Europa ist mir eine annähernd starke Form nicht bekannt geworden.

H. fluviatile ändert noch weniger ab. Bemerkenswert ist f. *brevifolia* Boul. (Fig. 3, 6) mit kürzeren Blättern und verhältnismäßig stärkerer Rippe; eine trockner gewachsene Form, die auch bei uns auftritt, aber bisher nicht unterschieden wurde. Ich besitze mit nordamerikanischen Exemplaren gut übereinstimmende Exemplare aus Bayern, von F a m i l l e r auf einem Granitblock in einem Seitenbächlein der Hölle 1903 gesammelt und aus der Rhön, 1906 von mir aufgenommen. R o t h s *Amblystegium noterophiloides* (Fig. 3, 3) ist eine kräftige Form von *fluviatile* mit 10—15 cm langen, wenig verzweigten Trieben, die der var. *elongatum* T h é r i o t s entspricht und naturgemäßer als f. *elongata* zu bezeichnen ist. Ich habe diese Form bei Laubach unter Führung Dr. R o t h s 1906 gesammelt und hatte sie im Juli 1905 in einem Bache bei Poppenhausen in der Rhön aufgenommen.

Sowohl *H. irriguum* wie *fluviatile* bilden Formen aus mit austretender Blattrippe. Diese sich im ganzen Zuschnitte ähnelnden

Varietäten sind aber ganz gut zu unterscheiden, wenn man die Grundformen genau studiert hat. *H. irriguum spinifolium* ist stets schmaler im Blattzuschnitt (Fig 3, 7), die Rippe tritt länger und schlanker aus.

H. fluviatile spinifolium, die ich neu unterscheidet (Fig. 3, 8), hat breiteren Blattzuschnitt, die gekniete Rippe tritt kürzer aus. Diese Varietät scheint seltener vorkommen, wie die parallele *irriguum spinifolium*. Nr. 62 aus Bauers Bryotheca bohemica gehört hierher, ferner erhielt ich sie aus dem Sächsischen Vogtlande, von Spindler 1908 bei Ruppertsgrün gesammelt. Die mir bisher bekannt gewordenen Formen dieser beiden *Hygramblystegien* sind demnach:

- H. irriguum* mit den Wachstumsformen f. *tenella*, *homonalla* (wozu wohl auch Warnstorfs var. *incurvum* und *falcatum* zu rechnen sind) und f. *flaccida*.
var. *spinifolium*.
H. fluviatile mit f. *elongata*,
f. *brevifolia*.
var. *spinifolium* m.

In Fig. 3 (4 und 5) habe ich noch *H. noterophilum* (Sull.) abgebildet. Die Bilder werden zeigen, daß dieses Moos nicht, wie L i m p r i c h t getan, als Synonym zu *Cratoneurum filicinum fallax spinifolium* gestellt werden kann (im Nachtrage S. 830 bereits korrigiert!), sondern ein echtes *Hygramblystegium* ist.

Dieses Moos könnte möglicherweise auch in Europa gefunden werden. Es wächst in Nordamerika in kalkreichen Bächen. Viel stärker als *fluviatile spinifolium* zeichnet es sich besonders durch die ungemein breite und stark austretende Rippe aus. Ich habe Grund anzunehmen, daß es ebenfalls eine *spinifolium*-Form ist, ob von *fluviatile* oder einer verwandten Art, vermag ich nicht zu unterscheiden. Diese Frage ist nur am Standorte zu lösen. Ich habe das Moos nur abgebildet, um sie unseren Moossammlern bekannter zu machen und zu verhüten, daß ihr ähnliche Formen dafür erklärt werden.

Vieles, was ich im Vorstehenden gebracht habe, haben auch andere vor mir bereits erkannt. Da sich aber die Verwechslungen, besonders der Wasserformen, auch in den Werken noch immer wiederholen, so habe ich versucht die Formenreihen noch mehr zu belichten und ihrer natürlichen Entstehungsweise gemäß bei den einzelnen Arten einzuordnen. Wenn ich auch nicht auf den Beifall derjenigen hoffen kann, die selbst gegen die eigene Überzeugung

Krücken-Arten künstlich aufrecht erhalten, weil sie sich nicht davon trennen können, so glaube ich doch nach den Originalen gearbeitet zu haben, wie sie sich in der Natur unter den verschiedensten Verhältnissen entwickelt haben. Zum Schlusse möchte ich noch bemerken, daß in den Fällen, wo ich Wachstums- oder sonstige Formen, welche von den Autoren als Varietäten beschrieben wurden, als f. aufgeführt habe, der erste Autor zu zitieren ist. Es werden dadurch die Klammern unnötig, die Bezeichnungen vereinfacht und Nebensächlichem wird der Schein der Wichtigkeit genommen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [50 1911](#)

Autor(en)/Author(s): Mönkemeyer Wilh.

Artikel/Article: [Untersuchungen über Cratoneura und Hygramblystegia. 263-278](#)