



+

## Teratologia bryologica I.-II.

Von o. ö. Univ.-Professor Dr. I. Györfy  
(Kolozsvár, Ungarn) ✓

In der Gegend von Kolozsvár sammelte ich zwischen *Funaria*-Rasen zwei auffallende Sorten dieser kosmopolitischen Moosart, welche ich sogleich am Standort in Gläschen fixierte.

### I.

Das eine Exemplar von *Funaria hygrometrica*, gesammelt im „Malomvölgy“ (=Mühlental) am 10. Mai 1915, zeigte ein Stengelblatt mit gegabelter Rippe.

Das 3,23 mm lange Stengelblatt war sehr breit: 2,55 mm an der breitesten Stelle. Nur kurz zugespitzt, hatte es daher einen eiförmigen Umriss (Bild 1), also eine andere Form als die normalen Stengelblätter.

In diesem Blatt ist eine verzweigte Blattrippe sichtbar (Bild 1), welche nur unten bis zu einer gewissen Höhe einfach ist, dann verzweigt sie sich derart, daß die zwei Rippen anfangs ziemlich parallel nebeneinander herlaufen, dann entfernen sie sich — bis 0,289 mm weit — von einander, und während der eine Zweig gegen den Blattrand laufend bald endet, reicht der andere bis zur Blattspitze hinauf, an der Seite der abgestumpften Blattspitze in einem kleinen hakenförmig gekrümmten — 136  $\mu$  langen — Hörnchen endend. Die gemeinsame Rippe ist 170  $\mu$  breit. Die Seitenrippen sind durchschnittlich 51—58  $\mu$  breit, die kürzere ist jedoch ein wenig dicker. Der Spitzenteil dieses Blattes ist abgestumpft, krenuliert (Bild 2), der eine Rippenzweig seitwärts herabgekrümmt, der andere im Blattrande verschwindend.

Blätter mit gegabelter Rippe sind meines Wissens bei *Funaria hygrometrica* bisher noch unbekannt gewesen.

Die beobachtete Zahl solcher Moosblätter ist jetzt schon nicht mehr so gering. Bis jetzt wurden solche bei folgenden Arten gefunden:

*Andreaea nivalis* fo. *Greschikii* (s. Györfly in *Hedwigia* LIV : 2—3),  
*Campylopus flexuosus* (s. H. N. Dixon in *The Bryol.* XV. 1912:38),  
*Dialytrichia Brébissoni* (U. Brizi in *Ann. del R. Istit. Botan. di Roma* V. 1893 : 57),

*Dicranella varia* (cf. Györfly in *Hedwigia* LIV : 3—4),

*Homalia lusitanica* (U. Brizi in *Ann. del R. Istit. Botan. di Roma* V. 1893: 57),

*Mnium medium* (Warnstorf in *Kryptfl. d. Mark Brandenb.* II. 1906: 559),

*Mn. punctatum* (Arnaoudoff in *Rev. Bryol.* 39. 1912:51),

*Mn. undulatum* (K. v. Schoenau in *Hedwigia* LI. 1912 : 50),

*Pogonatum aloides* (E. Ballé in *Rev. Bryol.* 36. 1909 : 100),

*Tortula subulata* (Warnstorf in *Kryptfl. d. Mark Brandenb.* II. 1906: 10).

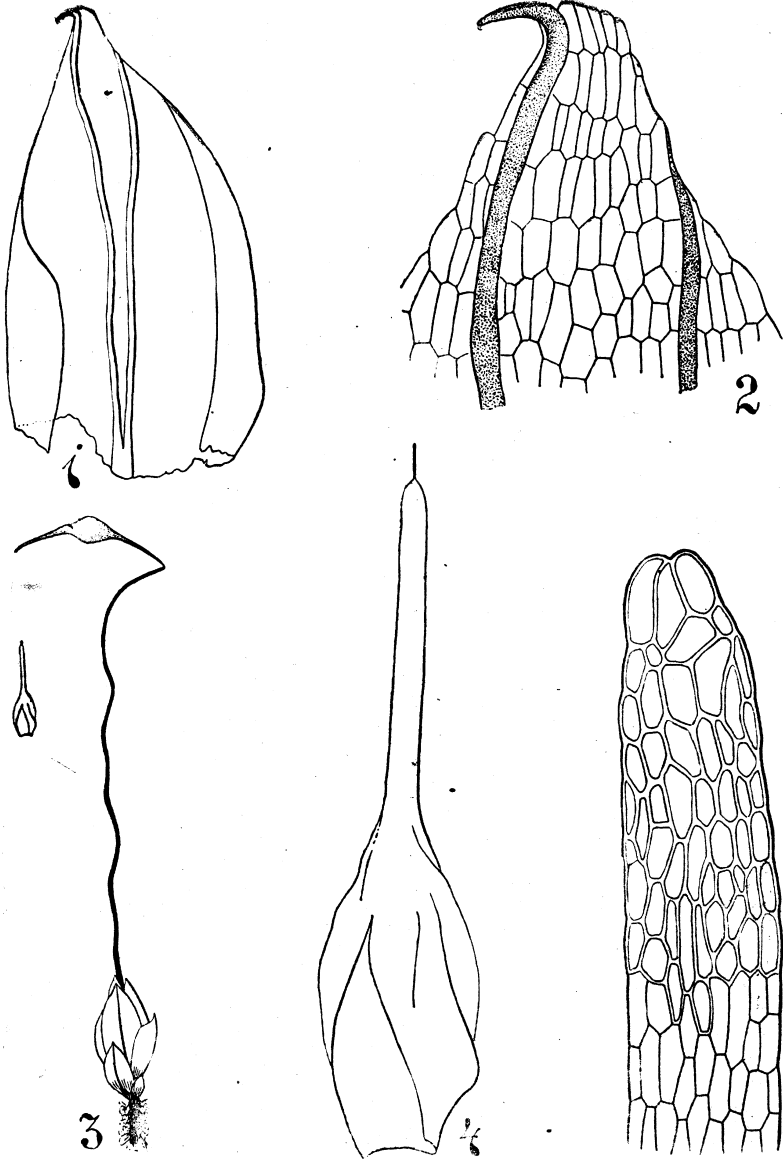
## II.

Das andere in einem einzigen Exemplar gefundene *Funaria*-Individuum, gesammelt neben der Feleker Landstraße am 7. Juni 1915, fiel mir sogleich dadurch auf, daß die noch mit Haube versehene Kapsel einen langen „geschnäbelten“ Deckel zeigte (Bild 3).

Die Länge der ganzen Pflanze (Bild 3) beträgt 4 cm. Die Blätter sind ganz normal ausgebildet. Der Kapselstiel ist geschlängelt, am Ende horizontal stark gebogen, und er geht, indem er allmählich dicker wird, in die Kapsel über.

Die Kapsel ist birnenförmig und verschmälert sich charakteristischerweise zu einem langen „Schnabel“, der am Standort noch mit der Haube bedeckt war. Von der Mitte der Urne verschmälert sich die Kapsel nach unten und oben ganz symmetrisch, nämlich gegen die Seta, beziehungsweise gegen das „Rostrum“. Die Länge der Urne der birnenförmigen Kapsel beträgt 2,535 mm, die Breite (in der Mitte, an der breitesten Stelle) 1,794 mm. Das „Rostrum“ ist 4,290 mm lang; am Grunde 0,468 mm, an der Spitze 0,234 mm breit. Der Halsteil der Kapsel ist 1,365 mm lang.

Am Grunde des Schnabels, auf der Oberseite, ist ein kleines, dunklere Farbe aufweisendes Fleckchen sichtbar (auf dem Bilde mit



1. Stengelblatt von *Funaria hygrometrica* mit gegab. Rippe. Vergr. 16,5:1.
2. Spitzenteil desselben Stengelblattes. Vergr. 80:1.
3. *Funaria hygrometrica*. „Acrosyncarpie renversée“ mit normaler Haube Vergr. 2:1.
4. Die Haube, stark. vergrößert. Vergr. 10,5:1
5. Spitzenteil des „Schnabels“, der eigentliche Fuß der Seta in Oberflächenansicht. Vergröß. 80:1.

(Originalzeichnungen von J. Györfly)

einem schwarzen Punkte bezeichnet). Die Haube (Bild 4) hat eine ganz normale, aufgeblasen kappenförmige Form; der untere, aufgeblasene Teil ist 3,510 mm, der obere verschmälerte Teil 3,705 mm lang.

Um den inneren Bau festzustellen, mußte ich Längsschnitte herstellen, denen diese abnorme Kapsel zum Opfer fallen mußte, und das Exemplar ist in Längsschnitten konserviert worden.

Vor allem zeigte die Kapsel dadurch eine auffallende Eigenschaft, daß die ganze Oberfläche der Büchse mit dicht verteilten Spaltöffnungen versehen war; es waren also nicht nur auf dem kollaren Teil, wie sonst normalerweise, Stomata ausgebildet, sondern in der Mitte der Urne ebenso, wie am Grunde des „Schnabels“. Diese Spaltöffnungen waren normalerweise einzellig.

Unter der Epidermis der Urne ist im Längsschnitt das Assimilationssystem ganz charakteristisch ausgebildet; es sind aber weder ein Luftraum, noch diesen durchsetzende Schräg- und Spannfäden oder ein Sporensack vorhanden.

Die hier differenzierten Gewebe sind (in der Reihe von außen nach innen):

a) Epidermis, b) zweischichtiges Wassergewebe aus weitlumigen, leeren, dünnwandigen, parenchymatischen Zellen bestehend; c) mit großen Intercellularen durchwebtes Assimilationssystem, und d) in der Mitte das aus parenchymatischen, in divergierende Reihen geordnete Zellen gebildete, im ganzen eine Keulenform zeigende, obere Ende des Zentralstranges der Seta.

Weil dieses keulenförmige Ende des Zentralstranges der Seta braun gefärbt ist, ist es sehr auffallend. Genau so ein keulenförmiges Gewebe, wenn auch schwächer entwickelt, zieht sich aus dem „Schnabel“ gegen die Mitte der Kapsel!

Und nun muß ich noch einige Worte über den „Schnabel“ sagen. Der lange „Schnabel“ ist, den Spitzenteil ausgenommen, außen mit ganz denselben Zellen bedeckt, wie die Seta, nämlich mit langgestreckten, gelbwandigen Zellen. Der Endteil des „Schnabels“ aber ist überaus auffallend, nämlich aus sehr großen, dickwandigen und überdies heller gefärbten Zellen gebildet. Dieser Spitzenteil des „Schnabels“ ruft sogleich den Fuß (bulbus) der Seta ins Gedächtnis (denn die noch jungen Kapseln zeigen ein ganz anderes Bild!).

Endlich sei noch erwähnt, wie man sich die Entstehung dieser „geschnäbelten“ Kapsel erklären kann.

Wegen des „fuß (bulbus)“ -ähnlichen Aussehens des „Schnabels“ sowie wegen der inneren Differenzierung desselben, scheint mir jene Auffassung als die wahrscheinlichste, daß man hier einem Fall der „acrosyncarpie renversée“ (cf. W. Ph. Schimper in Bull. de la Soc. botan. de France. VIII. 1861: 352) gegenübersteht. Zwei umgekehrt aufgesetzte Kapseln haben wir vor uns, deren eines Glied rudimentär geblieben ist.

Solche Fälle der Fusion zweier, entgegengesetzt zusammengewachsener Kapseln sind in der Literatur nur bei wenigen anderen Moosarten beobachtet, bei *Funaria hygrometrica* aber noch nicht.

Als erster hat Bruch die „acrosyncarpie renversée“ bei *Homalothecium sericeum* und *Camptothecium lutescens* beobachtet, was W. Theodor Gümbel mitgeteilt und abgebildet hat in Nov. Act. Leop.-Carol. XXIV. P. II. 1854: 625—653, Tab. 29., Fig. 6, 7 a-b-c (letztere sind Copien nach Bruch's Zeichnungen); über diese beiden abnormen Kapseln schreibt auch W. Ph. Schimper in Bull. de la Soc. botan. de France VIII. 1861 : 352, Pl. II. Fig. 11.

Ganz ähnliche Fälle dieser Abnormität fand W. Mönkemeyer bei *Dicranella varia* (cf. Hedwigia XLV., Taf. X), bei *Bryum saxonicum* (cf. Hedwigia XLV., Taf. XI) und bei *Bryum argenteum* (cf. Hedwigia L.: 49).

Außerdem ergibt die Literatur noch zwei Fälle der Acrosyncarpie, nämlich bei *Buxbaumia indusiata* s. W. Ph. Schimper in Bull. de la Soc. botan. de France VIII. 1861. Pl. II. Fig. 10; und bei *Mnium medium* s. S. O. Lindberg in Öfv. of Finska vet Soc. Förh. XIV. 1872: 43—45. Bei *Buxbaumia indusiata* wurde eine seitliche Verwachsung beobachtet, bei *Mnium medium* eine auf zwei Seten sitzende Kapsel: „acrosyncarpie monochaetica“ (cf. Rev. Bryol. XV. 1888: 79).

Die Erklärung des Entstehens solcher Mißbildungen ist, daß hierbei zwei ungeschlechtliche Generationen fusionieren, welche ihre Selbständigkeit dadurch bewahrten, daß, obzwar sie an der Spitze ineinander gewachsen sind, dennoch auf einer jeden die Teile des Sporophyten: Fuß + Seta + Kapsel noch erkennbar sind. Während der weiteren Entwicklung wird die schwächere von der

stärkeren aus dem Gametophyten herausgerissen und in die Höhe gehoben (wie diese Erscheinung W. Ph. Schimper [Bull. Soc. botan. de France VIII. 1861: 352] und K. Hofeneder [in Ber. d. Naturw. mediz. Vereins Innsbruck XXXII. 1910: 167—168] erklären). Das ist zwar, wie bereits oben gesagt, das wahrscheinlichste, trotzdem kann ich es aber nicht begreifen, wie die Haube dabei normal bleiben kann.

## Zur Frage der Beständigkeit anatomischer Merkmale bei den Laubmoosen.

Von Leopold Loeske. ✓

Der Grad, in dem Moose sich Standortsbedingungen, die von vornherein verschieden sind, oder die sich im Laufe der Lebenszeit der betreffenden Form wesentlich verändern, anzupassen vermögen, schwankt sehr erheblich. In dem größeren oder geringeren Formenreichtum findet diese Anpassungsfähigkeit bis zu einem gewissen Grade ihren morphologischen Ausdruck, dem — was bisher nicht oder jedenfalls nicht allgemein anerkannt worden ist — auch anatomische Wandlungen entsprechen. Bei den erstarrten, formenarmen Arten ist die Anpassungsfähigkeit sehr gering, bei einem sehr großen Teil der Laubmoose, wahrscheinlich bei ihrer Mehrzahl, ist sie erheblich bis selbst auffällig groß mit entsprechend erweiterten Formenkreisen, und bei dem nicht gerade geringen Rest ist der Kreis der um einen ideellen Typus „oszillierenden Variationen“ so ausgedehnt, daß die einander gegenüberstehenden Formen keinerlei „Art-Ähnlichkeit“ mehr miteinander zeigen. In solchen Fällen, die z. B. bei Dicranen, Philonoten, Drepanocladen u. a. auftreten, kann die Zusammengehörigkeit extremer Formen nur durch lückenlose Reihen von Übergangsformen nachgewiesen werden. Als sich mit der zunehmenden Erkenntnis solcher Schwierigkeiten herausstellte, daß bei den plastischeren Moosen jedes Organ in seiner Größe und gestaltlichen Ausbildung mehr oder minder erheblich zu schwanken vermag, das Peristom nicht ausgenommen (eine Tatsache, die sich leider noch nicht voll durchgekämpft hat), suchte die Bryosystematik in der Anatomie der Moose neue feste Stützpunkte für die sichere Abgrenzung der Arten zu gewinnen. Der Rippen- und Stammquerschnitt wurde für die Unter-