

Bryologische Miszellen aus Mähren.

Von Franz Matouschek,
k. k. Gymnasialprofessor in Wien, IX.

(Mit Unterstützung der Kommission zur naturwissenschaftlichen Durchforschung Mährens.)

I. Teil.

Neue Fälle von Nematodengallen auf Laubmoosen.

I. Beschreibung neuer Moosgallen.

1. *Anomodon longifolius* (Schleich) Bruch.

Ich legte mir zwei gleich große Rasen nebeneinander, und zwar einen gesunden und einen erkrankten. Beim letzteren fällt die Kürze der sekundären Stengel und die kurzen Äste, welche jene befiedern, auf. Die zu Flagellen umgewandelten Äste sind ebenfalls bedeutend kürzer, aber manche derselben bewurzeln sich doch. Die gelblichen Nematodengallen treten an den Enden der sekundären Stengel und an den Enden der Ästchen auf; im Rasen kann man ihrer viele zählen, doch haben sie sich in relativ geringerer Zahl — wenn man *Leskea catenulata* zum Vergleiche heranzieht — gebildet. Die Länge der Gallen mißt bis $1\frac{1}{2}$ mm, die Breite bis fast 1 mm. Auch fast kugelrunde kommen vor. Ich maß wiederholt die Dimensionen der normalen Astblätter, deren Rippe und deren Blattzellen; ebenso verfuhr ich mit den die Galle bildenden Blättern.

Die Tabelle auf S. 273 läßt die Unterschiede klar hervortreten.

Die Zellen der die Galle zusammensetzenden Blätter enthalten viel Chlorophyll. Sie sind nicht papillös; nur an den äußersten Blättern sieht man hie und da kleine Papillen. Dies hängt wohl damit zusammen, daß die Blattzellen größer und zarter sind als in dem normalen Blatte. Die Gallenblätter sind nie länglich zugespitzt; die jüngsten (also innersten) sind an der Spitze abgerundet. Die Blattränder der Gallenblätter sind nie

Normales Astblatt im kranken Rasen	Blatt der Galle
Länge des Blattes: 0.502 mm	1.445 mm bei einem der größten Blätter
Breite des Blattes: unten 0.189 mm, unter der Spitze 0.102 mm	0.765 mm in der Mitte
Blattzellen in der Mitte des Blattes: 0.0081 mm lang und ebenso breit	untere Blattzellen: 0.0135 mm breit und 0.0315 mm lang. Blattzellen unterhalb der Spitze: 0.0135 mm breit und 0.0225 mm lang
Breite der Rippe in der Mitte des Blattes: 0.051 mm	0.099 mm breit. Die Blattrippe verschmälert sich etwas gegen den Blattgrund.

ganzrandig, sondern zumeist deutlich ausgefressen gezähnt. Besonders interessant sind die zahlreichen paraphysenähnlichen Fäden, welche unentwickelte Rhizoiden vorstellen. Sie sind stets bleich, da sie kein Chlorophyll besitzen, und mitunter verzweigt. Ein Rhizoid hatte sogar drei Verzweigungen. Die längsten waren etwa 0.510 mm lang und 0.017 mm breit. Anders verhalten sich die „stärkeren Fäden“: sie sind nie verzweigt, mit Chlorophyllkörnern stets versehen und so lang wie die Gallenblätter. Man muß sie als Paraphyllien ansprechen. An der Basis bestehen sie aus größeren Zellen, allmählich aber bilden die Zellen nur eine Reihe, welche mit einer stumpfen Zelle endet. Die normal ausgebildeten Niederblätter unserer Pflanze sind im Gegensatz zu den ebenerwähnten Organen bleich, wohl auch glatt, endigen aber stets in eine lang ausgezogene schmale Spitze.¹⁾ Als Erreger wurde die Anguillulide *Tylenchus Davainii* Bast. konstatiert²⁾. Die Tiere waren ausgewachsen und befanden sich nur in geringerer Zahl in den Gallen. In manchen derselben konnten die Erreger

¹⁾ Prof. Dr. V. Schiffner erwähnt in seinen Arbeiten (Beobachtungen über Nematodengallen bei Laubmoosen, Hedwigia, XLIV, Heft 4, S. 222 und „Neue Mitteilungen über Nematodengallen auf Laubmoosen“, dieselbe Zeitschrift, XLV, Heft 3, S. 167) auch Paraphyllien in den Gallen zweier Laubmoosarten (*Dicranum maius* und *Mnium Seligeri*).

²⁾ Näheres über dieses Tierchen sowie sehr gute Abbildungen findet man in der in der vorigen Anmerkung an zweiter Stelle genannten Arbeit des Prof. Schiffner (S. 163–165).

nicht nachgewiesen werden, sie wanderten wohl aus. Doch sind diese „tauben“ Gallen genau so gebaut wie die anderen, welche den Erreger noch beherbergen.

Fundort: Odergebirge in Mähren, auf Kulmschiefer der Ruine („Wüstes Schloß“) oberhalb des Gasthofes „Zum dicken Hannes“ im Bodenstadter Tale, 470 m. Gefunden vom Verfasser Ende August 1906.

2. *Pseudoleskea atrovirens* (Dicks.) Br. eur.

Nur bei der *var. tenella* Limpr. beobachtete Limpricht (Laubmoose II, S. 811) und der Verfasser (Über Nematodengallen bei Laubmoosen, Hedwigia, XLIII, S. 343—345) Gallen; beim Normaltypus wurden solche bisher noch nicht konstatiert. Der vorliegende Rasen läßt eine Deformation nicht erkennen. Dies ist wohl nur dadurch erklärlich, daß die bräunlichen Gallen in geringerer Zahl auf demselben gebildet wurden. Die größten derselben messen 1·5 mm in der Länge und etwas über 1 mm in der Breite. Sie stehen an den Enden der Äste, seltener an den Enden der Stengel. Den oben genannten Erreger sah ich auch hier; doch konnte ich auch „taube“ Gallen nachweisen. Die Hüllblätter der Galle werden, je weiter man sie in das Innere der Galle der Reihe nach verfolgt, desto zarter, desto glatter, desto breiter; die jüngsten (innersten) sind fast halbkreisförmig. Die Blattzellen werden größer, oft sind sie gekrümmt und mindestens dreimal so groß als im normalen Blatte. Die Blätter selbst besitzen — wenn man wieder der Reihe nach von außen nach innen geht — eine immer zartere Rippe, welche aus homogenen Zellen besteht und schließlich weit unter der abgerundeten Spitze endet. Die inneren Hüllblätter sind unregelmäßig der Quere nach gefaltet¹⁾. Die Dimensionen eines mittleren Hüllblattes sind: 1·7 mm lang und 1·02 mm breit (ein normales Astblatt ergab bei der Messung die Länge von 0·952 mm, die Breite von 0·306 mm). Rhizoiden habe ich in den Gallen gesehen.

Fundort: Mähren, Gesenke, im „Kessel“, legit von Uechtritz, ohne Jahreszahl. (Ex herbario † Wilhelm Siegmund Reichenbergensis).

¹⁾ Über die ähnliche Querfältelung der normalen Blätter bei Brachythecien, siehe Warnstorf, l. c., S. 736.

3. *Leskea catenuluta* (Brid.) Mitten.

Der Rasen ist 8·5 *cm* lang und bis 5 *cm* breit, besitzt aber mindestens 100 Gallen; er sieht ganz verkümmert aus. Die gelblichen Gallen treten teils an den Spitzen der Äste, teils an den Verzweigungen auf und sind höchstens 1·5 *mm* lang und 1 *mm* breit. Männliche und weibliche Befruchtungsorgane habe ich an keiner Stelle konstatieren können. Die Gallenblätter sind länger als die normalen Astblätter (1·7 *mm* im Mittel, 0·37 *mm* im Mittel). Die Breite des größten Hüllblattes beträgt, im mittleren Teile gemessen 0·8 *mm* (gegen 0·23 *mm* bei einem normalen Astblatte). Betrachtet man in der Reihenfolge von außen nach innen die Hüllblätter der Galle, so fällt folgendes auf: 1. Die Blätter werden immer zarter, die Blattzellen immer größer, aber dabei zartwandiger. 2. Die Blätter werden wohl anfangs größer und breiter, aber gegen das Innere nimmt die Länge ab, während die Breite noch zunimmt. 3. Die Spitze der Blätter wird breiter, bei den innersten ist sie gar kappenförmig. 4. Die äußeren Blätter tragen scharfe Zähnen an der Spitze, der Blattrand der inneren hat ziemlich große, weit voneinander stehende Zähne, ja er erscheint oft ganz unregelmäßig gezähnt. 5. Die Menge der Chlorophyllkörner nimmt ab. 6. Die Blattrippe entwickelt sich immer schwächer und schwächer, bis sie ganz verschwindet. Diese Merkmale erinnern uns daran, daß im Baue der Hüllblätter der Galle und der männlichen Knospe eine auffallende Ähnlichkeit existiert, auf welche schon Prof. Schiffner (*Hedwigia*, XLV, 3, S. 171) aufmerksam gemacht hat. An der Basis der Hüllblätter der Gallen bemerkt man gegliederte paraphysenähnliche Fäden, die von Prof. Schiffner als schlecht entwickelte Rhizoiden gedeutet werden. Der Erreger ist ebenfalls *Tylenchus Davainii*.

Fundort: Oberösterreich, an Kalkfelsen bei Grünau nächst Gmunden, legit P. Herm. Patzelt, 8. Sept. 1863 (Ex herbario † Wilhelm Siegmund Reichenbergensis).

II. Allgemeine Bemerkungen zu den drei Schilderungen von Nematodengallen.

1. Auf den genannten drei Laubmoosarten sind Nematodengallen bisher noch nicht beobachtet worden. Die Originalexemplare der zwei zuerst beschriebenen erkrankten Rasen werden im

mährischen Landesmuseum aufbewahrt; der kranke Rasen von *Leskea catenulata* liegt in meinem Herbare.

Anhangsweise sei folgendes erwähnt: In dem Werke: Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete, herausgegeben von dem botanischen Verein der Provinz Brandenburg, die Laubmoose von C. Warnstorf, werden auch von folgenden Moosen Nematodengallen erwähnt: *Thuidium delicatulum* (L.) Mitten, *Thuidium abietinum* (L.) Br. eur., *Brachythecium velutinum* (L.) Br. eur. Interessant ist die Bemerkung von Warnstorf, l. c., pag. 760: „In den Blüten des *Brachythecium velutinum* siedeln sich zuweilen Nematodenkolonien an, die aber an den Hüllblättern anscheinend keine besonderen Veränderungen hervorrufen.“ Eine genauere Untersuchung dieses Vorkommens wäre sicher erwünscht, namentlich auch in der Richtung, ob dieser Nematode auch der sonst immer konstatierte *Tylenchus Darainii* ist. In dem Werke K. G. Limpricht's: Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs usw., II. Teil, pag. 834, erwähnt der genannte Verfasser auch Nematodengallen bei *Thuidium delicatulum*, die näher beschrieben werden und im III. Teile, pag. 580, solche bei *Hylocomium umbratum* (Ehrh.) Br. eur. (gekräuselte Astenden). Man muß daher das von Prof. Schiffner (*Hedwigia* XLV, Heft 3, Seite 171), gegebene Verzeichnis von Laubmoosen, auf welchen Nematodengallen beobachtet wurden, um die erwähnten 7 Arten bereichern.

Herr Adalbert Geheeb erwähnt unter dem Titel: Une formation de galle causée par des nématodes dans le *Pterigynandrum filiforme* Timm. (*Revue Bryologique*, 33^e année, Nr. 4, 1906, pag. 1906—1907) Nematodengallen auf *Pterigynandrum filiforme*, auf welcher Art sie Verfasser bereits (in der „*Hedwigia*“ XLIII, pag. 343—345) gesehen hat. Es handelt sich um sterile Räschen auf Rotbuchen zu Roucesvalles in Spanien von Dr. Karl Müller Freiburgensis gefunden. Geheeb erwähnt, daß die Galle nur von einem Wurme bewohnt wird, was wohl auf einem Irrtume beruhen dürfte.

Herr Apotheker Josef Paul (Mähr.-Schönberg) macht mich auf eine Stelle in dem Werke K. Müllers: Deutschlands Moose oder Anleitung zur Kenntnis der Laubmoose Deutschlands, der Schweiz, der Niederlande und Dänemarks, Halle 1853, Seite 217, aufmerksam. Es handelt sich um *Dicranum spurium*: „..... männliche Pflanze noch unbekannt; an ihrer Stelle wurden nur Knöspchen in der Stengelspitze vorgefunden.“ Ob man es hier mit Nematodengallen zu tun hat, ist fraglich, aber nicht unwahrscheinlich.

2. Die Hüllblätter der Gallen sind in den von mir beschriebenen Fällen stets chlorophyllhaltig, die Blattzellen derselben gewöhnlich bräunlich oder gelblich.

3. Pilzhypen und Stärke konnte ich nirgends nachweisen.

III. Nematodengallen bei *Dicranum longifolium* Ehrh.

Herr Apotheker Josef Paul (M.-Schönberg) schickte mir eine Probe zu und teilte mir hierüber seine Beobachtungen mit: „Am 21. August 1903 besuchte ich von Bad Cudowa (Grafschaft Glatz)

aus den Rabenstein. Derselbe liegt östlich von Cudowa und dürfte zirka 700 m hoch gelegen sein. Auf demselben sind Felsen dicht mit *Dicranum longifolium* wie mit einem Moosteppich bewachsen. Auf diesem Teppich bemerkte ich mehrere braune Flecken im Durchmesser von 15—30 cm, wie wenn das Moos versengt wäre. Bei näherer Betrachtung sah ich, daß diese Färbung von braunen Knöspchen herrührt, die an der Spitze der einzelnen Stengel sich befinden. Später fand ich bei der Untersuchung derselben Nematoden in ihnen.“ Ich habe nun diese Probe näher untersucht und berichte folgendes darüber: Der Rasen zeigt genau den gleichen Habitus, wie ihn bei dieser Laubmoosart Prof. Schiffner (Hedwigia XLIV, Heft 4, S. 218—219) entwirft. Auch eine Durchwachsung einer Galle bemerkte ich. Desgleichen konnte ich den vom obigen Forscher (l. c., S. 219—220) geschilderten Bau der Hüllblätter verfolgen, sah auch die unentwickelten Rhizoiden, welche stets aus einer Zellreihe bestehen und chlorophyllfrei sind, ferner Pilzfäden und Cyanophyceen als Raumparasiten. Außerdem bemerkte ich: Unter den äußersten gelbbraunen (wegen dieser Farbe fallen die Gallen leicht auf) Hüllblättern fand sich auch eines, dessen Rippe als dicker kurzer Stil austrat, während sonst die Rippe in diesen Blättern kurz vor der Spitze endet. Paraphyllien, wie sie Prof. Schiffner (l. c., pag. 222) in den Gallen von *Dicranum maius* Turn. beschreibt, habe ich auch in nicht geringer Zahl gesehen. Sie enthalten immer Chlorophyll, sind bandförmig, nie verzweigt, verschieden ausgebildet: bald sind sie unten einzellreihig, in der Mitte zweizellreihig und endigen oben in eine kleine Spreite von ungefähr 20 rundlichen oder ovalen Zellen, bald aber sind es einzellreihige Fäden von der halben Länge eines mittleren Hüllblattes. In letzterem Falle hat man es wohl mit stark reduzierten Paraphyllien zu tun. Manche der inneren Gallenblätter besitzen einen einzellreihigen Saum, die länglichen Randzellen stehen senkrecht zum Blattrande. In einigen Gallen fand ich außer erwachsenen Tieren (*T. Davainii*) auch jüngere Stadien in Menge; andere Gallen waren taub, verlassen.

Anhangsweise will ich Jünger der Bryologie auf einen Umstand aufmerksam machen. Beim Suchen nach Gallen auf Moosen in diversen Herbarien legte ich auch Pflanzen beiseite, auf denen ich Gallen zu sehen glaubte. Es waren dies folgende Exemplare: *Amblystegium irriguum* (Wils.) Br. eur. von Sagan in

Pr.-Schlesien, legit Milde. Der große schwärzliche Rasen hat Stämmchen und Äste, die fast aller Blätter beraubt sind (Wirkung des fließenden Wassers); kleine Knöspchen fielen durch ihre gelbliche Färbung auf. Diese entpuppten sich aber als ♂-Knospen. Das gleiche gilt von *Lescouraea striata* (Schwgr.) Br. eur. (Isergebirge, legit Milde; Gaisberg bei Salzburg, legit Sauter und Jeschkengebirge, legit † Wilh. Siegmund 1856); die ♂-Knospen sind hier in überaus großer Menge vorhanden und immer ziemlich dick ausgebildet. Die Rasen der letztgenannten Art tragen überdies reichlich Sporogone. Ich kann nur Prof. Schiffner beipflichten, daß die von Nematoden befallenen Pflanzen nie zur Fruktifikation gelangen. Auch das von mir l. c., pag. 162 beschriebene *Pterigynandrum filiforme* fruchtet, soweit es sich um die gallentragenden Pflanzen handelt, nicht. (Siehe Prof. Schiffner, Hedwigia XLIV, Heft 4, Punkt 20).

II. Teil.

Über drei bisher noch nicht beschriebene Mißbildungen bei Laubmoosen.

I. *Hypnum cupressiforme* L.

Beim Präparieren von im Bodenstadter Tale (Odergebirge in Mähren) gefundenen Moosen (Aug. 1906) fiel aus einem Mischrasen, der *Hypnum molluscum* Hedw., *Mnium punctatum* (L.) Hedw. und wenig *Hypnum cupressiforme* enthielt, ein Stengel der letztgenannten Art heraus und blieb auf der weißen Unterlage liegen. Zufälligerweise wendete ich ihn um und gewährte am Grunde des Sporogons an der Stelle, wo die Seta in den Hals übergeht, einen 3 mm langen, sehr zarten Fortsatz. Ich habe in der bryologischen Literatur keinen analogen Fall beschrieben gefunden. Doch erinnerte ich mich an eine ähnliche Mißbildung, die mir vor einigen Jahren Herr Kollege Hans Baer, damals Hörer der Naturwissenschaften in Innsbruck, gesandt und die ich aufbewahrt hatte. Auf diese komme ich sogleich zurück. Ich vermute, daß der Fortsatz hohl ist; doch wollte ich durch Schnitte die Mißbildung nicht zerstören. Wäre diese Beobachtung ganz sicher, so kann der Fortsatz als eine Fortsetzung der Urne

angesehen werden. Doch betone ich ausdrücklich, daß ich mir gar kein sicheres Urteil bilden konnte. — Das Original liegt im Herbare des mährischen Landesmuseums.



Mißbildung
von *Hypnum cupressiforme*.



Mißbildung
von *Pohlia nutans*.

II. *Pohlia nutans* (Schreb.) Hedw.

Fundort: Nächste Umgebung von Innsbruck, in einem Baumschlage an moosigen Felsen, 29. März 1889, legt H. Baer.

Wie die Abbildung zeigt, besitzt die Urne am Grunde, ebenfalls an der Stelle, wo die Seta in die Urne übergeht, zwei Fortsätze: einen längeren von 6 mm Länge und einen kürzeren von 2.5 mm Länge. Auch hier ergab die behutsam vorgenommene Untersuchung unter dem Mikroskope die Möglichkeit,

daß beide Fortsätze im Innern hohl sind. — Das Original Exemplar, welches ich behufs sicherer Konstatierung dieser Vermutung nicht zerschneiden wollte, befindet sich in meinem Herbare.

III. *Thuidium abietinum* (Dill., L.) Br. eur.

Der mir vorliegende, fächerartig ausgebreitete, aufgeklebte Rasen stammt von dem Festungsberge von Kufstein (Tirol) und wurde von Jakob Juratzka am 4. September 1860 gefunden. Der Finder schrieb auf die Etiquette „*lusus peculiaris*“. Und in der Tat macht die Pflanze einen eigenartigen Eindruck: Der Rasen ist kurz, im Mittel 4 *cm* hoch, struppig; die Fieder sind im unteren Teile 4—5mal länger als die im oberen Teile. Die letzteren sind kurz und stumpf, am Ende des Stengels sind sie recht gedrängt. Ich vermutete in den stumpfen Fiedern Nematoden, doch fand ich keine vor. Die Astblätter an den verkrüppelt erscheinenden Fiedern I. Ordnung sind im Mittel um 0.08 *mm* kürzer als die normal entwickelten Blätter an den tiefer unten am Stengel stehenden Ästen (= Fiedern I. Ordnung), die Breite ist aber in beiden Fällen die gleiche. Das Original Exemplar ist in meinem Besitze.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift des Mährischen Landesmuseums](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Matouschek Franz

Artikel/Article: [Bryologische Miszellen aus Mähren 272-280](#)