

Beiträge zur Kenntniss der Helminthoecidien.

Von

Dr. Franz Löw in Wien.

(Vorgelegt in der Versammlung am 3. Juni 1885.)

Unter den im Nachstehenden beschriebenen, durch Anguillulen verursachten Pflanzendeformationen befinden sich auch zwei, welche an Laubmoosen vorkommen. Es sind dies meines Wissens die ersten Helminthoecidien, welche an Laubmoosen beobachtet wurden; denn wiewohl nach einer Mittheilung des Professor Dr. Jul. Kühn¹⁾ in den Sitzungsberichten der naturf. Gesellschaft in Halle 1868, p. 25 der bekannte Bryologe A. Röse in Schnepfenthal auf mehreren Laubmoosen (*Mnium affine*, *undulatum* und *serratum*) lebende Anguillulen entdeckte, so sind doch bis jetzt noch niemals durch solche Nematoden an Laubmoosen verursachte Deformationen aufgefunden worden.

Der Entdecker der beiden hier zu besprechenden Moosgallen, der zu Ende des Jahres 1884 verstorbene Herr Karl Fehlner, hatte die Güte, mir von der einen Moosart (*Hypnum cupressiforme* Lin.) einen mit vielen Gallen besetzten Rasen zur Untersuchung zu überlassen und mir die Mittheilung zu machen, dass an der zweiten Moospecies (*Didymodon alpinus* Vent.) ebensolche Gallen wie an der ersten, aber viel seltener vorkommen. Ich hatte somit nur Gelegenheit, die an dem erstgenannten Laubmoose vorkommenden Gallen zu untersuchen; in Betreff der an der zweitgenannten Moosart beobachteten Gallen muss ich mich auf K. Fehlner's Mittheilung berufen.

A. Beschreibung neuer Helminthoecidien.

Auf *Hypnum cupressiforme* Lin.

Triebspitzendeformation. — An den Enden der Stämmchen bilden sich artischockenförmige Blätterschöpfe, deren äussere Blätter in Grösse, Gestalt,

¹⁾ Jul. Kühn, „Ueber die Wurmkrankheit des Roggens und über die Uebereinstimmung der Anguillulen des Roggens mit denen der Weberkarde (Sitzungsber. d. naturf. Gesellsch. in Halle 1868. Halle 1869, p. 19–26).

Textur und Farbe von den inneren auffallend verschieden sind. Während nämlich die äussersten Blätter ganz unverändert geblieben und die ihnen zunächst stehenden inneren nur ein wenig breiter, dünner und stumpfer geworden sind und sich auch noch leicht von dem ganzen Blätterschopfe ablösen lassen, schliessen die innersten zu einem knospenförmigen Gebilde zusammen, welches sich schon durch seine gelbliche Farbe von den übrigen an der Bildung der Galle theilnehmenden Blättern unterscheidet und aus sehr breiten, sehr dünnen, gelblichen und einander gegenseitig umschliessenden Blättern besteht, deren Spitze abgestumpft und kapuzenförmig nach innen gebogen ist, und welche so fest an einander liegen, dass sie sich nur schwer von einander trennen lassen und eine ringsum geschlossene Kapsel zu bilden scheinen, welche die Anguillulen in mässiger Anzahl beherbergt. Diese Deformationen erreichen eine Länge von 2 mm. und eine Dicke von 1.2 mm.

Die Moosrasen an denen K. Fehlnner das eben beschriebene Helminthoecidium entdeckte, wurden von Schulz Ende März 1880 auf Baumwurzeln am Fusse des Zobten in Schlesien gesammelt.

Auf *Didymodon alpinus* Vent.

Triebspitzendeformation. — K. Fehlnner entdeckte auch an dieser Laubmoosart dieselben durch Anguillulen erzeugten Triebspitzendeformationen, welche durch diese Nematoden an *Hypnum cupressiforme* L. verursacht werden. Er fand sie Ende Juli 1883 bei Schladming in Obersteiermark.

Auf *Bromus erectus* Huds.

Fruchtknotendeformation. — Der Fruchtknoten ist aufgedunsen, meist etwas gekrümmt, mit den zwei verkümmerten Griffeln gekrönt, ziemlich dünnwandig, hohl und beherbergt in seinem Innern eine ziemlich grosse Anzahl von Anguillulen. Die Staubgefässe und Schüppchen fehlen entweder ganz oder sind rudimentär. Auch die Spelzen haben ein abnormes Aussehen, indem sie, besonders die obere oder Scheidenspelze, ein wenig grösser und derber sind als im normalen Zustande. In Folge der Anschwellung des Fruchtknotens treten die Spelzen etwas weiter auseinander, und da auch die Blüthen der Spindel nicht so dicht anliegen als in normalen Aehrchen, sondern etwas weiter von derselben abstehen, so verliert, wenn alle Blüthen eines Aehrchens von Anguillulen deformirt sind, dieses das charakteristische Aussehen eines Bromusährchens und erscheint breiter. Sehr häufig sind sämmtliche Blüthen einer Rispe von *Bromus erectus* Huds. in der eben beschriebenen Weise missbildet.

Ich fand dieses Helminthoecidium im Mai und Juni auf dem südlichen Abhange des Haschberges im Rothgraben bei Weidling in Niederösterreich.

Diese Fruchtknotendeformation an *Bromus erectus* Huds. ist analog derjenigen, welche durch *Tylenchus agrostidis* Steinbuch an *Agrostis sylvatica* Huds. (= *A. alba* L. nach C. F. Nyman's Consp. Florae europ., p. 801) und durch *Tylenchus phalaridis* Steinbuch an *Phalaris phleoides* L. (= *Phleum* Böh-

meri Wibel) hervorgerufen werden.¹⁾ Die Aelchen, von denen ich in den Bromusgallen beide Geschlechter antraf, weichen, wenn die Abbildungen, welche Steinbuch von dem Weibchen des *Tyl. agrostidis* (l. c. Taf. V, Fig. 4 und 5) und des *Tyl. phalaridis* (ibidem Fig. 7) gibt, richtig sind, von diesen beiden Arten hinsichtlich der relativen Länge des Schwanzes der Weibchen, d. i. der Entfernung der Vulva von der Schwanzspitze, etwas ab, indem diese bei den weiblichen Bromus-Aelchen $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{10}$ der Leibeslänge beträgt, was auch bei dem Weibchen von *Tylenchus tritici* Roffredi²⁾ der Fall ist, mit welcher Art aber wieder die Männchen der Bromus-Aelchen nicht übereinstimmen, indem die Länge ihres Schwanzes $\frac{1}{22}$ — $\frac{1}{20}$ der Leibeslänge beträgt. Es ist übrigens nicht unmöglich, dass Diesing³⁾ Recht hat, welcher alle auf Gramineen Fruchtknotengallen erzeugenden Anguillulen als zu einer Art gehörig betrachtet, welche er *Anguillula graminearum* nennt, und bei welcher die relativen Schwanzlängen beider Geschlechter sehr variabel sind.

Während nach C. Davaine's⁴⁾ Untersuchungen bei den durch *Tylenchus tritici* Roffredi am Weizen verursachten Gicht- oder Radenkörnern alle inneren Theile der Blüthe an der Bildung derselben theilnehmen, ist es bei *Bromus erectus* Huds. ausschliesslich der Fruchtknoten, welcher durch die Anguillulen deformirt wird.

¹⁾ J. G. Steinbuch, „Das Grasälchen *Vibrio agrostis*“ (Der Naturforscher, 28. Stück, 1799, p. 233—259, Taf. V). Der Autor gibt von *Tylenchus agrostidis* p. 233—253, Taf. V, Fig. 1—5, und von *Tyl. phalaridis* p. 253—259, Taf. V, Fig. 6—7, Beschreibung und Abbildung und p. 239 von der durch ersteren an *Agrostis sylvatica* Huds. erzeugten Fruchtknotengalle eine Beschreibung, mit welcher diejenige im Wesentlichen übereinstimmt, welche A. Braun in seiner Schrift „Ueber Gallen am Edelweiss (*Leontopodium alpinum*), welche durch Nematoden aus der Gattung der Aelchen (*Anguillula*) erzeugt werden“ (Sitzber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 1875, p. 39—43, und als Separat-Abdruck unter dem Titel „Ueber Gallenbildung durch Aelchen“, 5 Seiten) p. 3 von den durch *Tylenchus phalaridis* Steinb. an *Phleum Böhmeri* Wibel verursachten Fruchtknotengallen macht.

²⁾ Vergl. die Fig. 296 (♂) und 297 (♀) in dem Aufsätze Fr. Haberlandt's, „Beiträge über das Vorkommen und die Entwicklungsgeschichte des Weizenälchens“ (Wiener landwirthschaftl. Ztg., 1877, Nr. 40, p. 456—457, Fig. 291—313).

³⁾ M. Diesing (Systema Helminthum II, p. 132) gibt folgende Synonymie: *Anguillula graminearum* Diesing = *Vibrio graminis* Steinbuch (Der Naturforscher, 28. Stück, 1799, p. 233—259, Taf. V, und Analecten neuer Beobachtungen und Untersuchungen für die Naturkunde, Fürth, 1802, 97, 135, Taf. II, Fig. 1—6), während Bastian in seinem Monograph on the *Anguillulidae* (Trans. Linn. Soc., Vol. XXV, 1866, p. 128) den *Tylenchus tritici* Roffredi als eigene Species betrachtet und zu seinem *Tylenchus agrostidis* als Synonyma *Vibrio graminis* Steinbuch (Der Naturforscher, 28. Stück, p. 233—259, Taf. V, und ejus Analecten etc. 97, 135, Taf. II, Fig. 1—6) und *Anguillula graminearum* Diesing (Syst. Helminth. II, p. 132) in parte setzt.

⁴⁾ C. Davaine (Recherches physiologiques sur la maladie du blé connue sous le nom de nielle et sur les Helminthes qui occasionnent cette maladie. Compt. rend. acad. scienc. Paris, T. XLI, 1855, p. 435—438) sagt p. 437: „Ordinairement toutes les parties de la fleur participent à la transformation, et l'on ne trouve qu'une seule excroissance unie ou multiloculaire: quelquefois plusieurs parties se sont développées séparément, et l'excroissance est multiple; quelquefois encore une partie de la fleur échappe à la transformation, et l'on retrouve intact soit une paléole, soit une étamine, soit l'ovaire lui-même, toutefois atrophie.“

Auf *Leontodon hastilis* Lin.

Blattparenchymgallen. — Diese Gallen erscheinen als etwas dickere Stellen der Blattspreite, welche an der oberen oder an der unteren Blattseite, stets aber nur sehr wenig über die Blattfläche vorragen. Sie haben eine etwas runzelige Oberfläche und eine grünlichgelbe Farbe, welche später allmählig ins Gelbbraune und schliesslich ins Dunkelbraune übergeht. Sie sind von verschiedener Gestalt und Grösse, und ihr Längendurchmesser variirt zwischen 3 und 10 mm. Gewöhnlich findet man auf einem Blatte nur eine Galle, welche an den verschiedensten Stellen der Blattspreite und selbst auch auf der Mittelrippe sitzen kann, in welcher letzterem Falle diese mit in die Gallenbildung einbezogen wird und sich etwas verbreitert.

Diese Helminthocecidien fand ich Ende August im Rothgraben am Fusse des Kammersberges bei Weidling in Niederösterreich auf einer am Waldrande gelegenen sehr schattigen Wiese.

Auf *Leontodon incanus* Schrank.

Verdickung und Krümmung des Stengels. — Der dicht unter dem Blütenköpfchen befindliche Theil des Stengels nimmt in einer Länge von 2 cm. und auch darüber nach oben allmählig an Dicke zu, so dass er mit dem Blütenköpfchen nicht einen Winkel bildet, sondern in dieses allmählig übergeht. An dieser verdickten Stelle ist der Stengel so stark abwärts gebogen, dass das Blütenköpfchen nickend wird. Zuweilen ist aber diese Biegung eine zweifache und dabei eine spiralförmige, so dass das Blütenköpfchen wieder aufwärts gerichtet ist. Die verdickte Stelle ist stärker behaart und fühlt sich weicher an als der übrige Theil des Stengels, ist leicht zerdrückbar und zeigt manchmal aussen dicht unter dem Blütenköpfchen eine oder zwei längliche, grubige Vertiefungen. Innen ist sie sowie auch der ganze Blütenboden mit einem sehr schwammigen Gewebe erfüllt, welches beim Vertrocknen der Pflanze auf kleine, häutige, an den Wänden genannter Organe haftende Reste einschrumpft und dadurch einen hohlen Raum zurücklässt. Dieses schwammige Gewebe ist in allen seinen Zwischenräumen von einer ausserordentlich grossen Menge von Anguillulen bewohnt.

Man findet ausser einigen wenigen erwachsenen Individuen unzählige Junge von allen möglichen Grössen und Eier in den verschiedensten Entwicklungsstadien. Aber nicht blos der oberste Theil des Stengels und der Blütenboden sind in ihrem Innern mit zahllosen Anguillulen erfüllt, sondern auch die Fruchtknoten der einzelnen Blüten beherbergen in den Hohlräumen ihres ebenfalls aufgelockerten Gewebes eine grosse Menge dieser Nematoden. Hievon kann man sich am besten dadurch überzeugen, wenn man die zu untersuchenden Fruchtknoten vorher im Wasser mittelst eines Pinsels von den ihnen etwa äusserlich anhaftenden Anguillulen vollständig reinigt und dann in einem reinen Tropfen Wasser mittelst Nadeln aufreisst oder auch ein wenig zerzupft. Bringt man nun die so behandelten Fruchtknoten unter das Mikroskop, so wird man finden, dass sie von einem sehr lockeren Gewebe erfüllt sind, dessen Zwischen-

räume zahlreiche Anguillulen bewohnen. Solche Fruchtknoten sind äusserlich fast gar nicht von den gesunden zu unterscheiden. Der eben geschilderte Befund ist derjenige, welchen dieses Helminthoecidium am 5. Juni zeigte, d. i. zu derjenigen Zeit, wo *Leontodon incanus* Schrank in Blüthe steht oder zum Theile eben verblüht hat. Die von den Aelchen ergriffenen Exemplare dieser *Leontodon*-Art blühten ebenfalls, entfalteten ihre Blüthen aber nicht so üppig wie die normalen Pflanzen.

Ich verdanke dieses Helminthoecidium der Güte des Herrn M. Müllner, welcher es Anfangs Juni d. J. auf den Kalkbergen bei Mödling (Kalenderberg) und bei Baden (Calvarienberg) in Niederösterreich fand.

Auf *Wulfenia Amherstiana* Boiss. et Kotschy.

Blüthenvergrünung. — Im botanischen Garten in Wien wurde Ende Juni 1880 an einer in einem Topfe gezogenen *Wulfenia Amherstiana* Boiss. et Kotschy vom Taurus Vergrünung sämmtlicher Blüthen beobachtet. Eine von mir vorgenommene Untersuchung der Pflanze ergab, dass der Stengel in seinem Innern eine Menge Anguillulen beherbergte, welche als die Ursache der Blüthenvergrünung angesehen werden müssen.

B. Bemerkungen zu schon bekannten Helminthoecidien.

Auf *Festuca ovina* Lin.

Blattgallen. — Die von James Hardy¹⁾ und P. Magnus²⁾ beschriebenen, an den Blättern von *Festuca ovina* L. durch Anguillulen erzeugten Gallen wurden von Prof. J. Peyritsch auch in Niederösterreich, und zwar beim Magdalenenhofe auf dem Bisamberge nächst Wien am 2. Mai 1875 gefunden. Das bläulichviolette, im Zellsafte der Parenchymzellen dieser Gallen enthaltene Pigment, welches sich nach P. Magnus im Wasser rasch löst, ist auch im Alkohol löslich; denn die Gallen, welche ich von J. Peyritsch erhalten habe, waren im frischen Zustande sehr dunkel purpurviolett gefärbt und hatten, nachdem sie einige Zeit in Weingeist aufbewahrt waren, diese Färbung vollständig verloren.

Auf *Gnaphalium Leontopodium* Lin.

Blattgallen. — Diese Gallen, welche zuerst von G. v. Frauenfeld (Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien, Bd. XXII, 1872, p. 397) auf der Raxalpe in Oesterreich und später von Frl. Agnes Braun auf der Gotzenalp

¹⁾ James Hardy, On the effects produced by some insects etc. upon plants (Ann. Mag. of Nat. Hist., ser. 2, Vol. VI, 1850, p. 182). Der Autor nennt den Erzeuger der *Festuca*-Blattgallen *Vibrio graminis*.

²⁾ P. Magnus, Ueber eine von einer *Anguillula* an den Blättern von *Festuca ovina* hergebrachte Galle (Verhandl. d. botan. Vereines d. Prov. Brandenburg, XVII, 1875, Sitzungsber. p. 73—74, und Botan. Ztg. 1875, p. 579—580).

am Königssee in Baiern gefunden wurden, und welche nach Alex. Braun¹⁾ auch auf den den Kessel des Obersees umgebenden hohen Felskämmen, welche die Grenze zwischen Salzburg und Baiern bilden, vorkommen, habe ich von P. Vinc. Gredler auch aus der Umgebung von Bozen erhalten. An den mir übersendeten Pflanzen sind die Gallen ziemlich zahlreich (bis zu acht auf einem Blatte) und haben auf ihrer Oberseite einen viel dichteren, weissen Haarfilzüberzug als die übrige Oberseite des Blattes, wodurch sie besonders dann sehr auffallend werden, wenn die Blätter verwelkt sind und eine gelbbraune Farbe angenommen haben, von welcher sich die weissen Gallen sehr deutlich abheben.

Auf *Hieracium Pilosella* Lin.

Blattparenchymgallen. — Diese Gallen wurden zuerst von J. W. H. Trail in Schottland gefunden und im Scottish Naturalist beschrieben.²⁾ Sie stimmen im Wesentlichen mit den oben beschriebenen, in den Blättern von *Leontodon hastilis* L. vorkommenden Tylenchus-Gallen überein. Sie sind von verschiedener Grösse, manchmal bilden sie nur kleine, hirsekorngrösse Anschwellungen der Blattspreite, ein anderes Mal wieder längliche, ungleich dicke, mehr an der Unter- als an der Oberseite der Blätter über die Blattfläche etwas vorragende Wülste, welche an beiden Enden allmähig verschmälert sind und manchmal eine Länge von 1 cm. und wohl auch darüber erreichen. Sie haben eine runzelige Oberfläche und sind von grüngelber oder gelber, stellenweise schmutzig purpurrother Farbe. Sie sitzen entweder am Rande des Blattes oder zwischen diesem und dem Mittelnerven oder auf dem Mittelnerven selbst, welcher in diesem Falle an der Gallenbildung theilnimmt und in Folge dessen verbreitert ist. Diese Gallen sind mit einem lockeren, schwammigen Zellgewebe erfüllt, in dessen Hohlräumen die Aelchen in verschiedenen grosser Anzahl und in allen Entwicklungsstadien anzutreffen sind.

Dieses Helminthoecidium wurde in Niederösterreich von meinem Bruder Ende Juni auf dem Vollberge bei Hainfeld auf einer sehr sonnigen und steinigen Stelle, wo *Hieracium Pilosella* L. kümmerlich wächst, und von Prof. G. Mayr in der Hinterbrühl bei Mödling gefunden.

¹⁾ Siehe die oben bei *Bromus erectus* citirte Schrift Alex. Braun's (Separatabdruck) p. 1.

²⁾ J. W. H. Trail beschreibt in seinen „Scottish Galls“ (Scott. Naturalist, Vol. VII, 1883 bis 1884, p. 212) die Tylenchus-Gallen in den Blättern von *Hieracium Pilosella* L. folgendermassen: „They are very inconspicuous, and consist of a spot in the leaf, usually towards the margin, about 2 to 4 mm. across, irregular in outline, about twice as thick as a healthy leaf, hence slightly prominent on both surfaces: differing but little in aspect from rest of leaf, except in being slightly paler, or sometimes reddish-brown, in colour.“

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Löw Franz

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntniss der Helminthoecidien. 471-476](#)