FLORA.

№ 15.

Regensburg. Ausgegeben den 25. Mai. **1869.**

Inhalt. Dr. P. G. Lorentz: Studien zur Anatomie des Querschnittes der Laubmoose. — Dr. G. v. Martens: Beitrag zur Algen-Flora Indiens. — Dr. G. Holzner: Die krystallinischen Gebilde in den Blättern des Weinstockes. Mit Tafel VII.

Studien zur Anatomie des Querschnittes der Laubmoose von Dr. P. G. Lorentz.

(Fortsetzung.)

Didymodon flexifolius tab. VI. fig. 24.

Der Blattnerv ist flach und einfach gebaut; 4 Deuter, bei schwach entwickelten Blättern nur 2, als Uebergangsstufe nicht selten 3, heben sich gross und weitlichtig in der Mitte des Nerven ab, auf der Bauchseite sind sie mit einer einzigen Schicht stark verdickter, englichtiger Bauchzellen bekleidet, selten, dass einmal an einer Stelle diese Schicht durch Theilung einer Zelle doppelt wird (fig. *a*). Bei schwach entwickelten Nerven sind zuweilen diese Zellen merostromatisch, bekleiden nicht die ganze Bauchseite der Deuter.

Die Rückenzellen sind gebildet von 2 Schichten den Bauchzellen ähnlicher starkverdickter Zellen, ohne Differenzirung, selten werden dieselben an einzelnen Stellen 3-schichtig. Die Begleiter fehlen.

Der Stengel ist armzellig, aus weitlichtigen Zellen gebildet, ohne Centralstrang; das Parenchym ist ziemlich gleichartig, bis auf die Randzellen, die plötzlich kleiner und stark verdickt erscheinen.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03650-0227-4

Der Fruchtstiel ist normal mit fast obsoletem Centralstrange.

Ich schliesse an die Beschreibung der Querschnittanatomie dieser unserer einheimischen Didymodonten noch die von einigen exotischen Leptodontien, welche mir gerade zur Hand waren und deren Untersuchung mir von Interesse schien.

Leptodontium sulphureum tab. VI. fig. 22 zeigt einen ganz ähnlichen Bau, wie unser deutsches *L. flexifolium*, nur ist der Nerv wo möglich noch flacher und unentwickelter.

Auch hier legt sich an die grossen, weitlichtigen, in Vierzahl vorhandenen Deuter auf der Bauchseite eine einzige Schicht kleiner Zellen, die bis zur substereiden oder stereiden Form verdickt sind; auch die Rückenzellen sind von ähnlicher Beschaffenheit, meist einschichtig oder nur stellenweise zweischichtig.

Der Stengel entbehrt ebenfalls des Centralstrangs, ist entwickelter, als bei voriger Art, die Zellen sind durchweg etwas stärker verdickt, nach dem Rande zu nimmt die Verdickung allmählig zu.

Die var. β *Panamensis* zeigt in der Anatomie der Querschnitte kaum irgend welchen Unterschied von der Stammart; Bauch- und Rückenzellen treten im Verhältnisse zu den Deutern wo möglich noch mehr zurück, die Papillen des Blattstieles sind grösser und entwickelter.

Leptodontium luteum tab. VI. fig. 34.

Ist im Ganzen ähnlich gebaut, wie die vorhergehenden Arten, der Nerv ist aber etwas entwickelter. Die Bauchzellen, welche die 4 ansehnlichen Deuter bekleiden, sind oft theilweise zweischichtig, die Rückenzellen sind 2—3-schichtig; einzelne der letzteren bleiben bisweilen weitlichtig, während sonst Bauch- und Rückenzellen substereid bis stereid erscheinen.

Der Stengel ist ebenfalls ähnlich gebaut, wie bei voriger Art, nur sind die Zellen nach dem Rande zu noch stärker verdickt, nach Aussen zeigt der Stengel zahnartige Hervorragungen (s. die Figur), welche wohl sicher so zu deuten sind, dass eine ausgeprägte sphagnumartige Mantelschicht vorhanden ist, deren äussere Membranen bald resorbirt werden. Es gelang mir nicht, an den beobachteten Schnitten diese Membrau noch erhalten zu finden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03650-0228-0

Auch im Innern des Gewebes erscheinen manchmal einzelne Zellen stark verdickt, sogar bis zum Verschwinden des Lumens (bei *a*). Die verdickten Zellenwandungen sind dann meist deutlich und vielfach geschichtet. Wir finden diese Erscheinung öfters bei abgestorbenen Moosstämmchen.

Leptodontium filescens tab. VI. fig. 23.

Schliesst sich in der Gestalt seines Querschnittes den vorigen Arten an; die Deuter sind in den entwickelteren Blättern 4, (den Perichaetialblättern?), in vielen Blättern sah ich nur 2, 3 bilden einen nicht allzu seltenen Uebergang.

Die Bauchzellen sind einschichtig, bei der Vierzahl von Deutern oft merostromatisch, im nicht papillösen Theile des Blattes weitlichtig, im oberen Theile substereid, ebenso die Rückenzellen, welche 2 bis 3 Schichten bilden.

Der Stengel entbehrt ebenfalls des Centralstranges; sein Gewebe ist nicht sehr stark verdickt, auch nicht die weit kleineren Zellen des Aussenrandes, welche nur wenig stärkere Wände haben, als die inneren Zellen.

Fruchtstiel normal.

Trichostomum subalpinum de Not. (tab. VI. fig. 35).

Nach C. Müller (II, 626), dessen Güte ich eine Probe dieses Mooses verdanke, ein echtes *Leptodontium*, weicht es doch in der Anatomie der Querschnitte von denjenigen echten Leptodontien, die ich nach Obigem der Untersuchung unterwerfen konnte, und die unter sich eine enge Uebereinstimmung zeigen, bedeutend ab.

Die Mitte des Nerven durchzieht eine Reihe von stark differenzirten, weitlichtigen Deutern, welche an ihren beiden Endpunkten meist die Bauchseite des Nerven berührt. Sie sind in Mehrzahl vorhanden, meist 6, selten 7 oder 8. Auf der Bauchseite sind sie bekleidet von Bauchzellen, die an der Basis des Blattes einschichtig sind und alle weitlichtig; etwas weiter nach oben schieben sich einzelne Füllzellen ein, die anfangs auch weitlichtig sind (s. fig. 35), weiter nach oben sich aber lebhaft theilen und einen Complex stereider oder substereider Füllzellen bilden, welche eine Mächtigkeit von 4 Schichten erreichen. Da auch in diesem oberen Theile des Blattes die Bauchzellen nicht holostromatisch sind, sondern die Deuterreihe an die Bauchfläche des Nerven reicht, so bilden die erstern einen stark nach innen convexen Zellkörper.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03650-0229-8

Die Rückenzellen sind ebenfalls stark differenzirt; die Füllzellen bestehen entweder ganz aus substereiden Zellen, oder sind aus solchen und weitlichtigen Zellen unregelmässig gemischt. (s. fig. 35).

Eine Begleitern ähnliche Gruppe macht sich meist in dem Winkel der beiden mittelsten Deuter deutlich geltend, auch wo alle Füllzellen substereid auftreten, selten erscheint sie obsolet. Wenig regelmässig, besonders im oberen Theile des Blattes, treten in den nächstgelegenen Ecken der benachbarten Deuter eben solche Gruppen auf.

Die Blattspreite ist in dem unteren Theile des Blattes beiderseits glatt, in dem oberen sind die Zellen nach der Innenseite stark mamillös, ohne Papillen zu zeigen, auf der glatten, stärker verdickten Rückenwand derselben sind sparsame flache Papillen aufgesetzt.

Der Stengel zeigt einen deutlichen scharf abgesetzten Centralstrang aus weit kleineren Zellen gebildet, als das umgebende Parenchym, letzteres verdickt sich nach dem Rande zu allmälig ziemlich bedeutend; die Verdickung tritt collenchymartig in den Ecken der Zellen zuerst und am stärksten auf; der Stengelumriss ist durch die Blattansätze ziemlich stark verzogen.

Didymodon gracilis Wils.

Wenn ich mich recht erinnere, so war es Molendo, der zuerst in unseren Alpen ein Moos auffand, das uns sogleich durch seinen ausgezeichneten habitus auffiel, und das uns als neu erschien, bis Schimper uns dasselbe als *Didymodon gracilis* Wils. bezeichnete; später hatten wir Gelegenheit, Exemplare dieses Mooses aus England zu sehen, von zwei verschiedenen Standorten, aus Lancashire und Yorkshire, die uns sowohl unter sich, als mit dem Moose unserer Alpen nicht ganz identisch zu sein schienen. Ohne mich hier auf die Resultate anderweitiger Vergleichung einzulassen, will ich im Folgenden nur geben, was uns die Anatomie der Querschnitte andeutet.

a) Die grössere Form aus Yorkshire fig. 26 zeigt einen fast homogenen, aus nicht sehr zahlreichen, durchweg weitlichtigen, mittelstark verdickten Zellen bestehenden Blattnerven, bloss die regelmässig 2 basalen Zellen deuten durch ihre bedeutendere Grösse eine Differenzirung an und dürften als 2 basale Deuter zu betrachten sein; ich verweise hinsichtlich dieses Punktes auf das, was ich bei Gelegenheit des ganz analogen Blatt-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03650-0230-9

nerven von *Orthotrichum* in „Studien zur Naturgeschichte einiger Laubmoose" (Verhandl. des zool. botan. Vereins in Wien, Jahrg. 1867) S. 7 ausführlicher dargelegt. Die Zahl der fast homogenen (bald sind die Innenzellen etwas grösser (fig. a), bald die Aussenzellen, je nachdem sich die eine oder die andere dieser Zellen einmal öfter getheilt hat) Rückenzellen ist gering, die Innenzellen sah ich die Zahl 5 nicht überschreiten, gewöhnlich ist sie geringer, nach dem Ende des Blattnerven zu verschwinden sie ganz.

Die Blattspreite ist im oberen Theile des Blattes auf beiden Seiten stark papillös.

Der Stengel entbehrt des Centralstranges, das Parenchym erscheint am Rande ziemlich stark verdickt, der Stengelumriss ist stark deform.

b) Die Form aus den Alpen fig. 27 stimmt mit dem vorigen so wohl überein, dass ich keinen Unterschied der Querschnittanatomie zu constatiren wüsste.

c) Die kleinere Form aus Lancashire (fig. 25) zeigt dagegen einen ganz verschiedenen Bau, den eines *Leptodontium*: 4, an den unentwickelteren Blättern 2 sehr weitlichtige Deuter, auf der Bauchseite von einer, auf der Rückenseite von 2 Schichten kleiner, starkverdickter Zellen eingefasst, ohne Begleiter. — Der Stengel ermangelt des Centralstranges, und ist durchweg aus dünnwandigen Zellen gebildet, welche nach dem Rande zu etwas stärkere Wandungen besitzen, als im Innern, mit Ausnahme der dünnwandigeren Mantelschicht, die wenigstens andeutungsweise sich als eine sphagnumartige darstellt.

Bekanntlich sind die Früchte des Mooses noch nicht aufgefunden und die Meinungen der Bryologen gingen auseinander hinsichtlich der Gattung, welcher dasselbe zuzutheilen sei; die einen zogen es zu *Didymodon*, die anderen zu *Zygodon*.

Wir sehen, dass es 2 Formen sind, welche man bisher unter dieser Art vereinigte, welche nicht nur verschiedenen Arten, sondern verschiedenen Gattungen angehören. Dass die kleinere Form aus Lancashire zu *Leptodontium* gehört, das bisher als Untergattung von *Didymodon* angesehen wurde, dürfte nach Obigem kaum einem Zweifel unterliegen, dass die beiden grösseren Formen zu *Zygodon* gehören war zu vermuthen bei der Uebereinstimmung der Querschnittanatomie mit der von *Orthotrichum*, mit welchem *Zygodon* so nahe verwandt ist; doch konnte darüber erst Gewissheit erlangt werden durch die Untersuchungen der *Zygodonten*

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03650-0231-5

selbst, wenigstens von deren europäischen Arten, da die ausländischen welche per fas et nefas dieser Gattung einverleibt wurden, zu zahlreich sind, um sie für diesmal in den Kreis der Untersuchung zu ziehen.

VII. Die europäischen Zygodonteae.

Amphoridium Lapponicum tab. VI. fig. 29.

Obwohl bei Weitem nicht so scharf differenzirt, wie bei den Leptodontien, zeigt der Nerv von *A. Lapponicum* doch eine schärfere Differenzirung als bei den übrigen bis jetzt untersuchten Orthotrichaceen und eine augenfällige Verwandtschaft mit der eben genannten Gattung.

Die Deuter, meist in der Zahl von 4, welche im Scheidentheile mancher Blätter (? der Perichaetialblätter) auf 6 steigt (fig. γ), wozu sich noch hie und da eine unregelmässige Verbreiterung des Nerven gesellt (fig. γ links). Die Bauchzellen treten meist in der Zahl von 2—3 merostromatisch auf, die Rückenzellen sind einschichtig, bloss in den Ecken der Deuter, selten in grösserer Ausdehnung zweischichtig, die Begleiter fehlen. Rücken- und Bauchzellen sind ziemlich englichtig, nicht sehr stark verdickt. — Es kommen auch ganz nervenlose Blätter vor, denen ich im Augenbliake ihren Platz nicht anweisen kann. Die Blattfläche der oberen Blattregion ist auf beiden Seiten stark papillös. Der Stengel ist wenig entwickelt, entbehrt des Centralstranges, zeigt ein dünnwandiges Parenchym, das aussen eine einzige Schichte kleinerer, stärker entwickelter Zellen besitzt.

Amphoridium Mougeotii fig. 30; (hieher gehört auch die aus Versehen mit 31 γ bezeichnete Figur), ist noch stärker differenzirt als die vorige Art, indem die Bauch- und Rückenzellen sich meist völlig verdicken, so dass sie, wenigstens in Kali aufgeweicht, als vollständige Stereiden mit mehrfach geschichteter über die Schnittfläche hervortretender Wandung erscheinen. Die Deuter bleiben dabei weitlichtig und heben sich stark ab.

Die Bauchzellen sind meistens einschichtig, werden jedoch auch im mittleren Theile entwickelter Blätter zweischichtig, die Rückenzellen sind im oberen Theile des Blattes 1—2-schichtig, nahe dem Stengel erreichen sie ihre bedeutendste Entwicklung, bis zu 3 Schichten; wo sich der Nerv an das schwache, zellen-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03650-0232-1

arme Stämmchen anlegt, ist er nach Breite und Dicke am entwickeltsten, er übertrifft entschieden das letztere an der Menge der vegetabilischen festen Substanz, die er mitbringt, doch verflacht er sich bald, und umgrenzt nur das dünnwandige Innere des Stämmchens mit 1—3 Lagen substereider Zellen, mit denen wir das Stämmchen überall umgeben finden, im Unterschiede von *Z. Lamponius*, wo diese Zellen ebenso wie im Nerven, viel weitlichtiger erscheinen.

Auch im oberen Theile des Nerven findet bei unserer Art gern eine Verbreiterung desselben statt, welche die tiefe, kielartige Einfaltung, deren Grund der Nerv bildet, mit der oberen Blattfläche vermittelt. Diese Verbreiterung ist dann meist aus 2 bis 3 Schichten substereider Zellen gebildet, oder die an der Bauchseite liegenden sind weitlichtiger.

Der obere Theil der Blattfläche besitzt weit kleinere Papillen, als bei voriger Art.

Der Fruchtstiel ist bei beiden normal; das den Centralstrang umgebende Parenchym ist in der Mitte ziemlich dünnwandig.

Zygodon Forsteri fig. 32.

Mit der Gattung *Zygodon* lenken wir bereits völlig in das Fahrwasser der zahmen, wenig differenzirten orthotrichoiden Blattnerven ohne Bauchzellen ein.

Unsere Art *F.* hat 2 basale Deuter, welche sich durch ihre Grösse wenig von den Rückenzellen auszeichnen. Letztere sind zahlreich, — die Zahl der Innenzellen wächst bis 20, — fast ganz gleichartig. Der Stengel ist fast homogen, besitzt keinen Centralstrang, ist aus weiten, wenig verdickten Zellen gebildet, deren äussere sich kaum von den inneren unterscheiden. Der Stengelumriss ist durch die sich anlegenden Nerven stark verzogen.

Der dicke Fruchtstiel besteht fast ganz aus dünnwandigen Zellen, unter denen sich der Centralstrang meist wenig scharf abhebt.

Zygodon viridissimus fig. 28.

Ist von ganz ähnlichem Bau, nur ist die Zahl der Rückenzellen geringer, alle Zellen kleiner, die Zellwände stark gefärbt, die Blattspreite im oberen Theile papillös.

Der Stengel ist aussen von 1—2 Schichten kleinerer, stärker verdickter Zellen umgeben.

Der Fruchtstiel ist normal.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03650-0233-7

Zygodon rupestris fig. 31.

bietet in der Anatomie der Querschnitte keinen bemerkenswerthen Unterschied von der vorigen Art.

Glyphomitrium Daviesii fig. 33 (incl. des Blattdurchschnittes 32 β).

Die typische Gestaltung des Blattnerven, der wir auch so ziemlich am häufigsten begegnen, ist: 4 Deuter, 2 weitlichtige Bauchzellen, ziemlich weitlichtige, 1—2-schichtige Rückenzellen.

Die Zahl der Deuter nimmt nach der Basis der Blätter hin scheinbar zu, indem sich hier der Nerv verbreitert (fig. β).

Die beiden weitlichtigen Bauchzellen können sich mehrmals theilen und können eine Gruppe kleinerer, stärker verdickter Zellen bilden, welche die Dicke von 2 Schichten erreichen (fig. β und γ), auch die Rückenzellen können sich theilen und Gruppen kleinerer, stärker verdickter Zellen zwischen sich und die Deuter einschieben (fig. β und γ).

Eine Eigenthümlichkeit ist die starke Verdickung des Blattrandes des durch tangentiale Theilung von deren Zellen; dieser Blattsaum ist oben, wo der Nerv dem Auslaufen nahe ist, am stärksten (fig. δ) und verschwindet nach der Basis hin.

Fig. 5 stellt den Nerven eines unentwickelten, scheidigen (Perigonial-?) Blattes dar.

Die Zellen des Stengelparenchyms sind alle ziemlich stark verdickt, die der äussersten Schicht ausserdem kleiner, der Centralstrang ist entwickelt und gegen das verdickte Gewebe scharf abgesetzt (fig. α).

Der Fruchtstiel ist normal.

Wenn wir nun versuchen, aus den oben dargelegten Beobachtungen einige allgemeinere Resultate zu ziehen, so fühlen wir uns abermals beengt und zur Vorsicht gemahnt, durch die Unvollständigkeit der Untersuchung. Solche allgemeinere Schlüsse liessen sich vielleicht zunächst hinsichtlich der genetischen Verwandtschaft der untersuchten Arten aufstellen, aber nur eine Kenntniss aller Formen würde uns befähigen, hier mit Sicherheit und Zuversicht vorzugehen. Selbst wenn wir alle lebenden Formen untersucht hätten, würde uns vielleicht noch manche Lücke aufstossen, deren Ausfüllung die spärlichen Denkmale der ewig todten Vergangenheit wohl kaum jemals gestatten werden, Versuchen wir, einen Stammbaum der Moose aufzustellen, so

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03650-0234-2

fühlen wir uns fast immer auf verschwundene Formen als Stammformen der lebenden hingewiesen, selbst bei den letzten Endigungen der Verzweigung, den oft zahlreichen Reihen naheverwandter lebender Arten. Bei manchen anderen Pflanzenfamilien scheint es, als gestalteten sich die Verhältnisse günstiger, als könnten wir hie und da auf noch lebende Arten als die Stammarten anderer hinweisen, bei den Moosen scheinen die Stammarten meist von ihren mitbewerbenden Abkömmlingen sehr bald überflügelt und verdrängt worden zu sein. Ich werde daher über diesen Gegenstand mich kurz fassen und statt mich kühn in die Wogen phantasievoller Combinationen zu stürzen, mich bescheiden auf dem Boden der neugewonnenen Thatsachen bewegen, und die wenigen Gesichtspunkte einheimsen, welche dieses spärliche neueroberte Terrain zu gewinnen gestattet.

(Schluss folgt.)

Beitrag zur Algen-Flora Indiens von Dr. G. v. Martens in Stuttgart.

Mitgetheilt durch A. v. Krempelhuber.

Vorbemerkung.

Der schon seit einer langen Reihe von Jahren in Indien weilende Curator des botanischen Gartens in Calcutta, Herr Sulpiz Kurz, ein geborner Münchner, durch welchen mit aufopfernder Thätigkeit und schönstem Erfolge fortwährend die Kenntniss der so interessanten indischen Flora gefördert wird und der dabei auch den dortigen Kryptogamen eine specielle Aufmerksamkeit widmet, hat vor einiger Zeit unter Anderem auch eine kleine Sammlung Algen aus Bengalen und von den Andamanen (Inselgruppe im indischen Ocean) behufs ihrer Bestimmung hieher gesendet.

Der bekannte treffliche Algenkenner, Hr. Dr. G. v. Martens in Stuttgart, hat die Güte gehabt, der Untersuchung und Bestimmung dieser Algen sich zu unterziehen und die Resultate seiner Untersuchungen aufzuzeichnen.

Nach dem Wunsche des Hrn. Kurz und mit Zustimmung des Hrn. v. Martens erlaube ich mir nun, dieses Manuscript, welches manche neue und interessante Beobachtung enthält, in

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03650-0235-8

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1869

Band/Volume: 52

Autor(en)/Author(s): Lorentz Paul (Pablo) Günther

Artikel/Article: Studien zur Anatomie des Querschnittes der Laubmoose 226-233