FLORA.

№ 17.

Regensburg. Ausgegeben den 19. Juni. **1867.**

Inhalt. Dr. P. G. Lorentz: Studien zur vergleichenden Anatomie der Laubmoose. — Literatur. — Personalnachrichten. — Ankündigung.

Studien zur vergleichenden Anatomie der Laubmoose von Dr. P. G. Lorentz.

(Fortsetzung.)

Die zweite ausgezeichnete Zellgruppe, die uns in den Blattnerven der Moose entgegentritt, ist die der Begleiter, comites. Sie ist nicht so allgemein vorhanden, wie die vorhergehende, und findet sich, wo sie auftritt, nur in Verbindung mit dieser, daher auch der Name.

Sie tritt in zwei Gestalten auf: in der einen bildet sie eine Gruppe kleiner, sehr dünnwandiger Zellen von verschiedener Zellenzahl und verschiedener Gestalt, meist mehrfach ausgebuchtet in das völlig andersartige Gewebe der Rückenzellen hineinragend, und scharf von denselben abstechend. Diese Art des Vorkommens, die weitaus die häufigste ist, und für die ich statt weiterer Erläuterungen auf die nachfolgenden Special-Untersuchungen verweise, die ausgezeichnete Beispiele dafür bringen werden, bezeichne ich als gewöhnliche Begleiter, comites communes. Sie treten in fast allen untersuchten Fällen nur in Einzahl auf (blos bei *Cynodontium virens* traf ich dieselben in Mehrzahl) und haben dann ihren Platz in dem Winkel zwischen den 2 mittelsten Deutern auf der Rückenseite

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05982-0259-6

derselben, von wo sie sich mehr oder weniger weit in das umgebende Zellgewebe erstrecken.

Ich erwähnte schon, dass die Zahl der Zellen, aus denen sie bestehen, sehr verschieden ist, wodurch natürlich auch der Umfang der Gruppe sehr wechselt; manchmal sind es blos 2 oder 3, in anderen Fällen steigt die Zahl auf 24; häufig erscheint blos eine Höhlung von der Gestalt und an der Stelle, wo wir bei anderen Schnitten durch Nerven derselben Art eine deutliche Begleitergruppe finden, sei es nun, dass die zarten Zellwände durch den Schnitt zerstört, oder dass sie schon vorher resorbirt wurden. In noch anderen Fällen, gelang es mir bei der betreffenden Moosart gar nicht, die bezeichnete Höhlung gefächert zu erblicken, sondern ich sah blos eine Zellhöhlung, die ich wegen ihres bedeutenderen lumens und wegen ihrer Lage, ihrer eckigen oder ausgebuchteten Gestalt per analogiam als Begleitergruppe ansprechen musste, und welche dann dem ungeübten Auge leicht entgehn kann. Doch sind diese Fälle im Ganzen die seltneren. Das Studium der den verschiedenen Abhandlungen beigegebenen Abbildungen wird dazu führen, auch in weniger deutlichen Fällen diese Bildung sicher zu entdecken und zu deuten. Wo ich die zarten Scheidewände nicht entdecken konnte, spreche ich statt von Begleitergruppe auch wohl von Begleiterzelle.

Eine andere, höchst elegante Bildung zeigen uns die Begleiter bei *Mnium*; eine sehr entwickelte Gruppe dünnwandiger Zellen von der Gestalt der comites communes sind im Rücken und oft auch von der Seite von einer oder mehreren Schichten lebhaft gefärbter stereider oder substereider Zellen eingefasst. Ob diese letztere morphologisch, ihrer Entstehungsgeschichte nach, zu der Begleitergruppe gehören oder zu den umgebenden Rückenzellen, wage ich noch nicht sicher zu entscheiden; ich nehme sie einstweilen mit den ersteren zusammen und bezeichne diese heterogene Begleitergruppe als comites mnioideae, mniumartige Begleitergruppe.

Eine dritte Gestaltung zeigen uns endlich die comites bei den Polytrichaceen. Sie treten hier in Mehrzahl auf, indem in den Winkeln zwischen je 2 Deutern in der Mitte des Blattnerven sehr regelmässig angeordnete Gruppen von je 4 Zellen auftreten.

Ich darf wegen der näheren Beschreibung dieser Bildung wohl auf meine Moosstudien S. 19 ff. tab. 4 fig. 3—7. verweisen und füge nur wegen der Terminologie noch einige Worte bei. Die Zellen e tab. 4 fig. 7 sind offenbar den Deutern in andern

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05982-0260-7

Moosnerven gleichwerthig und haben auch diesen Namen zu behalten, die übrigen 4 Zellen c, d und f. haben wir keinen Grund, nicht den Begleitern anderer Moosnerven gleichzustellen, ich nenne sie dann comites polytrichoideae, polytrichumartige Begleiter. Ihre regelmässige Anordnung nöthigt uns, die einzelnen Zellen besonders zu benennen, c ist die Centralzelle, die sie im Rücken einfassenden Zellen nenne ich socii; eine solche Centralzelle, umgeben von 2 Deutern und 3 sociis nenne ich auch wohl eine Centralgruppe, complexus centralis.

Deuter und Begleiter fasse ich als Charakterzellen, cellulae characteristicae zusammen.

Alle Zellen nun, die auf der dem Stengel zugekehrten Seite, der Bauchseite der Charakterzellen liegen, nenne ich Bauchzellen (cellulae) ventrales, alle die Zellen, welche auf der dem Stengel abgekehrten Seite, dem Rücken der Charakterzellen liegen, heissen Rückenzellen (cellulae) dorsales.

Dieselben können[1]) wiederum homogen, homogeneae sein oder differenzirt, heterogen, heterogeneae, je nachdem sie aus gleichartigen Zellen bestehen oder aus verschiedenartigen.

Sind sie homogen, so können sie wiederum ein, zwei, drei oder mehrschichtig sein (mono-, di-, tri-, pleiostromaticae); öfter sind sie am Rande einschichtig, in der Mitte mehrschichtig; dies Verhältniss bezeichne ich dann durch 1—2, 2—3, 1 — mehrschichtig, mono- distromaticae etc.; öfter kommt das Verhältniss vor, dass die Bauch- oder Rückenzellen einschichtig sind, blos in den Ecken zwischen den Deutern schiebt sich immer noch eine Zelle ein, dies heisst dann einfach: 1- in den Ecken der Deuter 2-schichtig.

Es versteht sich, dass die homogenen Bauch- und Rückenzellen die ganze Skala durchlaufen können, von weitlichtig-dünnwandig bis stereid.

Sind die Bauch- oder Rückenzellen differenzirt, so zeigt sich immer die äusserste Zelllage weitlichtiger und meist auch dünnwandiger, als die von ihr eingeschlossenen Zellen; der umgekehrte Fall, dass die äusserste Zelllage englichtig und dickwandig ist, die inneren Zellen dagegen weitlichtig, ist noch nicht beobachtet. — In diesem ersteren Falle also nenne ich die äusserste weitlichtige, dünnwandige Zelllage die Epidermis, ihre

1) Es versteht sich, dass wenn ich von „können" spreche, nicht von einer abstracten logischen Möglichkeit die Rede ist, sondern nur von wirklich beobachteten Fällen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05982-0261-3

Zellen die Epidermis-Zellen (cellulae) epidermales; sehr selten ist die Epidermis der Bauchzellen mehrschichtig. Die Zellen, welche zwischen Epidermis und Characterzellen liegen, nenne ich Füllzellen (cellulae) intercalares.

Diese intercalares können wieder sein: ein- bis mehrschichtig, sie können ferner wieder homogen sein oder differenzirt.

Wenn sie das letztere sind, so mischen sich unter englichtige, dickwandige Zellen weitlichtige, mehr oder weniger dickwandige, und zwar entweder ohne erkennbare Regel (intercalares irregulariter mixtae) oder die weitlichtigen Zellen nehmen eine bestimmte Stelle ein (intercalares regulariter mixtae). Ein bestimmter Fall der letzteren Art findet sich z. B. bei *Barbula Alexandrina* (Abhandlungen der Berliner Akademie), wo in den substereiden Zellen dicht unter den Deutern in der Mitte des Nerven 2—3 weitlichtige Zellen regelmässig auftreten, die bei auslaufenden Nerven sich auf eine vermindern und noch weiter oben verschwinden.

Die Bauchzellen können entweder nicht die ganze Bauchfläche der Deuter bedecken, oder blos deren Mitte, während die Deuter an den Rändern basal sind. (Ueber die Abgrenzung der Deuter spreche ich besser einmal im speciellen Theile, wo ich mich auf eine Figur beziehen kann). Im ersteren Falle, wenn die Bauchzellen die Deuter ganz bedecken, nenne ich sie ganzschichtig, holostromaticae, im entgegengesetzten Falle theilschichtig, merostromaticae; bei letzteren können natürlich alle die Verhältnisse vorkommen, die auch bei den ganzschichtigen eintreten, sie können homogen, heterogen, ein- bis mehrschichtig sein u. s. f. u. s. f.

In manchen Fällen ist es wünschenswerth, die Gestalt des Bauchzellencomplexes bezeichnen zu können. Entweder hat derselbe nämlich in der Mitte und am Rande gleichviele Lagen, seine Innen- und Aussenfläche ist ziemlich parallel, dann nenne ich sie lagenförmig, stromatodes, oder die Deuter gehen in einem stark convexen Bogen durch den Nerven, die Innenfläche der Bauchzellen ist in Folge dessen auch stark convex, und zwar nach innen (ventrales intus convexae), zuweilen ist auch die Basalfläche stark gewölbt, dann sind die Bauchzellen biconvex, biconvexae. — Bekannt ist bei den Bauchzellen der zuweilen vorkommende Fall, dass ihre äusserste Schicht zu Lamellen oder Zellfäden auswächst; bei den Rückenzellen kommen 2 entsprechende Fälle vor: entweder alle Aussenzellen des Rückens wach-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05982-0262-9

sen zu kurzen Lamellen aus, oder alternirend eine um die andere dieser Aussenzellen, oder endlich es findet jene bekannte Flügelbildung der Fissidentaceen Statt, die ich im ersten Theile meiner Moosstudien genauer untersucht und beschrieben. In diesem Falle sind die weitlichtigen Zellen des Flügels mit den ebenfalls weitlichtigen Deutern durch eine einfache oder doppelte Reihe weitlichtiger Zellen verbunden, welche die englichtigeren Rückenzellen durchsetzen. Da diese Zellen bei verschiedenen Arten Verschiedenheiten zu zeigen scheinen, folglich diagnostisch zu verwerthen sind, habe ich einen terminus für dieselben aufstellen zu sollen geglaubt und nenne sie Verbindungszellen, (cellulae dorsales) conductivae.

Ein Fall ist endlich noch beim Nerven zu bemerken, nämlich dass derselbe bei verschiedenen Moosen nicht nur am auslaufenden Ende allmählig anders gewebt ist, als in der Mitte und an der Basis — dies ist allen Nerven gemein — sondern dass derselbe auch nach der Blattbasis zu eine andere Struktur besitzt, als in der Mitte, der Stätte seiner höchsten Entwicklung. Gewöhnlich ist er in solchen Fällen an der Basis weniger differenzirt, alle Zellen erscheinen dünnwandiger, die Zahl der Schichten ist geringer, dazu kommt bei manchen Moosen das Fehlen gewisser Organe, die weiter oben vorkommen, so der Lamellen bei *Polytrichum* (Moosstudien tab. 4 fig. 7 verglichen mit fig. 4). Mitunter scheint er ganz zu verschwinden, so bei *Spiridens Reinwardtii*, dessen Blätter daher an der Basis ausserordentlich leicht abbrechen. Wie wir weiter unten sehen werden, ist davon die Gestalt des Stengelumrisses abhängig. Solche Blätter, die einen an der Basis anders, als in der Mitte gebauten Nerven enthalten, nenne ich heteroneura, die bei denen der Nerv nicht verschieden gebaut ist, homoneura. Einige Unterschiede, welche der Blattnerv der Perichaetial-Blätter bei manchen Moosen von dem der Stengelblätter bietet, werden bei Darstellung der Special-Untersuchungen zur Sprache kommen.

Von der Blattspreite hier nur wenige Worte, da ich mich nicht berufen fühle, die mangelhafte Terminologie des Blattzellgewebes soweit zu vervollständigen, dass wir im Stande sind, auch feinere Unterschiede kurz und exact zu bezeichnen, was wir überhaupt bis jetzt nicht mit Worten können, sondern wozu wir im Nothfalle Abbildungen zur Hilfe nehmen müssen. — Was ich zu sagen habe, bezieht sich auf 2 termini, unter denen man bisher je 2 verschiedene Dinge zusammengeworfen hatte. Zunächst

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05982-0263-4

verstand man unter papillös sowohl die Zellen, welche auf der Zellmembran aufgesetzte Knötchen oder Höcker, also Verdickungen der Zellmembran, besitzen, als auch diejenigen bei denen sich die ganze freie Zellfläche bauchig nach aussen krümmt, ohne dass dabei eine Verdickung der Membran Statt hat. Beide Verhältnisse sind aber ganz verschiedene Erscheinungen und gehören auch verschiedenen Moosgruppen an, sind daher auch mit verschiedenen Namen zu belegen. Der ersteren Erscheinung, der Verdickung der Zellmembran, lasse ich den Namen papillös, cellulae papillosae; der letzteren, der Hervorragung der ganzen freien Zellwand über die Blattfläche gebe ich den Namen mamillös, cellulae mamillosae. Man muss sich bei letzteren Zellen oft hüten, nicht am Rande durchschnittene mamillöse Zellen für papillös zu halten, was sich durch Vergleichung mehrerer Schnitte vermeidet. Beide Verhältnisse finden sich zuweilen vereinigt, so bei *Didymodon rufus*.

Ferner ist Blattrand und Blattsaum, margo und limbus folii strenger aus einander zu halten, als es bisher geschehen. Man verstand unter Rand, margo, bisher sowohl den äusseren Umriss, die Begrenzungslinie des Blattes, als auch eine Umsäumung desselben mit von der übrigen Blattspreite verschiedenen, meist verlängerten und verdickten, zuweilen auch mehrschichtigen Zellen. Folia marginata oder immarginata waren Blätter mit oder ohne solchen Saum, bei einem margo folii serratus, bei foliis margine integerrimo braucht aber kein solcher verschieden gewebter Saum vorhanden zu sein, man verstand blos den äusseren Umriss darunter. Nun giebt es aber Blattsäume, die nicht unmittelbar am Rande des Blattes verlaufen, sondern um einige Zellschichten nach innen liegen, während die dem Rande zunächst liegenden Zellreihen denen der übrigen Blattfläche gleichartig sind; so bei manchen Fissidenten und Calymperes-Arten; das wäre dann ein margo folii intra marginem percurrens. Ich schlage daher vor, margo immer blos von dem äusseren Contour des Blattes zu gebrauchen, limbus dagegen von einem Saume von der übrigen Blattspreite verschiedener Zellen, die längs des Randes oder nahe demselben paralell mit ihm verlaufen. Folio marginata und immarginata haben daher aus der Terminologie zu verchwinden und dafür folia limbata oder elimbata einzutreten.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05982-0264-0

II. Vom Stengel.

Obgleich der Stengel keine so grosse Manichfaltigkeit des Baues, keinen solchen Reichthum an Combinationen zeigt, wie der Blattnerv, so bietet er doch ebenfalls eine Reihe eleganter und überraschender Verhältnisse bei einzelnen Moosen.

Der seltenste Fall ist der, dass der ganze Stengel aus gleichartigen Zellen besteht; solchen die sich weder durch absolute Grösse noch durch die Dicke ihrer Wandungen unterscheiden: einen solchen Stengel nenne ich gleichförmig homogen, homogeneus; die Zellen, die ihn zusammensetzen, werden natürlich nach Weite des lumens und nach dem Grade der Verdickung die ganze oben besprochene Skala durchmachen können, doch habe ich erst einen Fall eines homogenen Stengels beobachtet, und in diesem waren die Zellen weitlichtig und dünn-wandig.

Gleichartig, aequalis nenne ich einen Stengel, der aus ungefähr gleichwerthigen Zellen gebildet ist, die aber von der Mitte nach dem Rande zu an Dicke der Wandungen und demgemäss an Weite des lumens abnehmen.

Wenn ich die Zellen hier als beiläufig gleichwerthig bezeichne, so sehe ich davon ab, dass stets eine oder mehrere der äussersten Zellagen ihrer Entstehungsgeschichte nach eigentlich dem Blatte zuzurechnen wären, was sich in vielen Fällen durch ihre Beschaffenheit kundgiebt und besonders zu bezeichnen ist. In anderen dagegen unterscheiden sich die äussersten Zellagen dem Aussehen nach nicht wesentlich von dem übrigen Stengelgewebe, und dann bezeichne ich sie, obwohl uneigentlich, als gleichwerthig.

Es wird eine besondere Untersuchung sein, die interessante Resultate verspricht, zu erforschen, welche äussere Lagen des Stengels dem Blatte zuzurechnen sind und wie sich die verschiedenen Blattbasen zur Bildung derselben über einander lagern, doch konnte ich dieselbe nicht anstellen. Ob nicht auch dann, wenn jene Untersuchung durchgeführt ist, die gewählte Bezeichnung praktisch sein wird, bleibe einstweilen dahingestellt.

Zum Begriffe der Gleichwerthigkeit würde ferner gehören, dass die verschiedenen Zellen ungefähr dem gleichen Theilungsgrade angehörten, dies ist strenggenommen auch nicht der Fall; die in der Mitte befindlichen Zellen werden in den einzelnen Segmenten in der Regel das Resultat weniger oft wiederholter Theilungen sein, als die am Rande befindlichen.

Dagegen werden die gleichen Zonen angehörigen Zellen dann ungefähr gleichwerthig sein, wenn sie gleich gross sind, und das

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05982-0265-6

soll hier gemeint sein; in der Regel sind die Zellen des Centrums etwas grösser die äusseren nehmen etwas an Grösse ab, dies sei vernachlässigt und ebenso sei es nicht streng genommen, wenn etwa eine oder einige der äussersten Schichten sich einmal mehr getheilt hätten, als die nächstliegenden.

Es soll eben mit aequalis ein Stengel gemeint sein, der, ohne eine der im folgenden zu behandelnden differenzirten Zellgruppen zu besitzen, ein von der Mitte nach dem Rande zu allmählig sich verdickendes Gewebe zeigt.

Derselbe ist wieder verschiedener Modifikationen fähig: im einfachsten Falle sind alle Zellen etwa gleich gross, blos die äussersten durch stärkere Verdickung etwas englichtiger; in anderen Fällen sind die äusseren Zellen schon an sich kleiner, und nähern sich durch die Verdickung der Stereidenform.

Ferner kann der Grad der Verdickung, den die Mittelzellen besitzen, bereits ein verschiedener sein, wodurch, wenn derselbe schon ein bedeutender ist und nach dem Rande hin zunimmt, die äusseren Zellen natürlich sehr stark verdickt erscheinen.

Ferner kann die Zunahme der Verdickung nach aussen eine verschieden rasche sein: bald sind die Innenzellen weitlichtig, dünnwandig, die Aussenzellen allmählig, aber unbedeutend dickwandiger, bald nimmt die Verdickung rasch zu, und während die Innenzellen weitlichtig dünnwandig erscheinen, sind die Aussenzellen bis zur Substereiden-Form verdickt.

Zuweilen ist auch die Verdickung nicht ganz gleichmässig und nimmt in den äussersten Schichten rascher zu als in den innersten.

Alle diese Verhältnisse, welche der caulis aequalis mit dem Parenchym des Stengels gemein hat, in dem die im folgenden zu behandelnden besondereu Zellgruppen eingebettet sind, sind durch allmählige Uebergänge verbunden und daher einer scharfen Bezeichnung nicht fähig. Wo es nöthig ist, müssen dieselben daher besonders beschrieben werden; bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse wird die einfache Bezeichnung: caulis aequalis für die Diagnose in den meisten Fällen hinreichen.

Heterogen oder differenzirt, heterogeneus endlich nenne ich einen Stengel, in dessen Parenchym sich eine oder mehrere besondere Zellgruppen ausscheiden.

(Fortsetzung folgt.)

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05982-0266-2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: 50

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

Artikel/Article: Studien zur vergleichenden Anatomie der Laubmoose 257-264