FLORA.

67. Jahrgang.

No. 26. **Regensburg, 11. September** **1884.**

Inhalt. C. Warnstorf: Sphagnologische Rückblicke. (Fortsetzung.) — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Sphagnologische Rückblicke.

Von **C. Warnstorf.**

(Fortsetzung.)

Dass Lindberg in der Diagnose zu *S. laricinum* und *subsecundum* der Poren in den Astblättern gar keiner Erwähnung thut, ist ganz in der Ordnung, da dieselben bei beiden Arten bald fehlen, bald undeutlich und unregelmässig ausgebildet, bald in schönen perlschnurartig angeordneten Reihen vorhanden sind; dagegen macht derselbe Autor in „Hvitmossor" p. 28 darauf aufmerksam, dass *S. subsecundum* häufig in dem oberen Theile der Rindenzellen grosse Poren zeige, während dieselben bei *S. laricinum* nicht gefunden werden sollen. Er sagt in der Beschreibung v. *S. subsecundum*: „Trunci stratum epidermaceum 1, a cellulis saepissime ad apicem superiorem a poro magno extrinsecus perforatis", und p. 25 heisst es: v. *S. laricinum*: „Trunci strata epidermacea 2, hic illic 3, idem superficiale extrinsecus non perforatum." Dazu habe ich zu bemerken, dass mir ebensowenig wie meinem Freunde Dr. Schliephacke in der Rindenschicht des Stengels bei *S. subsecundum* Poren vorgekommen sind, obwohl wir Beide in neuester Zeit gerade auf diesen Punkt bei unseren Untersuchungen geachtet haben. Es wäre aber wünschenswerth, wenn auch andere Bryologen diesem Gegenstande ihre Aufmerksamkeit zuwenden möchten, um festzustellen, inwieweit die Beobachtung Lind-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0487-5

berg's bei *S. subsecundum* incl. *contortum* zutreffend ist. — Im Uebrigen ist über das Verhältniss, in welchem beide Arten zu einander stehen, das zu vergleichen, was Schliephacke in Die Torfm. der Thür. Fl. p. 5—7 und Limpricht in Syst. d. Torfm. Art. I p. 316—317 sagen.

Das *S. cyclophyllum* S. L., welches Lindberg früher und auch nach ihm Braithwaite und ich selbst (Europ. Torfm. p. 88) als Var. mit *S. laricinum* vereinigte, ist als eigene Species, welche bis jetzt aus Europa noch nicht bekannt ist, aufzufassen; das Originalexemplar im Hrb. A. Braun's, welches ich prüfen konnte, bestätigt dies. Das Moos ähnelt habituell manchen einfachen, wenig verästelten, dicken, wurmförmigen Stengelgebilden des *S. subsecundum* u. *S. laricinum*, wie ich sie von ersterem als Var. *simplicissimum* Milde, von letzterem als Var. *turgescens* m. kenne. Dasselbe besitzt aber in seinen Stengel- resp. Astblättern eigenartige Porenreihen, welche es augenblicklich von den beiden genannten Arten unterscheiden lassen. Diese liegen nämlich nicht, wie bei *S. subsecendum* und *laricinum* **unmittelbar** zu beiden Seiten der Chlorophyllzellen, sondern von diesen etwas abgerückt und erscheinen deshalb unter dem Mikroskop als kreisrunde Löcher, während dieselben bei den erwähnten Arten nur halbkreisförmig sind. Höchst merkwürdig sind die Fasern gebildet, welche in grosser Anzahl die Wandungen der Hyalinzellen meist als Spiralen, seltener als Ringe durchziehen. Dieselben sind nämlich da, wo sie mit den grünen Zellen zusammenstossen, häufig verzweigt; der mittlere Ast durchläuft wie bei anderen *Sphagnen* die Wandung der hyalinen Zellen in schräger Richtung der Quere nach von einer Chlorophyllzelle zur andern, während die beiden grundständigen Seitenäste der Fasern etwas vom Rande der grünen Zellen entfernt mit diesen letzteren fast parallel laufen und so die Fasern am Ausgangspunkte von den Chlorophyllzellen unter einander verbinden, wobei es häufig vorkommt, dass sich die eine oder andere dieser Seitenfaseräste einrollt und dann eine Pore einschliesst. In Hvitm. p. 80 sagt Lindberg über diese Verhältnisse: . . . . fibris spiralibus, raro annuliformibus, solum ad margines, ubi cum cellulis chlorophylliferis connatos compresse fasciaeformibus, sed ad facies folii superiorem et inferiorem tenuiter filiformibus et non complanatis lumine fibrorum sat magno et quadrato-ovali. . . . Ausserdem sind die Chlorophyllzellen der Astblätter „sat anguste rectangulares“

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0488-1

und nicht „oblongae-ellipticae“ wie Lindberg sagt. (Vergl. Taf. V Fig. 11 u. 12.) Das Moos bildet mit *S. Pylaiei* Brid. in „Hvitmossor“ die III. Sect. *Hemitheca*. Darnach können die in „Die europ. Torfm.“ p. 89 aus Finnland, Schlesien und Steiermark hierhergezogenen Exemplare nicht als zum wahren *S. cyclophyllum* S. L. gerechnet werden, sondern gehören, wie die Exemplare vom Kuhplan bei Langwaltersdorf und Görbersdorf zu *S. subsecundum* oder, wie die Finnländischen und Steiermärkischen Pflanzen zu *S. platyphyllum* Sulliv., welches, Dank den Bemühungen Beckmann's, Röll's und Roth's, nun auch seit nicht langer Zeit aus verschiedenen Gegenden Deutschlands bekannt geworden ist. Die in l. c. p. 90 aufgeführte Var. *teretiusculum* Lindb. ist wegen seiner kleinen, fast zungenförmigen, wenig fibrösen Stengelblätter mit *S. laricinum* Spr. vereinigt zu lassen.

Das wahre *S. platyphyllum* Sulliv. Mss. Dec. 1868 ist, wie schon oben hervorgehoben, am leichtesten von *S. laricinum* durch nicht differenzirte Stengel- und Astblätter zu unterscheiden. Die Eigenthümlichkeit der bei ihm sehr häufig vorkommenden unregelmässigen Ausbildung der Astbüschel, welche gar nicht so selten auf nur 1—2 abstehende Aestchen beschränkt bleibt, ja, wie bei Var. *turgescens* meist ganz unterbleibt, scheint es mit *S. cyclophyllum* und *S. Pylaiei* zu theilen. Dadurch gewinnt der Habitus dieses interessanten Mooses etwas Eigenartiges, wodurch es neben Formen des *S. contortum* schon äusserlich auffällt. Die Stengelblätter sind stets gross und nach Form und Zellnetz den Astblättern congruent. Blüten-, resp. Fruchtexemplare standen mir bis jetzt nicht zu Gebote und vermag ich dieserhalb über diese Verhältnisse nichts zu sagen. Form und Lagerung der grünen Zellen stimmen mit *S. laricinum* überein. (Vergl. Taf. V, Fig. 10.)

Aus Deutschland ist mir diese Form bisher aus Hessen durch Dr. Röll und Oberforst-Calculator Roth und aus Hannover durch Apotheker Beckmann bekannt geworden.

Die in Rab. Bryoth. europ. sub Nro. 713 und 714 unter dem Namen *Sph. auriculatum* Schpr. ausgegebenen, von Ångstroem bei Lycksele in Lappland gesammelten Exemplare gehören nach den Untersuchungen meines verehrten Freundes Dr. Schliephacke nicht hierher, sondern zu *Sph. platyphyllum* Sulliv., was ich nach Ansicht derselben nur bestätigen kann. —

Es ist wirklich merkwürdig, wie trotzdem, dass sich im Bridel'schen Hrb. Originale von *S. sedoides* vorfinden und

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0489-9

Bridel in Bryol. univ. I. p. 750 einen europäischen Standort für dieses Moos angiebt, die Bryologen bis in die neueste Zeit hinein sich über diesen Punkt todtschweigen. Jedenfalls ist es das unbestrittene Verdienst des Dr. F. Camus, das *S. sedoides* an seinem Originalstandorte wieder aufgefunden zu haben. (Vergl. Lindberg, „*Sph. sedoides*“ und Addition Rev. bryol. Nro. 1 p. 1—3 und p. 14, 1882.) Durch seine Güte habe ich zahlreiche Exemplare erhalten, so dass ich dasselbe in der „Sphagnoth. europ.“ sub Nro. 134 ausgeben konnte. Dieselben zeigen in Habitus, Färbung und inneren Bau die vollkommenste Uebereinstimmung mit der Pflanze im Bridel'schen Herbare und beweisen damit aufs Schlagendste, dass mehr als 50 Jahre nicht genügt haben, die vegetativen Organe dieses Mooses weiter zu entwickeln; im Gegentheil, dasselbe zeigt heute wie damals dieselbe unvollkommene Astbildung und dieselbe Nichtdifferenzirung von Stengel- und Astblättern. Es erscheint demnach der Schluss wohl gerechtfertigt, dass manche *Sphagnum*formen sich nur bis zu einem gewissen Grade entwickeln, dann aber constant auf dieser Entwickelungsstufe verharren. Zu solchen Formen muss ich ausser *S. sedoides* auch *S. platyphyllum* Var. *turgescens* m. rechnen, da diese Form keinesweigs den Eindruck einer nur jugendlichen Pflanze macht, welche sich später weiter ausbilden wird; besonders ist das an Exemplaren zu sehen, welche mir Dr. Winter aus der Umgegend von Warendorf in Westfalen und Dr. Brotherus aus Lappland zugesandt haben. Dieselben bilden an ihren Standorten eigene Rasen und zeigen an ihrem unteren Theile deutlich ein viel grösseres Alter als von 1 oder 2 Jahren. Solche Formen nun, welche Zeit ihres Lebens auf einer niederen Entwickelungstufe stehen bleiben, müssen, so meine ich, entschieden von solchen unterschieden werden, welche in der That nur Jugendzustände einer bekannten Art darstellen. Inwieweit nun aber solche Gebilde als Entwickelungsphasen oder als constante Varietäten einer bekannten Art aufzufassen sind, darüber kann endgültig nur eine jahrelange Beobachtung der betreffenden lebenden Pflanze entscheiden. Nur Eins will ich noch hervorheben: Finden sich solche unentwickelten Formen inmitten normal entwickelter Individuen eingesprengt, dann sind sie mit grösster Wahrscheinlichkeit nur jugendliche Pflanzen und nicht als besondere Varietäten zu bezeichen; treten dagegen solche Gebilde in eigenen, selbstständigen Rasen auf, so ist es mehr als wahrscheinlich, dass dieselben constante, auf

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0490-2

einer niederen Stufe der Ausbildung stehen gebliebene Formen sind, die, wenn sie in diesem Zustande verharren, als Varietäten mit einem besonderen Namen belegt werden dürfen. (Vergl. Limpricht, Syst. Art. I p. 315.)

Wie schon erwähnt, bringt Husnot das *S. Pylaiei* Brid. in die Verwandtschaft mit *S. subsecundum*, resp. *laricinum* und nach meiner Ueberzeugung nicht mit Unrecht; denn nicht nur Habitus, Form der Stengel- und Astblätter, sondern auch die Lagerung der Chlorophyllzellen inmitten der Hyalinzellen, welche die ersteren auf keiner Seite einschliessen, sprechen dafür. Eigenthümlich scheint dem Moose die meist roth- bis schwarzbraune Färbung zu sein. Die nicht differenzirten Stamm- und Astblätter sind von dick- und braunwandigen Chlorophyllzellen durchzogen und die hyalinen Zellen zeigen nur Ringfasern und nie Poren. Lindberg beschreibt die Form und Lagerung der kleinen Zellen der Stammblätter in „Hvitmossor" p. 77 folgendermassen: Cellulae chlorophylliferae quadrato-rectangulares, in margine concavo planissimae, in ceteris tribus tamen lateribus lenissime rotundato-impressae, in medio inter easdem inanes positae et eas omnino separantes, sed margini concavo distinctiuscule approximatae, maxime incrassatae, praecipue in margine convexo, lumine rotundo et minuto"; und die der Astblätter: „Cellulae chlorophylliferae breviter ovato-rectangulares, in margine concavo positae ibidemque rotundatae, in marginibus utrisque liberae nec ab eisdem inanibus inclusae, conformiter bene incrassatae, lumine ejusdem formae et parviusculo." (Vergl. Taf. V, Fig. 13a u. 13b.)

Ueber *S. molluscum* Bruch habe ich nur wenig zu sagen. Da das Moos bereits in Hoffm. Deutschl. Flor., II, p. 22, n. 1, in obs. (1796) von Ehrh. als *Sph. tenellum* veröffentlicht worden, so gebührt unzweifelhaft Ehrhart die Priorität und es ist deshalb dieser Name zu substituiren, da Bruch erst 1825 sein *S. molluscum* veröffentlicht hat.

In Bezug auf Form und Lagerung der Chlorophyllzellen steht *S. tenellum* unter allen Arten der *Subsecundum*gruppe isolirt da. Dieselben bilden ein gleichschenkeliges Dreieck mit breiter Basis und sind auf der Rückseite des Blattes zwischen die Hyalinzellen eingeklemmt, ähnlich wie bei *S. recurvum*, *cuspidatum* und *Lindbergii* und liegen nie in der Mitte, wie bei den übrigen Arten dieser Section. Dabei kommt es auf der inneren Blattseite häufig nicht zu einer eigentlichen Verwachsung

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0491-8

der hier sehr convexen Hyalinzellen, so dass man dann von einem Eingeschlossensein auf dieser Seite des Blattes kaum sprechen kann. Lindberg beschreibt in „Hvitmossor" p. 22 diese Verhältnisse wie folgt: „Cellulae chlorophylliferae rotundo-trigonae, in margine convexo positae ibidemque distincte rotundatae et ab eisdem inanibus non inclusae, in margine concavo tamen sectionis perfecte inclusae, praesertim ad marginem convexum valde incrassatae, lumine trigono-rotundo et sat magno." Das Querschnittsbild (Taf. V, Fig. 14a), welches mein Freund Schliephacke nach der Natur angefertigt, zeigt aufs deutlichste, dass bei dieser Art die grünen Zellen auf der inneren Blattseite (in margine concavo) nicht immer von den Hyalinzellen perfect eingeschlossen erscheinen, wie Lindberg angiebt. Vollkommen eingeschlossen können nach meiner Ansicht die Clorophyllzellen auf einer oder beiden Blattseiten nur dann sein, wenn entweder die Wände der Hyalinzellen an der inneren oder äusseren oder auf beiden Blattseiten mindestens in einem Punkte des Querschnitts thatsächlich zusammenstossen oder wie bei *S. medium*, *rigidum* u. s. w. eine Strecke mit einander verwachsen. (Vergl. Taf. V, Fig. 14b.)

C. Sphagna truncata.

Zu dieser Gruppe sind zu rechnen: 1. *S. Ångstroemii* Hartm., 2. *S. rigidum* Schpr. und 3. *S. molle* Sulliv.

Ueber die Stellung des *S. Ångstroemii* innerhalb der vier von mir angenommenen Gruppen wird sich streiten lassen, da das schöne Moos zu keiner recht passt und einen Typus für sich bildet. Habituell noch am meisten gewissen Formen von *S. cymbifolium* ähnlich, steht es hinsichtlich der Form und des Zellnetzes seiner Stengelblätter unstreitig dem *S. Girgensohnii* nahe, während die breit-ovalen, nach oben fast plötzlich zu einer breitgestutzten, gezähnten Spitze verschmälerten Astblätter denen des *S. squarrosum* Pers. nicht unähnlich sind. Milde hat so Unrecht nicht, wenn er es in Bryol. sil. p. 390 unter seine *S. cuspidata* einreiht. Schimper vereinigt es mit seinen *S. mollia* (Syn. ed II p. 842), Lindberg mit der Gruppe *S. compacta* (Hvitmossor p. 31), welche sich beide vollkommen decken. Mit *S. rigidum* und *molle* dürfte es nur die breitgestutzten, an der Spitze gezähnten und am Rande weit herab eingerollten Astblätter gemein haben und es ist aus diesem Grunde wohl seine Stellung unter den *S. truncata* gerechtfertigt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0492-4

Alle Autoren geben die Rindenzellen des Stengels als porenlos an. An Exemplaren nun, welche ich der Güte des Herrn Dr. Brotherus in Helsingfors verdanke, der dieselben im v. J. im nördl. Finnland bei Kunsamo sammelte, habe ich sowohl in der Rinde des Stengels wie der Aeste deutlich ausgeprägte Poren aufgefunden. Dieselben zeigen sich in der ersteren als besonders grosse Löcher in den Querwänden der Zellen, seltener in den Längswänden derselben und haben etwa die Grösse wie bei *S. Girgensohnii* oder *fimbriatum*. In den zum Holzcylinder senkrecht stehenden Wänden sind sie bei geeigneten Stengelquerschnitten am besten wahrnehmbar; die in den dem Holzkörper parallelen Wänden vorkommenden Poren sind, weil sehr unregelmässig und vereinzelt auftretend, oft nur nach langem Suchen aufzufinden. Man schabe aber mit einer feinen Lanzette, nachdem zuvor die Astbüschel sorgsam entfernt sind, vorsichtig die Rindenschichten des Stengels auf einer Glasplatte ab, setze einige Tropfen Wasser hinzu und betupfe die Theile der zerrissenen Rindenschichten mit einem Pinsel so lange, bis sie einzeln auf dem Glase im Wasser umherschwimmen; sodann lege man ein Deckglas auf und betrachte sie unter dem Mikroskop bei verschiedener Beleuchtung, da die oft wenig markirten Ringe in der Epidermis sonst leicht übersehen werden können. Die Poren in der Astrinde sind kaum $^2/_3$ so gross wie in der Rinde des Stengels; man bemerkt sie aber sehr deutlich, wenn man ein Aestchen von Blättern entblösst und es dann ohne zu starken Druck unterm Mikroskop betrachtet.

Wenn Schimper in Syn. ed. II p. 839 als Merkmal seiner Gruppe *Sph. mollia* unter anderen auch anführt: ..... foliis caulinis majusculis, anguste limbatis, so trifft das bei *S. Ångstroemii* nicht zu, da es einen aus sehr engen Zellen gebildeten, sich nach der Basis des Blattes stark verbreiternden Saum besitzt. Ganz unverständlich ist mir, was Lindberg in Hvitmossor p. 31 in der Diagnose zu *S. Ångstroemii* sagt: Folia trunci ..... non limbata u. s. w. Bei allen von mir untersuchten Exemplaren fand ich die Angaben Mildes bestätigt, welcher in Bryol. sil. p. 390 ausdrücklich hervorhebt: Stengelblätter ..... am Grunde ausserordentlich breit durch ganz enge Zellen gesäumt (wie *S. Girgensohnii*).

Wie schwer es ist, sich über die Form und Lagerung der Chlorophyllzellen eines *Sphagnum*blattes ein richtiges, untrüg-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0493-0

liches Bild zu verschaffen, mögen folgende Citate beweisen. In Bryol. sil. p. 390 schreibt Milde: Die Chlorophyllzellen (v. *S. Ångstroemii*) werden auf beiden Blattseiten umschlossen. Limpricht in Syst. d. Torfm. 2. Art. p. 5 meint dasselbe; denn er sagt: Die sehr kleinen chlorophyllführenden Zellen sind im Querschnitte elliptisch und werden von den fast biplanen hyalinen Zellen, die gegenseitig mit einander verwachsen, gleichmässig rings eingeschlossen, und zwar ist das der Fall bei *S. Wulfianum*, *Ångstroemii*, *rigidum* und *medium*, — Lindberg dagegen beschreibt einen Astblattquerschnitt des *S. Ångstroemii* wie folgt: Cellulae inanes in margine convexo paullo magis arcuatae, quam in eodem concavo, ubi subplanae, intus in pariete ubique laevissimae; cellulae chlorophylliferae subovatulo-oblongae, fere in medio, licet marginem concavum distinctiuscule propius, inter easdem inanes positae, sed ab iis non inclusae, ut in marginibus, praesertim in eodem concavo, liberae, parum et conformiter incrassatae, lumine oblongo et magno. — Zu dieser Beschreibung passt auf Taf. V Fig. 15b noch am besten, während Fig. 15a sehr deutlich erkennen lässt, wie dadurch, dass die hyalinen Zellen auf beiden Blattseiten in einem Punkte zusammenstossen, ein vollkommener Einschluss der Chlorophyllzellen bewirkt wird. Daraus geht hervor, dass selbst diese Verhältnisse bei den Torfmoosen gewissen Schwankungen unterworfen nnd deshalb Form und Lagerung der Chlorophyllzellen nicht als absolutes Kriterium anzusehen sind.

Ueber *S. rigidum* Schpr. habe ich wenig zu sagen; nur Einiges sei mir zu bemerken gestattet. In einer Arbeit „Sphagna Bohemica" macht Dedecek darauf aufmerksam, dass er den Rand der Stengelblätter bei dieser Art nicht überall „gewimpert" gefunden habe, wie ich das in „Die eur. Torfm." p. 97 angebe. Derselbe hat vollkommen Recht, dass man die sich an den beiden Seitenrändern des Blattes herabziehenden zarten, durch sehr enge Zellen gebildeten Hervorragungen, welche gegenseitig durch die concav einspringende Membran der äussersten Hyalinzellen verbunden sind, eigentlich nicht als „Wimpern" betrachten kann, sondern es wäre jedenfalls richtiger gewesen zu sagen: Stengelblätter oben meist zerrissen-gefranzt und an den Seitenrändern weit herab sehr zart gezähnt. Dieselbe Erscheinung tritt auch an den Stengelblättern der *Cymbifolium*-Gruppe auf, wo die vorhin erwähnten sehr engen Zellen mit den dazwischen gelagerten hyalinen Zellen einen hellen Saum bilden

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0494-6

und an der äussersten Grenze überaus zart ausgerandet erscheinen.

Es tritt hier gerade das Umgekehrte von dem ein, was sonst gewöhnlich bei den *Sphagnum*stengelblättern Regel ist. Bei den meisten Arten nämlich überwiegen die Chlorophyllzellen gegen die äussersten Seitenränder des Blattes hin bei weitem die hyalinen Zellen und condensiren sich so, dass die letzteren schliesslich ganz oder fast ganz verdrängt werden und sie selbst einen vom übrigen Zellnetze mehr oder weniger scharf abgegrenzten Saum bilden, so bei *S. acutifolium*, *fimbriatum*, *Girgensohnii*, *Lindbergii*, *recurvum* u. s. w. Anders bei *S. rigidum* und den *Cymbifolien*. Hier verengen sich die grünen Zellen gegen die Seitenränder selbst, sind aber stets durch die dazwischen liegenden Hyalinzellen von einander entfernt, so dass dadurch ein mehr oder weniger breiter hyaliner Saum entsteht, wie es besonders schön z. B. bei *S. portoricense* Hampe zu beobachten ist.

Die kleinen, elliptischen Chlorophyllzellen der Astblätter v. *S. rigidum* sind auf beiden Blattseiten durch gegenseitige Verwachsung der hyalinen Zellen stets von den letzteren vollkommen eingeschlossen, liegen aber nie genau in der Mitte, wie z. B. bei *S. medium*, sondern sind immer der Blattaussenseite genähert. Lindberg beschreibt in Hvitmossor p. 38 einen Astblattquerschnitt mit folgenden Worten: Cellulae inanes in margine concavo magis arcuatae, quam in eodem convexo, ubi subplanae, intus in pariete ubique laevissimae; cellulae chlorophylliferae parvae, ellipticae, fere in medio inter easdem inanes positae, sed margini convexo approximatae, perfecte optimeque ab iis inclusae, parum vel vix incrassatae, lumine ejusdem formae et magno. (Vergl. Taf. VI, Fig. 16.)

S. molle Sulliv. zeigt hinsichtlich der Form und Lagerung seiner Chlorophyllzellen eine grosse Uebereinstimmung mit *S. acutifolium;* wie hier sind die 3eckig-ovalen grünen Zellen auf der Innenseite des Blattes zwischen die Hyalinzellen eingeklemmt und werden auf keiner Seite des Blattes von diesen eingeschlossen, und da die Astblätter keineswegs immer, wie man nach dem Gruppencharakter schliessen möchte, an der Spitze breit gestutzt sind, sondern auch häufiger mit schmaler, gezähnelter Spite vorkommen, so will es mir scheinen, als ob diese Art ihrem anatomischen Baue nach viel mehr mit der *Acutifolium*gruppe verwandt sei als mit *S. rigidum.* Und in der That kommen Formen beider Arten vor, die man selbst mikro-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0495-2

skopisch nur schwer auseinander zu halten vermag. (Cfr. Schliephacke, Die Torfm. d. Thür. Fl. p. 2.)

Die Beschreibung eines Transversalschnittes, wie sie Lindberg in Hvitmossor p. 34 giebt, stimmt mit meinen Beobachtungen vollkommen überein, desgleichen die auf Taf. VI, Fig. 17 gegebene Abbildung.

D. *Sphagna cuspidata.*

Hierzu rechne ich: 1. *S. acutifolium* Ehrh., 2. *S. acutiforme* Schlieph. et Warnst., 3. *S. fimbriatum* Wils., 4. *S. Girgensohnii* Russ., 5. *S. Wulfii* Girgens., 6. *S. squarrosum* Pers., 7. *S. teres* Ångstr., 8. *S. Lindbergii* Schpr., 9. *S. recurvum* P. d. B., 10. *S. riparium* Ångstr., 11. *S. cuspidatum* Ehrh.

Dieselben lassen sich naturgemäss in 3 Untergruppen vertheilen, und zwar in

a. *S. acutifolia*
mit den Species Nr. 1—5;
b. *S. squarrosa*
mit den Arten Nr. 6 u. 7.
c. *S. undulata*
mit den Nr. von 8—11.

Unter allen Sectionen der *Sphagna* ist die vorstehende unzweifelhaft die schwierigste. Diese Schwierigkeit liegt nicht allein in den verhältnissmässig zahlreichen Arten, welche zu derselben gehören, sondern auch ganz besonders darin, dass ein Theil derselben die höchste Potenz im Polymorphismus erreicht. Einzelne Arten, wie *S. acutifolium*, *recurvum* und *cuspidatum* sind wahre Proteus unter den Torfmoosen und verursachen selbst dem gewiegtesten Kenner nicht selten viel Kopfzerbrechen.

Die Species der Subsect. a und b besitzen im trockenen Zustande nie wellig verbogene Astblätter, wie solche häufig bei den Arten der 3. Untergruppe angetroffen werden, sind aber bei allen *Cuspidaten* länglich- bis eilanzettlich, an der Spitze fast immer schmal gestutzt und gezähnt und nur in der Regel hier am Rande umgerollt.

In Bezug auf Form und Lagerung der Chlorophyllzellen zeigen die *Acutifolia* eine merkwürdige Uebereinstimmung, indem sie bei allen Arten, mit Ausnahme des *S. Wulfii*, im Querschnitt 3eckig-oval erscheinen und stets auf der Innenseite des Blattes zwischen die Hyalinzellen eingeschoben sind.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0496-8

Bei den *S. squarrosa* sind die grünen Zellen fast rechteckig-oval und liegen mehr in der Mitte zwischen den hyalinen Zellen. Der Transversalschnitt eines Astblattes aus der Gruppe *S. undulata* endlich lässt die chlorophyllführenden Zellen länglich-3eckig bis trapezähnlich erscheinen, und sie sind auf der Aussenseite des Blattes zwischen die hyalinen Zellen eingeklemmt.

Nach diesen kurzen Vorbemerkungen wende ich mich zu den einzelnen Arten.

Zunächst dürfte es auffällig erscheinen, dass Schliephacke und ich eine neue Art unter dem Namen *S. acutiforme* aufgestellt haben, und es bedarf diese Thatsache wohl zuerst einer Begründung. Die überaus grosse Zahl der mannigfaltigen Formen unseres *S. acutifolium* sondert sich durch den Blütenstand in 2 scharf abgegrenzte Reihen; die erste derselben umfasst alle einhäusigen, die zweite alle zweihäusigen Formen. Nun war ja schon seit Wilson bekannt, dass *S. acutifolium* auch mit zweihäusigen Blüten vorkommt, da dieser Forscher für sein *S. rubellum* ausdrücklich die Zweihäusigkeit als Charactermerkmal betont. Allein da sein Moos nachgewiesenermassen nur eine Form unter den zahlreichen Varietäten repräsentirt, welche sich als zweihäusig erwiesen haben und diese letzteren nichts weiter als den Blütenstand gemein haben, so widerstrebte es uns, abgesehen davon, dass der Name so unpassend wie möglich gewesen sein würde, alle Formen des *S. acutifolium* mit zweihäusigen Blüten als *S. rubellum* Wils. zu bezeichnen, welcher Autor für sein Moos zarte Structur, rothe Färbung, grosse, meist faserlose Stengelblätter, einseitswendige Astblätter u. s. w. beansprucht. Nun wird selbst der strengste Prioritätsrichter nicht behaupten wollen, dass deshalb, weil Wilson an seinem *S. rubellum* die Zweihäusigkeit nachgewiesen, dieser Name allen Varietäten des *S. acutifolium* mit demselben Blütenstande von rechtswegen zukommen müsse. Aus diesen Erwägungen heraus haben Schliephacke und ich uns entschlossen, selbst auf die Gefahr eines Vorwurfs hin, das Prioritätsrecht nicht streng genug gewahrt zu haben, alle zweihäusigen Formen des *S. acutifolium* als *S. acutiforme* zu bezeichnen. Andere Unterschiede als die im Blütenstande begründeten haben wir bis jetzt nicht aufzufinden vermocht; indessen muss auch, will man anders consequent sein, ein einziges Merkmal zur Begründung einer Art unter Umständen genügend sein. Ist doch auch *S. Girgensohnii* im Grunde genommen von *S. fimbriatum* nur durch zwei-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0497-4

häusige Blüten verschieden; denn ich habe einhäusiges *S. fimbriatum* mit den Stammblättern des *S. Girgensohnii* gesehen. Ob es später gelingen wird, für *S. acutiforme* noch andere Unterscheidungsmerkmale aufzufinden, bleibt dahingestellt.

Mein Freund, Herr Apotheker C. Jensen in Hvalsö (Dänemark), schreibt mir in einem Briefe d. d. 24. Febr. cr. über *S. acutiforme* und *S. acutifolium* wie folgt: „Wie ich aus der IV. Abth. der Sphagnothek ersehe, theilen Sie jetzt das *S. acutifolium* Ehrh. in 2 Arten, womit ich mich nur einverstanden erklären kann. Ausser Zweihäusigkeit halte ich für *S. acutiforme* Folgendes für characteristisch: 1. Die oben breit abgerundeten Stengelblätter mit nach unten gewöhnlich stark verbreitertem Saume, 2. die mehr regelmässig gebildete Stengelrinde, 3. die rothe Farbe, welche, wenn vorhanden, reiner und selten ins Bläuliche spielt und endlich 4. den fast immer schlankeren Wuchs, die geringe Verzweigung und regelmässigere Beästelung der ganzen Pflanze. Für *S. acutifolium* dagegen sind bemerkenswerth 1. die nach oben ällmählig verschmälerten oder zugespitzten Stengelblätter mit sehr oft oben eingebogenen Seitenrändern und nach unten gewöhnlich wenig verbreitertem Randsaum, 2. die fast immer von ungleichen Zellen gebildete Stengelrinde, 3. die häufig ins Violette spielende Farbe und 4. endlich der meist gedrängtere Wuchs und eigenthümlich weiche Habitus der ganzen Pflanze."

Da ich wegen anderweitiger Arbeiten in letzter Zeit noch nicht in der Lage war, alle die zahlreichen Formen des *S. acutifolium* auf diese hervorgehobenen Merkmale hin einer erneuten Prüfung zu unterziehen, so muss ich es einstweilen dahingestellt sein lassen, inwieweit diese Beobachtungen meines verehrten Freundes bei den einzelnen Varietäten zutreffen oder nicht. Jedenfalls wird aber diese vorläufige Mittheilung zum weiteren Studium dieser *Acutifolium*formen anregen.

Was nun den Blüthenstand anlangt, so ist es ja nicht immer ganz leicht, wie ich gern zugestehen will, gerade bei den Torfmoosen denselben mit Sicherheit zu constatiren; allein bei einiger Uebung wird es in den allermeisten Fällen gelingen. Sammelt man ein *S. acutifolium* im Sommer in Frucht, so wird man mit leichter Mühe unterhalb der Fruchtäste entweder noch die meist rothen Antheridienäste mit am Grunde faserlosen Deckblättern vorfinden oder sie vermissen und auf diese Weise leicht den Blütenstand der betreffenden Form bestimmen können. Etwas schwieriger gestaltet sich die Sache an im Spätherbst

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0498-0

resp. Winter oder Frühjahr gesammelten Exemplaren. Da sich in jeder jährlich wiederkehrenden Vegetationsperiode bei den *Sphagnen* die ♂ Blütenkätzchen zuerst entwickeln und erst später, besonders bei einhäusigen Arten, die ♀ Blüten, so findet man an Individuen mit jungen Antheridienkätzchen unter oder im Schopfe, unmittelbar in der Nähe des Vegetationskegels, falls die Form einhäusig ist, stets junge ♀ Blüten, oder falls das nicht gelingt, unter den ♂ Blütenständen noch Fruchtäste, welche zwar die Kapsel längst abgeworfen, aber noch ganz und gar mit den grossen Fruchtastblättern besetzt sind. Um die ♀ Blüten im Schopfe leichter aufzufinden, habe ich es als practisch gefunden, wenn man mit einer Pincette den angefeuchteten Vegetationskegel mit den sich um denselben gruppirenden jüngsten Aestchen heraushebt, ihn sodann auf einer Glasplatte vollständig zerpflückt und dann das Ganze, mit einem Deckglase versehen, unter das Mikroskop bringt. Im ungüngstigsten Falle wird man, vorausgesetzt, dass überhaupt ♀ Blüten vorhanden waren, wenigstens die characteristischen faserlosen, an der Spitze breit-gestutzten Hüllblätter einer solchen bemerken. Kurz, die Sache macht sich besser, als man auf den ersten Blick glauben sollte. Kritisch wird sie erst dann, wenn, wie das ja allerdings auch vorkommt, die zu untersuchende Form gar keine Blüten entwickelt, wie mir das im v. J. wiederholt im Harz vorgekommen, wo ich Formen angetroffen, an welchen sich absolut keine Blüten nachweisen liessen. Diese Fälle gehören aber wenigstens bei *S. acutifolium*, zu den Seltenheiten und es bleibt dann nur der Ausweg, das betreffende Moos entweder bei einer günstigeren Vegetationszeit wieder zu sammeln oder es einfach als blütenloses *S. acutifolium* zu bezeichnen.

Den Transversalschnitt eines Astblattes bei *S. acutifolium* beschreibt Lindberg in Hvitmossor p. 52 folgendermassen: Cellulae inanes in margine convexo multo magis arcuatae quam in eodem concavo, ubi subplanae, intus in pariete ubique laevissimae; cellulae chlorophylliferae trigono-ovatae, in margine concavo positae ibidemque distincte rotundatae, in marginibus utrisque liberae nec ab eisdem inanibus inclusae, sat valde praesertim in margine concavo incrassatae, lumine ejusdem formae et sat parvo. Diese Darstellung eines Astblattquerschnittes von *S. acutifolium* entspricht nach meinen Beobach-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0499-8

tungen vollkommen der Wirklichkeit und auch die auf Taf. VI gegebenen Fig. 17, 18a, 18b u. 18c bestätigen dies.

Wenn aber Lindberg in der Diagnose l. c. p. 52 von den Astblättern dieser Art bemerkt „nunquam squarrosa" so muss ich darauf erwidern, dass auch *S. acutifolium* ebenso wie die meisten europ. Torfmoose mit sparriger Beblätterung vorkommt; besonders schöne Exemplare dieser Var. *squarrosulum* erhielt ich aus England von Curnow.

Unter den zahlreichen Formen des *S. acutifolium* befinden sich einzelne, wie z. B. Var. *fuscum* Schpr. und Var. *luridum* Hüben., welche hinsichtlich der Form und Zellbildung ihrer Stengelblätter, sowie theilweise auch in dem eigenartigen Colorit der ganzen Pflanze eine Stabilität zeigen, wie man sie im Ganzen selten bei den Torfmoosen antrifft. Die zungenförmigen. nach unten breit-gesäumten Stengelblätter der ersteren zeigen nie, ebensowenig die grossen, in eine kürzere oder längere, gestutzte und gezähnte, am Rande eingerollte Spitze vorgezogenen der letzteren Spuren von Fasern. Die Färbung der Rasen ist bei Var. *fuscum* stets ein eigenthümliches Braun oder Braungrün, während bei Var. *luridum* oben ein unbestimmtes Dunkelgrün (oft nur in den Köpfen) und unten eine düstere blassröthliche Farbe angetroffen wird, seltener erscheint die ganze Pflanze dunkel-violettroth. Schon Klinggraeff erhebt in „Beschreib. d. in Preuss. gefundenen Art. u. Var. d. Gatt. *Sphagnum*" p. 4 eine dieser überaus constanten, habituell höchst characteristischen Formen zu einer Art, dem *S. fuscum* (Schpr.) Klinggr., und wenn es auch bis jetzt nicht gelungen ist, dieses Moos anatomisch von *S. acutifolium* zu trennen, so besitzt dasselbe, wie gesagt, dennoch so eigenthümliche Charactermerkmale, dass es ohne Schwierigkeiten von allen bekannten Formen des *S. acutifolium* unterscheidbar ist; auch ich würde deshalb gar nicht abgeneigt sein, der Var. *fuscum* sowohl wie auch der Form *luridum* Hüb. das Artenrecht zuzugestehen. Beim weiteren eingehenden Studium des *S. acutifolium* werden sich später sicher Gesichtspunkte auffinden lassen, wonach die überaus zahlreichen Formen nicht nur in 2, sondern in 4 und mehr Arten zerlegt werden können.

Nachdem ich von C. Jensen in Hvalsö (Dänemark) autoecisches *S. Girgensohnii* Var. *strictum* aus Grönland, leg. Smith 1868, erhalten und dasselbe untersuchen konnte, muss ich, wie schon oben beiläufig bemerkt, nochmals ausdrücklich hervor-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0500-3

heben, dass *S. fimbriatum* und *S. Girgensohnii*, welche sich beide sonst gewöhnlich leicht schon durch die ganz verschiedene Form der Stengelblätter unterscheiden lassen, eigentlich nur durch den Blütenstand specifisch verschieden sind. Das oben erwähnte Moos besitzt die Stengelblätter von *S. Girgensohnii*, aber einhäusige Blüten. Es kann in diesem Falle kaum zweifelhaft sein, welches Merkmal hier ausschlaggebend sein muss, nicht die Form der Stengelblätter, sondern allein der Blütenstand. Die in Rede stehende Form muss also trotz seiner verschiedenen Stengelblätter zu *S. fimbriatum* gezogen werden.

Wie von *S. acutifolium*, so behauptet Lindberg, Hvitm. p. 47 von den Astblättern des *S. fimbriatum*: Folia ramorum ... nec secunda nec squarrosa....." Nun hat aber Dr. H. Müller schon in seinen Westfälischen Laubm. sub Nro. 241 von dieser Art eine sparrblätterige Var. herausgegeben, welche ich prüfen konnte und die sich dabei als unzweifelhaftes *S. fimbriatum* erwies. Dieselbe ist der Var. *squarrosulum* von *S. teres* Ångstr. sehr ähnlich, von dieser aber durch die nach oben verbreiterten, auch an den Seitenrändern zerrissenen und nach der Basis sehr breit gesäumten Stengelblätter zu unterscheiden.[1])

Einen Astblattquerschnitt beschreibt Lindberg, Hvitm. p. 47 wie folgt: Cellulae inanes in margine convexo multo magis arcuatae, quam in eodem concavo, ubi subplanae, intus in pariete ubique laevissimae; cellulae chlorophylliferae, subrhombeo-ovatae, in margine concavo positae ibidemque distincte rotundatae, in marginibus utrisque perfecte liberae nec ab eisdem inanibus inclusae, praesertim ad marginem concavum incrassatae lumine quadrato-ovato et sat magno. — Ich habe dieser der Wirklichkeit vollkommen entsprechenden Beschreibung nichts hinzuzufügen, sondern verweise auf die auf Taf. VI Fig. 19 gegebene Abbildung, welche dieselbe bestätigen wird.

Schliephacke weist in „Die Torfm. d. Thür. Fl." p. 3 darauf hin, dass die Stammblätter des *S. Girgensohnii* nicht immer faserfrei auftreten, sondern auch, obgleich sehr selten, mit Faseranfängen und Poren vorkommen, während dagegen die Poren der Stengelrinde sich so sparsam und mit so undeutlichen Ringen zeigen können, dass man dieselben leicht übersehen und desshalb vermissen kann.

---

[1]) Cfr. Schliephacke, Die Torfm. d. Thür. Fl. p. 5 Anmerkung.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0501-9

Im Anschlusse hieran will ich erwähnen, dass mir von Herrn Dr. A. Schultz in Finsterwalde (Brandenburg) unter anderen von ihm im v. J. gesammelten *Sphagnen* eine Form von *S. Girgensohnii* zugesandt wurde, welche vorstehende Beobachtung Schliephacke's zu vervollständigen geeignet ist. Dieselbe besitzt eine 2—3schichtige, aus weiten Zellen gewebte Stengelrinde, deren Quer- und Seitenwände stark porös sind. Die Stengelblätter sind dimorph; die einen stimmen im Allgemeinen in Form und Zellenbau mit denjenigen des typischen *S. Girgensohnii* überein und sind entweder faserlos oder zeigen hin und wieder Spuren von Fibern und Poren; die anderen sind dagegen in ihrer Gestalt von jenen so abweichend, dass sie einer ganz anderen Pflanze zugehörig erscheinen; am meisten ahmen sie noch die Form der Astblätter nach, sind aber viel grösser, werden aus schmalerem Grunde nach der Mitte zu bedeutend breiter und laufen in eine breitgestutzte, gezähnte Spitze aus. Diese Blätter sind am Rande bis zur Basis schmal gesäumt und überall mit zahlreichen Fasern und Poren versehen; die Oehrchen am Blattgrunde sind gut ausgebildet und ebenfalls fibrös und porös. Die Rasen dieses Mooses sind etwa 5—6 cm. hoch und die einzelnen Pflanzen zeigen im übrigen eine vollkommene Ausbildung ihrer vegetativen Organe. Ganz dieselbe Form erhielt ich kürzlich auch von Herrn J. Breidler in Wien, welcher dieselbe in Steiermark: Boschkogel der Koralpe bei 1450 m. im Aug. 1883 sammelte. Wegen der in der einen Sorte von Stengelblättern auftretenden zahlreichen Fasern nenne ich diese überaus interessante Form Var. *fibrosum*.

(Fortsetzung folgt.)

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

142. Hoffmann, H.: Phaenologische Beobachtungen. S. A.
143. Wiesner, J.: Untersuchungen über die Wachsthumsbewegungen der Wurzeln. S. A.
144. Rattke, W.: Die Verbreitung der Pflanzen im allgemeinen und besonders in Bezug auf Deutschland. Hannover, Helwing, 1884.

Redacteur: **Dr. Singer.** Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (**F. Huber**) in Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03549-0502-5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: 67

Autor(en)/Author(s): Warnstorf Carl Friedrich Eduard

Artikel/Article: Sphagnologische Rückblicke 485-500