

zeigen die Schläuche keine Bläuung durch Jod. Es ist demnach vorstehende Art sowohl nach den gehäuften, winzigen, hellgelben Perithecieen, wie nach der inneren Beschaffenheit zu trennen. Sie steht am nächsten dem *Th. excavatum* (*collapsulum*) mit ebenfalls cylindrischen, durch Jod stark blaugefärbten Schläuchen, jedoch noch einmal so grossen Sporen.

Beiträge zur Kenntniss exotischer Sphagna.

Von C. Warnstorf.

(Fortsetzung vom Jahrg. 1890, S. 256.)

IV. *Sphagna subsecunda*.

Characteristik.

Astblätter sehr klein, klein, mittelgross bis sehr gross, oval, länglich-eiförmig, ei-lanzettlich oder rundlich-oval, an der schmal- oder breitgestutzten Spitze gezähnt und mit schmalem oder breiterem Saume. Seitenränder entweder nur in der oberen Hälfte oder auch bis gegen den Grund breit umgerollt; dicht oder locker dachziegelig gelagert, häufig einseitswendig; trocken glanzlos oder matt glänzend. Chlorophyllzellen im Querschnitt meistens centrirt, rechteckig oder tonnenförmig und beiderseits freiliegend, seltener dreieckig oder trapezisch und dann entweder dem Innen- oder Aussenrande genähert. Hyaline Zellen stets reichfaserig und die Faserbänder meist stark nach innen vorspringend; innerhalb, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, stets glatt. Poren sehr klein bis klein und häufig sehr starkringig; in den meisten Fällen in perschnurartigen Reihen an den Commissuren, entweder in Mehrzahl auf der Blattaussenseite oder auf der Innenfläche, seltener beiderseits sparsam oder auch zahlreich; nur bei *S. Pylaiei* fehlt die Porenbildung gänzlich. Rindenzellen des Stengels allermeist 1- bis 2, seltener 2- bis mehrschichtig, mittelweit bis weit und dünnwandig; in seltenen Fällen oben mit einer Verdünnung in der Membran oder durchbrochen, ohne Fasern. Stengelblätter bald klein, bald mittelgross, bald sehr gross, schmal oder breit gesäumt, Saum bis zur Blattbasis in der Regel gleichbreit, seltener etwas verbreitert; Hyalinzellen sehr häufig reichfaserig und porös; Spitze schmaler oder breiter gestutzt und gezähnt oder etwas ausgefaseret.

Färbung der Pflanzen gras- oder graugrün, hell- oder goldgelb, dunkel-violett bis schwärzlich oder rothbraun, nie purpurn.

Uebersicht der von mir bis jetzt untersuchten Arten dieser Gruppe.

I. Stengel- und Astblätter porenlos.

S. Pylaiei Brid.

II. Astblätter stets mit Poren.

A. Astblätter beiderseits relativ armporig, Poren wenigstens nie in ununterbrochenen Reihen.

a) Stengel meist ganz einfach, wurmförmig oder nur mit einzelnen abstehenden Aesten.

α) Stengelblätter sehr gross, rundlich-oval; Chlorophyllzellen im Querschnitt rechteckig bis trapezisch, centrirt.

S. Caldense C. Müll.

β) Stengelblätter klein bis mittelgross, oval; Chlorophyllzellen im Querschnitt breit-trapezisch, auf der Innenseite zwischen die Hyalinzellen gelagert.

S. panduraefolium C. Müll.

b) Stengel im entwickelten Zustande stets büschelartig, selten ganz einfach und wurmförmig.

α) Astblätter in der apicalen Hälfte beiderseits mit Poren in fast allen Zellecken, vorzüglich in den oberen und unteren.

S. obesum (Wils.) Limpr.

β) Astblätter nur auf der Innenfläche mit kleinen, stark-beringten Poren in den oberen oder unteren Zellecken.

S. Bordasii Besch.

γ) Astblätter auf der Aussenseite mit vereinzelt Spitzlöchern.

S. oxycladum Warnst.

B. Astblätter innen reich-, aussen armporig.

a) Stengel- und Astblätter sehr gross.

α) Stengelblätter breit (bis 8zellreihig) gesäumt.

S. marginatum Schpr.

β) Stengelblätter schmal gesäumt.

* Astblätter sehr breit gestutzt, an der Spitze 8—12-zählig; aussen fast ganz porenlos.

S. truncatum Hornsch.

** Astblätter weniger breit gestutzt, an der Spitze 7- bis 9-zählig; aussen mit vereinzelt Poren an den Commissuren in der apicalen Hälfte, in der Nähe der Ränder mitunter in unterbrochenen Reihen.

S. crassicladum Warnst.

b) Stengelblätter klein, Astblätter mittelgross; Poren auf der Blattinnenfläche in der oberen Hälfte in fast allen Zellecken.

S. coronatum C. Müll.

C. Astblätter innen relativ arm-, aussen reichporig und fast stets in perlsehnurartigen Reihen an den Commissuren.

a) Chlorophyllzellen im Querschnitt gleichschenkelig-dreieckig, nicht centrirt, sondern auf der Innenseite zwischen die Hyalinzellen gelagert.

S. gracilescens Hpe.

b) Chlorophyllzellen im Querschnitt rechteckig bis tonnenförmig, centrirt und beiderseits freiliegend.

a) Stengel meist ganz einfach, wurmförmig, selten mit einzelnen Aesten; Blätter sehr gross, rundlich-oval.

S. cyclophyllum Sull. et Lesq.

β) Stengel der entwickelten Pflanzen büschelästig, selten, und besonders nur die Jugendformen, einfach und fast astlos.

1. Stengelrinde 1—2 schichtig.

* Stengel- und Astblätter sehr gross.

αα) Stengelblätter im oberen $\frac{1}{3}$ am Rande breit hyalin gesäumt.

S. oligodon Rehm. Musci austro-afr. No. 14.

ββ) Stengelblätter an den Seitenrändern durch 2—5 enge Zellenreihen gleichbreit gesäumt.

S. late-truncatum Warnst., *S. cymbifolioides* C. Müll., *S. comosum* C. Müll., *S. molliculum* Mitt., *S. Rehmanni* Warnst., *S. novozelandicum* Mitt., *S. mauritianum* Warnst., *S. dubiosum* Warnst.

** Stengel- und Astblätter klein bis mittelgross.

αα) Stengelblätter mittelgross, aus verschmälertem Grunde breit ei-lanzettlich mit oben umgerollten Seitenrändern.

S. Islei Warnst.

ββ) Stengelblätter klein bis mittelgross, dreieckig-zungenförmig bis zungenförmig, an der breit abgerundeten Spitze gezähnt oder etwas ausgefaset.

S. helenicum Warnst., *S. brachycaulon* C. Müll., *S. platyphyloides* Warnst., *S. flaccidum* Besch., *S. Khasianum* Mitt., *S. subsecundum* Nees., *S. fontanum* C. Müll.

2. Stengelrinde 2 bis mehrschichtig.

S. platyphyllum (Sulliv.) Warnst., *S. contortum* Schultz.

c) Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig bis trapezisch, nicht centrirt, sondern auf der Aussenseite zwischen die Hyaliuzellen gelagert.

a) Astblätter breit-oval.

S. obovatum Warnst.

β) Astblätter länglich ei- bis ei-lanzettförmig.

S. Uleanum C. Müll.

D. Astblätter beiderseits reichporig.

a) Stengel- und Astblätter gross bis sehr gross.

S. transvaaliens C. Müll., *S. perforatum* Warnst.,
S. aequifolium Warnst., *S. rufescens* Bryol. germ.

b) Stengel- und Astblätter klein bis mittelgross.

S. ovalifolium Warnst., *S. arboreum* Schpr.,
S. capense Hornsch.

Beschreibungen neuer Arten aus der Subsecundum-Gruppe.

1. *Sphagnum oxycladum* Warnst. 1889.

Synonym: *Sph. coronatum* C. Müll. var. *cuspidatum*
Rehmann, Musci austro-africani No. 10.

Taf. I, Fig. 1a, 1b; Taf. IV, Fig. a.

Pflanze kräftig, oben gelblich (ob immer?), unten ausgebleicht; schwächlichen Formen von *S. rufescens* habituell ganz ähnlich.

Rinde des Stengels 1-, an einzelnen Stellen des Umfangs auch 2schichtig; Zellen dünnwandig und mittelweit, aussen, soweit die dürtigen Proben die Untersuchung gestatteten, nicht durchbrochen; Holzkörper rötlich-gelb.

Stengelblätter ausserordentlich gross, verhältnissmässig schmal, verlängert-zungenförmig, etwa $3\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, an der breit gestutzten Spitze gross gezähnt, an den Rändern im oberen Theile meist umgerollt; Saum ziemlich breit, aus sehr engen, in 4—5 Reihen liegenden getüpfelten Zellen gebildet, nach unten nicht verbreitert. Hyalinzellen verlängert rhomboidisch, nicht durch Querwände getheilt, bis zur Blattbasis mit zahlreichen Fasern, aber auf beiden Blattseiten fast ganz ohne Poren, nur auf der Aussenseite mit vereinzelt Spitzlöchern.

Abstehende Aeste ziemlich dick, nach der Spitze sehr verdünnt, locker oder dicht anliegend beblättert. Astblätter gross, länglich-eiförmig, an der breit gestutzten Spitze gross gezähnt, entweder nur an den oberen Rändern oder auch weiter herab in verschiedenem Grade umgerollt. Saum schmal, aus 2—3 Reihen enger getüpfelter Zellen gebildet. Hyalinzellen reichfaserig; Innenporen fast ganz fehlend, Aussenporen sehr klein und vereinzelt in den Zellecken.

Chlorophyllzellen im Querschnitt rechteckig bis parallel-trapezisch, centrirt und mit beiderseits stark verdickten freien Aussenwänden.

Vaterland: Südafrika, „in montibus supra Worcester“ leg. Rehmann.

Ist von *S. coronatum* in Musci austr.-afr. No. 9 und No. 432 sicher specifisch verschieden und muss als selbstständige Art aufgefasst werden! Sehr charakteristisch sind die langen, verhältnissmässig schmalen, an den Rändern meist umgerollten, bis zum Grunde fibrösen, aber beiderseits fast porenlosen Stengelblätter.

2. *Sphagnum Rehmanni* Warnst. 1888.

Synonym: *Sph. oligodon* Rehmann, Musci austr.-afr. No. 431.

Taf. I, Fig. 2a, 2b; Taf. IV, Fig. b.

Pflanze sehr lax, grau-grün, in den Köpfen z. Th. schmutzig-violett; habituell *Sph. platyphyllum* (Sulliv.) oder *S. rufescens* ähnlich.

Rinde des Stengels 1—2schichtig, Zellen weit und dünnwandig, Aussenwände ohne Löcher, Holzkörper gelblich.

Stengelblätter sehr gross, breit-zungenförmig, an der Spitze breit gestutzt und gezähnt, bis zum Grunde schmal, meist durch drei Reihen enger, getüpfelter Zellen gesäumt, sehr hohl und an den Rändern weit herab umgerollt. Hyalinzellen eng und lang, nicht durch Querwände getheilt, bis zur Basis mit zahlreichen, nach innen deutlich vorspringenden Faserbändern; auf der Innenfläche des Blattes nur in der Spitze mit zahlreichen sehr kleinen, stark beringten Poren, im übrigen Blatttheile vereinzelt in den Zellecken; auf der Aussenseite in Reihen an den Commissuren bis gegen den Blattgrund.

Astbüschel ziemlich entfernt, meist nur aus zwei starken, nach der Spitze verdünnten, in verschiedener Richtung vom Stengel abstehenden Aesten bestehend mit sehr laxer Beblätterung, hängende Zweige in der Regel fehlend oder einzeln und kurz und schwach. Astblätter sehr gross, breit-eiförmig, an der Spitze breit gestutzt und gezähnt, am Rande durch 2—3 Reihen sehr enger Zellen gesäumt, sehr hohl und an den Seitenrändern meist weit herab umgerollt. Form der Hyalinzellen, sowie Faser- und Porenbildung ganz so wie in den Stengelblättern.

Chlorophyllzellen im Querschnitt rechteckig, centrirt, beiderseits die stark verdickten Aussenwände freiliegend.

Vaterland: Afrika, „Transvaalia in monte Kwatlamba ad Mac Mac leg. Mac Lea“. Natal leg. Guenzius (Hb. Mitten).

Unterscheidet sich von *S. oligodon* Rehm. Musci austr.-afr. No. 14 durch die an den oberen Rändern nicht hyalin gesäumten Stengelblätter, deren Hyalinzellen über der Blattbasis nicht durch mehrere schräg verlaufende Querwände getheilt sind; hinsichtlich der Porenbildung stimmen beide Arten mit einander überein.

3. *Sphagnum mauritianum* Warnst. 1889.

Taf. I, Fig. 3a, 3b; Taf. IV, Fig. c.

Pflanze weich, bleich, vom Habitus und der Stärke eines grossblättrigen *S. subsecundum*.

Rinde des Stengels meist ringsum 2schichtig, Zellen dünnwandig, mittelweit, aussen nicht durchbrochen, Holzkörper schön gelb.

Stengelblätter sehr gross, zungenförmig, an der abgerundeten Spitze kappenförmig und an den Rändern mitunter weit herab umgerollt; Saum schmal, bis zum Blattgrunde gleichbreit, aus 2—3 Reihen enger Zellen gebildet. Hyalinzellen in der basalen Hälfte lang, rhomboidisch, nach oben allmählich kürzer werdend, in der Spitze rhombisch, bis zur Basis mit zahlreichen Faserbändern, nicht durch schräg verlaufende Querwände getheilt; innen fast ganz porenlos, aussen nur gegen die Spitze mit kleinen, schwach beringten Löchern in den Zellecken, besonders da, wo 3 Ecken zusammenstossen, über der Blattbasis beiderseits nur mit einzelnen Poren in den oberen Zellecken.

Astbüschel meist 3ästig, 2 stärkere Aeste lang, nach der Spitze allmählich verdünnt und abstehend, ein viel kürzeres schwächeres Aestchen hängend; sämtliche Zweige locker beblättert. Astblätter gross, ei- bis länglich-eiförmig, hohl, an der schmal gestutzten Spitze grob 4—5zählig, sehr schmal gesäumt, an den Rändern weit herab umgerollt. Hyalinzellen mit zahlreichen nach innen meniskusartig vorspringenden Faserbändern, gegen die Spitze viel kürzer und enger, auf der Blattinnenfläche fast ganz ohne Poren, aussen mit kleineren oder grösseren, meist schwach beringten Löchern in den Zellecken, besonders da, wo 3 Ecken zusammenstossen, aber auch zu mehreren in Reihen an den Commissuren, überhaupt die Poren unregelmässig vertheilt.

Chlorophyllzellen im Querschnitt tonnenförmig, centrirt und mit den beiderseits verdickten Aussenwänden freiliegend oder 3eckig-oval und dann innen z. Th. von den hyalinen Zellen eingeschlossen.

Vaterland: Mauritius leg. Dr. Ayres (Hb. Mitten).

4. *Sphagnum obovatum* Warnst. 1889.

Taf. I, Fig. 4a, 4b; Taf. IV, Fig. d.

Pflanze ziemlich kräftig, bleich und einem schwächlichen *S. cymbifolium* habituell ganz ähnlich.

Rinde des Stengels durchschnittlich 2schichtig, aber an vereinzelt Stellen des Umfangs auch 1- oder 3schichtig, Zellen mittelweit, dünnwandig, Aussenwände, soweit die Proben die Untersuchung zulassen, nicht durchbrochen; Holzkörper gelblich.

Stengelblätter gross, breit-zungenförmig, an der breit abgerundeten Spitze hyalinesäumte und zart ausgefasert, an den Seitenrändern bis zur Basis durch enge Zellen schmal gesäumt. Hyalinzellen ziemlich weit rhomboidisch, meist bis gegen den Blattgrund mit Fasern, innen fast ganz porenlos, aussen dagegen in der apicalen Hälfte mit zahlreichen kleinen, starkberingten Poren in Reihen an den Commissuren, in der Spitze mit vielen, überaus winzigen, sehr starkringigen Löchern in der ganzen Zellwand; im basalen Theile das Lumen der hyalinen Zellen durch schräg verlaufende Querwände öfter 1- bis mehrfach getheilt.

Astbüschel 3- bis 4ästig; 2 stärkere Aeste abstehend, die übrigen dem Stengel angedrückt. Blätter der ersteren gross, breit-oval, locker dachziegelig gelagert, nicht einseitwendig, sehr hohl, schmal gesäumt, am Rande weit herab umgerollt, an der abgerundet-gestutzten Spitze gezähnt. Hyalinzellen innen fast ganz porenlos, nur in der oberen Blatthälfte am äussersten Rande mit vereinzelt kleinen Löchern, aussen auf der ganzen Blattfläche mit zahlreichen, in Reihen an den Commissuren stehenden kleinen, starkberingten Poren.

Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig-bis trapezisch-oval, nicht centrirt, sondern mehr dem Aussenrande genähert und hier stets freiliegend, innen meist gut von den stärker vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen.

Vaterland: Madagascar (Hb. Mitten).

Ist mit *Sph. oligodon* Rehm. zu vergleichen.

5. *Sphagnum helenicum* Warnst. 1889.

Taf. I, Fig. 5a, 5b; Taf. IV, Fig. e.

Pflanze bleich, zart und weich.

Rinde des dünnen Stengels 1—2schichtig, Zellen mittelweit und dünnwandig; Holzkörper gelblich.

Stengelblätter ziemlich gross, zungenförmig, an der abgerundet-gestutzten Spitze 6—7zählig, die oberen Ränder meist eingerollt, bis zum Blattgrunde schmal und gleich breit gesäumt. Hyalinzellen verlängert-rhomboidisch, besonders in der basalen Blathälfte durch schräg und parallel laufende Querwände getheilt, bis zum Blattgrunde mit zahlreichen Faserbändern, innen nur mit vereinzelt schwachringigen Poren in den Zellecken, aussen mit überaus winzigen, meistentheils ganz unberingten Löchern in Reihen an den Commissuren.

Aeste einzeln oder zu 2—3 in Büscheln, alle kurzbogig aufstrebend und dicht anliegend beblättert; hängende Aeste meist ganz fehlend. Astblätter klein bis mittelgross, eiförmig, an der breit abgerundet-stumpfen Spitze 6—7zählig, schmal gesäumt, an den Rändern weit herab umgerollt. Hyalinzellen öfter durch Querwände getheilt, mit zahlreichen, weit nach innen vorspringenden Faserbändern; auf der Innenseite nur mit vereinzelt schwachberingten Poren in den Zellecken, aussen mit sehr kleinen, dicht an den Commissuren in Reihen stehenden Löchern, von denen die Mehrzahl unberingt ist und nur die in den Zellecken liegenden mit starken Faserringen versehen sind.

Chlorophyllzellen im Querschnitt tonnenförmig, centrirt und mit den beiderseits stark verdickten Aussenwänden freiliegend.

Vaterland: St. Helena leg. Burchell (Hb. Mitten).

Durch die auf der Blattaussenseite in Reihen auftretenden winzigen Löcher erinnert diese Art an *S. contortum* Schultz und *S. platyphyllum* (Sulliv.), von welchen beiden sie schon durch nur 1—2schichtige, nicht 2- bis mehrschichtige Stengelrinde abweicht.

6. *Sphagnum Islei* Warnst. 1889.

Taf. I, Fig. 6a, 6b; Taf. IV, Fig. f.

Pflanze zart und bleich, einem schwächlichen *S. subsecundum* habituell ganz ähnlich.

Rinde des Stengels 1—2schichtig; Zellen weit und dünnwandig; Holzkörper gelblich.

Stengelblätter ziemlich gross, aus verschmälertem Grunde breit eiförmig, zugespitzt, an der Spitze kappenförmig und an den Rändern umgerollt, sehr hohl, rings mit schmalem, gleich breitem Saume; Hyalinzellen bis zum Blattgrunde mit Fasern, innen fast ganz porenlos, aussen in den oberen $\frac{2}{3}$ mit zahlreichen kleinen, starkringigen Poren an den Commissuren, welche gegen die Basis einzelter, grösser und schwachringiger auftreten.

Astblätter klein, locker gelagert, meist etwas einseitwendig, ei-lanzettlich, zugespitzt, an der Spitze kappenförmig und hier an den Rändern umgerollt, schmal gesäumt. Hyalinzellen reichfaserig, auf der Blattinnenseite fast ganz ohne Poren, aussen dagegen in der apicalen Hälfte mit zahlreichen, meist in Reihen an den Commissuren stehenden starkringigen kleinen Löchern.

Chlorophyllzellen im Querschnitt tonnenförmig, centrirt und mit den beiderseits stark verdickten Aussenwänden freiliegend.

Vaterland: Insel Amsterdam im indischen Ocean am 23. December 1874 leg. G. de l'Isle No. 42 (Hb. Mus. Par.).

In der ganzen Subsecundumgruppe durch die spitz zulaufenden, an der Spitze kappenförmigen Stengel- und Astblätter sehr ausgezeichnet.

7. *Sphagnum dubiosum* Warnst.

Taf. I, Fig. 7a, 7b; Taf. V, Fig. dd.

Pflanzen einem kurzstengeligen, dichästigen *S. rufescens* habituell am ähnlichsten; in den Köpfen grünlich und unten ausgebleicht oder ganz bleich.

Rinde des Stengels 1schichtig, Zellen mittelweit bis weit und dünnwandig; Holzkörper bleich.

Stengelblätter gross, gleichschenkelig-dreieckig bis fast zungenförmig, an der Spitze gestutzt und schwach gezähnt, bis zur Basis schmal und gleich breit gesäumt und fibrös; Hyalinzellen auf der Innenfläche sparsam porös, aussen dagegen in der oberen Hälfte mit kleinen, beringten Poren in Reihen an den Commissuren; im unteren Theile nur in den Zellecken.

Astbüschel meist 3ästig; 2 stärkere Aeste abstehend, ein viel schwächerer kürzerer Ast hängend. Blätter sehr gross, ei-lanzettlich, bald dichter, bald lockerer gelagert, aufrecht abstehend, nicht einseitwendig, an der schmal gestutzten Spitze gezähnt, hier an den Rändern umgerollt und rings schmal gesäumt. Hyalinzellen dicht

fibrös; Poren auf der Innenseite der Blätter sparsam, nur im mittleren Theile in der Nähe der Seitenränder in grösserer Zahl, sonst nur vereinzelt in den Zellecken; aussen sehr zahlreich in Reihen an den Commissuren; Porenbildung ganz ähnlich wie bei *S. subsecundum*.

Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig-oval bis fast trapezisch, innen stets freiliegend, aussen eingeschlossen oder auch frei; Hyalinzellen auf der Aussenseite des Blattes stärker convex mit nach innen nicht stark vorspringenden Faserbändern.

Vaterland: Süd-Australien leg. Miss Flora Campbell (Hb. Brotherus No. 5). „Terre neuve“ 1859—1860 leg.? (Hb. Bescherelle).

8. *Sphagnum platyphylloides* Warnst.

Taf. I, Fig. 8a, 8b; Taf. V, Fig. ee.

Pflanze schmutzig bräunlich oder graugrün, einem schwächlichen *S. rufescens* oder *S. platyphyllum* habituell ähnlich.

Rinde des Stengels 1—2schichtig, Zellen eng bis mittelweit, dünnwandig, aussen nicht durchbrochen; Holzkörper gelblich.

Stengelblätter mittelgross, dreieckig-zungenförmig bis zungenförmig, an der abgerundet-gestutzten Spitze klein gezähnt oder etwas ausgefasernt, bis zum Grunde schmal und gleich breit gesäumt, Hyalinzellen häufig durch eine schräg verlaufende Querwand getheilt, bis zum Blattgrunde mit zahlreichen Faserbändern, aussen mit vielen kleinen beringten Poren, welche sowohl an den Commissuren der grünen Zellen als auch zu beiden Seiten der Querwände in Reihen auftreten.

Astbüschel meist aus 2 stärkeren, rundbeblätterten, abstehenden und einem schwächeren Aestchen gebildet. Blätter ziemlich gross, eiförmig, an der abgerundet-gestutzten Spitze klein gezähnt, hohl, am Rande schmal gesäumt und mehr oder weniger umgerollt. Hyalinzellen hin und wieder durch eine schräg verlaufende Querwand getheilt und reichfaserig; auf der Blattinnenfläche nur mit einzelnen kleinen Poren in den oberen oder auch in den seitlichen Zellecken; auf der Aussenseite dagegen sehr zahlreich in der Nähe der Commissuren in Reihen bis zur Basis.

Chlorophyllzellen im Querschnitt tonnenförmig, centrirt, beiderseits freiliegend; Hyalinzellen auf beiden

Blattflächen schwach convex, Faserbänder nach innen meniskusartig vorspringend.

Vaterland: Brasilien, Minas Geraes, Caraça im April 1885 leg. E. Wainio.

Weicht von *S. platyphyllum* durch nur 1—2schichtige Stengelrinde, durch die häufig durch Querwände getheilten Hyalinzellen der Stengelblätter und grössere, zahlreichere Poren auf der Aussenseite der Astblätter ab.

9. *Sphagnum aequifolium* Warnst. 1888.

Taf. I, Fig. 9a, 9b; Taf. IV, Fig. i.

Pflanzen habituell einem bleichgrünen *S. rufescens* oder *S. platyphyllum* ganz ähnlich.

Rinde des Stengels meist 2schichtig, Zellen mittelweit und dünnwandig, Aussenwände nicht durchbrochen; Holzkörper bleich oder blass röthlich, später bräunlich.

Stengelblätter gross, breit-oval, an der breit abgerundeten, gezähnten Spitze kappenförmig und daher beim Ausbreiten leicht einreissend, am bis zum Grunde schmal gesäumten Rande breit umgerollt. Hyalinzellen breit-rhomboidisch, bis zur Blattbasis stark fibrös, auf der Innenseite in der oberen Partie des Blattes mit zahlreichen kleinen, starkberingten Poren längs den Commissuren in Reihen, aussen fast über die ganze Blattfläche verbreitet, ebenfalls klein und in schönen Reihen in der Nähe und längs der grünen Zellen; gegen den Blattgrund hin sparsamer und etwas grösser.

Astbüschel meist 3ästig, 2 stärkere rundbeblätterte Aestchen bogig abstehend, ein schwächeres dem Stengel angedrückt. Blätter der ersteren gross, breit-oval, den Stengelblättern ganz ähnlich, nur etwas kleiner, an der abgerundet-gestutzten Spitze gezähnt, am schmal gesäumten Rande breit umgerollt. Hyalinzellen breit-rhomboidisch, mit zahlreichen, nach innen meniskusartig vorspringenden Faserbändern. Poren auf der Innenseite in Mehrzahl in der oberen Blatthälfte, klein, stark-ringig und in perlschnurartigen Reihen in der Nähe der Commissuren, aussen wie in den Stengelblättern, die Astblätter im anatomischen Baue überhaupt ganz mit den letzteren übereinstimmend.

Chlorophyllzellen tonnenförmig, centrirt, die beiderseits stark verdickten Aussenwände freiliegend, mit grossem ovalem Lumen.

Vaterland: Madagascar, Imerina, in Gesellschaft von *S. tumidulum* Besch. im December 1880 leg. Hildebrandt.

Von *S. platyphyllum* hauptsächlich durch die auf beiden Blattseiten in Reihen stehenden Poren verschieden.

10. *Sphagnum perforatum* Warnst.

Taf. I, Fig. 10a, 10b; Taf. IV, Fig. k.

Pflanze einem schwächlichen *S. rufescens* oder kräftigen *S. subsecundum* ähnlich.

Rinde des Stengels 1—2schichtig, Zellen mittelweit und dünnwandig; Holzkörper bleich oder gelblich.

Stengelblätter sehr gross, breit dreieckig-zungenförmig, an der abgerundeten, meist kappenförmigen Spitze gezähnt oder etwas ausgefaset; Saum bis zum Grunde gleich schmal; Hyalinzellen im basalen Blatttheile durch eine meist schräg verlaufende Querwand getheilt, bis zur Blattbasis mit zahlreichen Fasern; aussen in den oberen $\frac{3}{4}$ mit sehr vielen, ausgezeichnet perlschnurartig stehenden kleinen Poren an den Commissuren und ausserdem gegen die Spitze nicht selten mit kleinen Löchern in der Wandmitte; erstere sämtlich von Fasern umschlossen, welche den Grund der Querfaserbänder verbinden; innen in der oberen Blatthälfte mit einzelnen oder in unterbrochenen Reihen an den Commissuren stehenden sogenannten Pseudoporen, welche mit vereinzelt wahren Poren untermischt sind.

Astbüschel meist 3ästig; 2 stärkere Aestchen abstehend, ein schwächeres hängend. Blätter der ersteren mittelgross, oval bis länglich-oval, sehr hohl, an der abgerundet-gestutzten Spitze klein gezähnt und an den schmal gesäumten Rändern breit umgerollt; meist dachziegelig gelagert, nicht einseitwendig, trocken ohne Glanz. Hyalinzellen mit zahlreichen, nach innen nicht stark vorspringenden Faserbändern, auf der Aussenseite mit überaus zahlreichen, in Reihen an den Commissuren stehenden kleinen Poren ähnlich wie in den Stengelblättern; innen in der apicalen Hälfte meist mit Pseudoporen in Reihen an den Commissuren.

Chlorophyllzellen im Querschnitt rechteckig, centrirt, die beiderseits stark verdickten Aussenwände freiliegend.

Vaterland: Brasilien, Minas Geraes, Caldas leg. A. F. Regnell (Hb. Brotherus).

11. *Sphagnum ovalifolium* Warnst.

Taf. I, Fig. 11a, 11b; Taf. IV, Fig. l.

Pflanze zierlich, von einem microphyllen *S. subsecundum* oder *S. gracilescens* Hpe. habituell nicht zu unterscheiden;

im oberen Theile schön gelbbraun (ob immer?), unten ausgebleicht.

Rinde des Stengels 1–2schichtig; Zellen ziemlich weit, dünnwandig und aussen nicht durchbrochen, Holzkörper dunkelbraun.

Stengelblätter sehr klein, eiförmig bis dreieckig-oval, an der abgerundeten Spitze kappenförmig, hohl, am Rande bis zum Grunde schmal gesäumt; Hyalinzellen in der oberen Hälfte mit Fasern und beiderseits mit kleinen Poren an den Commissuren, in der basalen Hälfte meist faserlos, vielfach getheilt und in jeder oberen Ecke mit einer Oeffnung; Basalzellen wieder fibrös.

Astbüschel aus 1–2 stärkeren, abstehenden und einem schwächeren, hängenden Aestchen gebildet; die ersteren kurz und meist homaloclad, locker beblättert. Astblätter klein, eiförmig, an der Spitze kappenförmig und abgerundet, hohl, an den schmal gesäumten Rändern umgerollt; Hyalinzellen beiderseits mit überaus zahlreichen, stark ringigen kleinen Poren an den Commissuren in ununterbrochenen Reihen, welche von Fasern eingeschlossen werden, die am Grunde die Querfasern mit einander verbinden; Fasern sehr zahlreich und nach innen meniskusartig vorspringend.

Chlorophyllzellen fast dreieckig-oval, nicht genau centrirt, sondern mehr dem Aussenrande genähert, hier stets mit der stark verdickten Aussenwand freiliegend, innen in der Regel eingeschlossen oder auch frei; Hyalinzellen beiderseits flach.

Vaterland: Brasilien, Minas Geraes, Caraça im April 1885 leg. E. Wainio (Hb. Brotherus No. 10).

Unterscheidet sich von *S. gracilescens* Hpe. besonders durch die auf beiden Blattseiten zahlreichen, in Reihen stehenden Poren und durch Form und Lagerung der Chlorophyllzellen.

Beschreibungen wenig oder ungenügend bekannter Arten.

12. *Sphagnum Caldense* C. Müll. Bot. Zeitung 1862, p. 327.

Synonym: *S. sedoides* Schpr. in Hb. S. O. Lindberg, nec Bridel.

Taf. II, Fig. 18a, 18b.

Vom Habitus des *S. cyclophyllum* oder einfacher, wenig ästiger Formen des *S. rufescens*, resp. des *S. Pylatei*.

Rinde des Stengels 1schichtig, Zellen mittelweit und dünnwandig, aussen porenlos; Holzkörper bleich.

Stengelblätter sehr gross, breit herzförmig-oval, gefaltet, an der breit abgerundeten Spitze klein gezähnt und bis zum Grunde rings schmal gesäumt, Hyalinzellen bis zur Blattbasis mit zahlreichen Fasern, die unteren mitunter durch eine Querwand getheilt, armporig; auf der Innenseite sowohl wie aussen in der apicalen Blatthälfte meist nur mit einzelnen, seltener zu mehreren nebeneinander liegenden, mittelgrossen Poren, besonders in den Zellecken.

Stengel entweder fast ganz astlos oder mit einzelnen, dicken, verlängerten, lax beblätterten Aesten; hängende Zweige fehlend. Astblätter sehr gross, etwas kleiner als die Stengelblätter, aber sonst nach Form, Zellnetz und Porenbildung vollkommen mit diesen übereinstimmend.

Chlorophyllzellen rechteckig bis trapezisch, centritt und beiderseits freiliegend.

Vaterland: Brasilien, Caldas Aug. 1854 leg. G. A. Lindberg. — Rio Janeiro leg. Glaziou No. 7043 (Hb. Bescherelle). — Prov. Minas Geraes, Caldas leg. A. F. Regnell (Hb. Brotherus No. 1). — Sa. Catharina, Serra Geral und zwischen Boa Vista und São José leg. E. Ule (Hb. C. Müller).

Von *S. cyclophyllum*, *S. Pylaei* var. *sedoides* Brid. und *S. rufescens* var. *turgescens* sofort durch die beiderseits armporigen Blätter zu unterscheiden; ob es aber stets möglich ist, diese Art von einfachen, turgescenzen Formen des *S. obesum* (Wils.) mit Sicherheit zu trennen, darüber fehlt mir zur Zeit noch ausreichende Erfahrung; *S. obesum* besitzt ebenfalls wie *S. Caldense* beiderseits relativ armporige Blätter.

13. *Sphagnum Bordasii* Besch. in Flor. bryol. de la Réunion p. 320. (Ann. des Sc. nat. ser. 6, part. 2, 1881.)

Synonyme: *S. coronatum* C. Müll. z. Th., Rehm. Musci austr.-afr. No. 432.

S. lingulatum Warnst. in litt. 1889.

Taf. II, Fig. 17a, 17b; Taf. IV, Fig. 9.

Pflanze dem *S. platyphyllum* oder *S. rufescens* habituell ganz ähnlich; im oberen Theile grünlich (ob immer?), unten ausgebleicht.

Rinde des Stengels 1schichtig, Zellen ziemlich eng und dünnwandig; Holzkörper bleich oder gelblich.

Stengelblätter gross, breit länglich-oval bis zungenförmig, an der gestutzten Spitze gezähnt oder etwas ausgefasert, an den Rändern bis zum Grunde

schmal und gleich breit gesäumt. Hyalinzellen lang und eng, über der Blattbasis hin und wieder getheilt, alle mit zahlreichen Faserbändern, beiderseits fast ganz porenlos, nur auf der Innenfläche hier und da mit einer kleinen Oeffnung in den oberen Zellecken.

Aeste meist einzeln, dick und nach der Spitze verdünnt, oder zu dreien im Büschel; im letzteren Falle 2 stärkere Aeste abstehend, 1 schwächerer hängend.

Astblätter gross, breit ei-lanzettlich, an der abgerundet gestutzten Spitze gezähnt, hohl, am Rande durch 2—4 enge Zellenreihen gesäumt, am Rande weit herab umgerollt. Hyalinzellen eng und lang, nicht getheilt, Porenbildung genau wie in den Stengelblättern.

Chlorophyllzellen im Querschnitt rechteckig bis trapezisch, mit den beiderseits stark verdickten Aussenwänden freiliegend.

Vaterland: Insel Maurice leg. 1879 Bordas (Hb. Bescherelle). — Südostafrika, „in montibus supra Worcester“ leg. Rehmann (Musci austr.-afr. No. 432). Das *S. coronatum* C. Müll. in Rehm. Musci austr.-afr. No. 9 unterscheidet sich von No. 432 derselben Sammlung durch die sehr kleinen, kappenförmigen, nur im apicalen Theile mit Fasern versehenen Stengelblätter sehr auffallend; die Porenbildung stimmt bei beiden Formen so ziemlich überein.

14. *Sphagnum panduraefolium* C. Müll. in Flora 1887, p. 418. — Rehm. Musci austr.-afr. No. 15.

Taf. I, Fig. 12a, 12b; Taf. IV, Fig. m.

Pflanze ausserordentlich zierlich, oben grün, nach unten ausgebleicht, einem *S. Pylaiei* habituell nicht unähnlich, in der Form der Ast- und Stengelblätter an *S. capense* erinnernd.

Rinde des Stengels 1—2 schichtig, Zellen weit und dünnwandig, aussen porenlos; Holzkörper grünlich.

Stengelblätter mittelgross, eiförmig, an der gezähnten Spitze kappenförmig, am schmal gesäumten Rande meist bis zum Grunde umgerollt; Hyalinzellen weit, rhomboidisch bis rhombisch, bis zur Blattbasis stark fibrös, nur in der Spitze beiderseits mit sehr kleinen, starkberingten Poren an den Commissuren oder in der Zellmitte.

Aestchen meist einzeln, sehr kurz und dünn, ähnlich wie bei *S. Pylaiei*. Retortenzellen der Rinde oben mit einer Oeffnung. Astblätter sehr klein, locker gelagert, eiförmig, hohl, an der kappenförmigen Spitze gezähnt, schmal gesäumt, bis zum Grunde an den Rändern

umgerollt. Hyalinzellen rhomboidisch bis rhombisch, mit zahlreichen, nach innen meniskusartig vorspringenden Faserbändern, aber nur, wie in den Stengelblättern, gegen die Spitze mit kleinen, starkberingten Poren auf beiden Blattseiten an den Commissuren oder in der Zellmitte.

Chlorophyllzellen gross, rechteckig bis trapezisch, mit der breiten Parallele am Innenrande gelegen, Wände rings dünnwandig, beiderseits freiliegend; Hyalinzellen aussen stärker convex.

Vaterland: Afrika, Tafelberg b. Capstadt im Nov. 1875 leg. Dr. A. Rehmann.

Macht ganz den Eindruck einer noch nicht vollkommen entwickelten Pflanze.

15. *Sphagnum coronatum* C. Müll. in Flora 1887, p. 412. — Rehm. Musci austr.-afr. No. 9.

Taf. II, Fig. 19 a, 19 b; Taf. IV, Fig. h.

Pflanze sehr schwächlich, in den Köpfen gelblich (ob immer?), unten gebleicht, vom Habitus des *S. contortum* Schultz (*S. laricinum* Spruce).

Rinde des Stengels 1schichtig, Zellen mittelweit und dünnwandig, aussen nicht durchbrochen; Holzkörper blassgelblich.

Stengelblätter klein, länglich-eiförmig, mitunter mit ausgeschweiften Seitenrändern, an der Spitze kappenförmig und an den Rändern häufig umgerollt, bis zum Grunde schmal gesäumt; Hyalinzellen in der basalen Hälfte eng, schlauchförmig, faserlos und z. Th. mit sehr kleinen Spitzenlöchern; in der apicalen Hälfte weiter und kürzer, meist mit Fasern und kleinen Poren in fast allen Zellecken auf der Innenfläche.

Astblätter mittelgross, ei-lanzettlich, an der breit gestutzten Spitze gezähnt, am Rande mehr oder weniger umgerollt, trocken etwas glänzend und wellig, meist durch 4 Reihen enger, getüpfelter Zellen gesäumt. Hyalinzellen nicht getheilt, mit zahlreichen Fasern, aber nur auf der Innenfläche mit sehr kleinen, starkberingten Poren, besonders in den oberen und unteren Zellecken.

Chlorophyllzellen im Querschnitt trapezisch oder fast dreieckig; im ersteren Falle mit der längeren Parallele am Aussenrande gelegen und hier stets freiliegend; innen ebenfalls frei oder auch eingeschlossen; Hyalinzellen innen stärker convex.

Vaterland: Südostafrika, Montagu-Pass im October 1875
leg. Dr. A. Rehmann.

C. Müller citirt in Flora 1887, p. 413 zu dieser Art fraglich
S. capense Hornsch., welches aber mit derselben in keiner
näheren Beziehung steht.

16. *Sphagnum marginatum* Schpr. in Hb. Kew.

Taf. II, Fig. 20a, 20b; Taf. IV, Fig. o.

Pflanze dem *S. rufescens* habituell noch am ähnlichsten.
Rinde des dicken Stengels 1—2schichtig, Zellen
ziemlich eng, sehr dünnwandig, aussen nicht durchbrochen;
Holzkörper gelblich.

Stengelblätter gross, zungenförmig, an der
abgerundeten Spitze fast kappenförmig und gezähnt
oder ausgefaset; Saum bis 8 Zellenreihen breit, nach
der Basis nicht verbreitert. Hyalinzellen fast
alle ein- bis mehrfach getheilt, fast bis zum Blatt-
grunde mit zahlreichen Fasern; Poren nur auf der
Innenseite in der apicalen Hälfte zahlreich, sehr
klein, schwachberingt oder auch ohne Faserringe,
im basalen Theile fast ausschliesslich in den oberen, resp.
unteren Zellecken.

Astblätter sehr gross, breit ei-lanzettlich, an
der breit abgerundet-gestutzten Spitze gezähnt, durch 4
bis 6 enge Zellenreihen gesäumt, am Rande mehr
oder weniger weit herab umgerollt; Hyalinzellen eng
und lang, nur auf der Blattinnenfläche in der oberen
Hälfte mit zahlreichen, sehr kleinen, schwach oder
nicht berिंगten Poren in allen Zellecken, Aussen-
poren fast ganz fehlend.

Chlorophyllzellen parallel-trapezisch bis fast
dreieckig, nicht centrirt, sondern mehr dem
Aussenrande genähert, hier stets freiliegend, innen
ebenfalls frei oder eingeschlossen; Hyalinzellen innen
stärker convex.

Vaterland: Afrika, Cap, Sonderend leg. Breutel (Hb.
Zickendrath).

Eine wegen der breit gesäumten Stengel- und Astblätter,
sowie wegen der nur auf der Innenseite der Blätter zahl-
reich auftretenden Poren sehr charakteristische Art.

17. *Sphagnum truncatum* Hornsch. in Linnæa, Bd. XV,
p. 114 (Original im Hb. Laurer).

Taf. II, Fig. 21a, 21b; Taf. IV, Fig. p.

Pflanze robust, sehr schlaff, vom Habitus eines laxen
S. obesum; im Wasser fluthend.

Rinde des Stengels 1schichtig, Zellen mittelweit und dünnwandig, aussen nicht durchbrochen; Holzkörper gelblich.

Stengelblätter sehr gross, aus verschmälerter Basis länglich-eiförmig bis ei-lanzettlich, an der Spitze breit gestutzt, bis 10zählig, wenig hohl, am Rande meist nicht eingerollt, bis zum Grunde schmal und gleich breit gesäumt. Hyalinzellen bis zur Blattbasis mit zahlreichen Fasern und in der oberen Hälfte innen mit vielen kleinen Poren längs den Commissuren.

Astbüschel 4—5ästig; 2—3 stärkere, rundbeblätterte, nach der Spitze verdünnte Aestchen abstehend, die übrigen schwächeren dem Stengel angedrückt. Blätter der ersteren gross, breit-oval, an der breit gestutzten Spitze 8—12zählig, schmal gesäumt, wenig hohl und mit nicht oder im unteren Theile schwach eingerollten Rändern. Hyalinzellen mit zahlreichen, nach innen nicht zu weit vorspringenden Faserbändern, auf der Innenseite der Blätter in der apicalen Hälfte mit zahlreichen kleinen, starkberingten Poren an den Commissuren, welche nach unten allmählich grösser, zartringiger und seltener werden, über der Basis aber in ganz ringlose Löcher, besonders in den unteren Zellecken, übergehen; Aussenfläche meist ganz porenlos.

Chlorophyllzellen rechteckig bis trapezisch, centriert, beiderseits freiliegend; Aussenwände stark verdickt.

Vaterland: Cap, in Sümpfen des Dutoitskloofberges in einer Höhe von circa 940 m leg. Drège.

In der Synopsis notirt C. Müller unter den von ihm nicht gesehenen Arten auch das *S. truncatum* Hornsch. Durch die zuvorkommende Güte des damaligen Directors des Bot. Museums in Berlin, Prof. Dr. Eichler, wurde mir vor einigen Jahren das ganze Laurer'sche Moosherbarium zur Durchsicht übersandt, in welchem sich gut erhaltene Originalproben Hornschuch's sowohl von *S. truncatum* als auch von *S. capense* Hornsch. vorfanden, die mir es ermöglichten, über beide Arten vollkommen Licht zu verbreiten. Nach diesen Originalen ist auch vorliegende Beschreibung entworfen worden, aus welcher hervorgeht, dass das *S. truncatum* sicher eine gut characterisirte Species darstellt, welche besonders durch die breit gestutzten, vielzähligen Blätter, sowie durch die nur auf der Blattinnenfläche zahlreich auftretenden Poren ausgezeichnet ist. Von europäischen Formen ist diese Art dem *S. crassicladum* Warnst. am nächsten stehend.

18. *Sphagnum capense* Hornsch. in *Linnaea*, Bd. XV, p. 113 (Originale im Hb. Laurer und Hb. Mus. Berol.).

Synonyme: *S. mollissimum* C. Müll. in *Rehm. Musci austr.-afr.* No. 434 b (*Flora* 1887, p. 418).

S. austro-molle C. Müll. in *Rehm. Musci austr.-afr.* No. 433 b et c und No. 16 b (*Flora* 1887, p. 419).

Taf. I, Fig. 13a; Taf. II, 13b, 14a, 14b, 15a, 15b, 16a, 16b, 16c; Taf. IV, Fig. n.

Habituell einem robusten *S. molluscum* sehr ähnlich; Pflanze sehr weich, graugrün, bleich oder im oberen Theile mit blaviolettem Anflug.

Rinde des Stengels unregelmässig 1—3schichtig, Zellen ziemlich weit, dünnwandig, faser- und porenlos; Holzkörper gelblich bis gelbbraun.

Stengelblätter mittelgross, entweder zungenförmig oder breit-oval, an der mitunter plötzlich kappenförmig zusammengezogenen Spitze gestutzt und gezähnt, hohl, am bis zum Grunde gleichmässig ziemlich breit gesäumten Rande umgerollt; entweder bis zur Basis mit Fasern oder bis zur Mitte herab, seltener nur gegen die Spitze sparsam fibrös, beiderseits mit zahlreichen grösseren oder kleineren starkberingten Poren in Reihen an den Commissuren, die unteren, schmalen, verlängerten Hyalinzellen nur mit einzelnen grossen Löchern in der Wandmitte oder in den oberen und unteren Zellecken.

Astbüschel gewöhnlich aus 4 stärkeren, ziemlich langen, nach der Spitze verdünnten, abwärts gebogenen und 2—4 schwächeren, dem Stengel angedrückten Aestchen gebildet; alle locker, rund beblättert. Astblätter ziemlich klein, eiförmig, hohl, an der meist plötzlich zusammengezogenen Spitze gestutzt und 2—4zählig, am Rande meist stark eingerollt und schmal gesäumt. Hyalinzellen weit, rhomboidisch, 2—3mal so lang wie breit, mit zahlreichen, nach innen meniskusartig vorspringenden Faserbändern und beiderseits auf der ganzen Blattfläche mit sehr vielen kleinen bis mittelgrossen Poren in perlschnurartigen, auf der Innenseite öfter unterbrochenen Reihen, deren Ringe am Grunde die Querfasern unter sich verbinden, seltener auch mit einzelnen Löchern in der Wandmitte; Membranen stark gefältelt. Fruchtabblätter gross, eiförmig, sehr hohl, an der schmal gestutzten Spitze schwach gezähnt, rings schmal durch 2—3 enge Zellenreihen gesäumt, überall aus beiderlei

Zellen gewebt; Hyalinzellen weit, rhomboidisch, in der apicalen Blatthälfte fibrös, auf der Aussenseite im oberen Theile mit zahlreichen, in Reihen an den Commissuren stehenden mittelgrossen starkberingten Poren, letztere in der basalen Hälfte grösser und sparsamer in den Zellecken oder in der Wandmitte, unmittelbar über der Basis nur in der Nähe der oberen und unteren Ecken; Innenseite des Blattes fast ganz porenlos. Sporen bleich, ganz glatt, 0,035 bis 0,037 mm diam.

Chlorophyllzellen schmal trapezisch bis schmal rechteckig mit schwach nach aussen gewölbten Seitenrändern, centrirt, Lumen schmal elliptisch; die freiliegenden Aussenwände beiderseits verdickt; Hyalinzellen innen schwach, aussen stärker convex.

Vaterland: Cap, Tafelberg im Januar 1827 leg. Ecklon; Dutoitskloof an einem Wasserfall leg. Drège; Stinkwater leg. Rehmann.

Diese schöne Art ist in Bezug auf Grösse und Habitus je nach dem feuchteren und trockneren Standort sehr veränderlich. *S. mollissimum* C. Müll. in Rehm. Musci austr.-afr. No. 434 b und *S. austro-molle* C. Müll. in Rehm. Musci austr.-afr. No. 16 b, 433 b et 433 c sind nur Formen des *S. capense* und stimmen mit dem Originale im Laurer'schen Herb. anatomisch vollkommen überein; dagegen scheint das *S. austro-molle* unter No. 16 in Rehmann's Sammlung specifisch verschieden zu sein. Wegen unzureichenden Materials bin ich aber über diese Form nicht vollkommen in's Klare gekommen. Müller weist dem *S. mollissimum* und *S. austro-molle* ihren Platz bei „*Malacosphagnum*“ — in der Rigidumgruppe — an, wohin sie indessen auf keinen Fall gehören; schon die eigenthümliche Porenbildung in den Astblättern kehrt bei keinem bekannten Typus dieser Section wieder; es sprechen vielmehr verschiedene gewichtige Gründe dafür, dass sie zu „*Comatosphagnum*“, zur Subsecundumgruppe, in engster Beziehung stehen, obgleich ihr Habitus, wie nicht geleugnet werden soll, einen dieser Gruppe etwas fremdartigen Character trägt. Allein das kann nicht maassgebend sein; macht doch *S. molluscum* Bruch einen für die Cuspidatumgruppe ebenfalls ganz fremdartigen Eindruck, und dennoch steht diese Art hinsichtlich ihres inneren Baues vollkommen auf dem Boden dieser Section. An einer mir von Dr. C. Müller freundlichst übersandten brachy-anocladen Form seines *S. mollissimum*, var. *elongatum* C. Müll. fanden sich gut entwickelte Fruchttäste, und an einem derselben hüllten die oberen Fruchttastblätter eine noch nicht entleerte Kapsel

ein, so dass ich in der Lage war, die Beschreibung des *Sph. capense* nach dieser Richtung hin zu vervollständigen.

19. *Sphagnum transvaaliens* C. Müll. in litt.

Taf. II, Fig. 22a, 22b; Taf. V, Fig. q.

Vom Habitus eines schwächlichen *S. rufescens* oder eines kräftigen *S. subsecundum*; Stengel gegen die Spitze grasgrün (ob immer?), nach unten hellbräunlich.

Rinde des Stengels 1—2schichtig, Zellen dünnwandig, mittelweit, Holzkörper gelblich.

Stengelblätter gross, zungenförmig, an der abgerundet-gestutzten Spitze gezähnt, breit gesäumt, Saum nach unten nicht verbreitert. Hyalinzellen hin und wieder 1- bis 2mal getheilt, meist bis zum Blattgrunde mit Fasern, aussen in der oberen Hälfte mit mittelgrossen Poren, besonders in den Zellecken.

Astbüschel meist 3ästig; 2 stärkere Aestchen abstehend, 1 schwächeres hängend. Blätter der ersteren mittelgross, oval, an der breit abgerundet-gestutzten Spitze bis 10zählig, ziemlich breit (3- bis 5zellreihig) gesäumt, an den Rändern weit herab umgerollt, locker gelagert und z. Th. undeutlich schwach einseitswendig. Hyalinzellen eng, rhomboidisch, mit zahlreichen Faserbändern; auf der Blattinnenseite in der apicalen Hälfte mit vielen mittelgrossen runden, nicht oder schwach beringten Löchern in fast allen Zellecken oder in der Wandmitte, aussen sehr zahlreich und fast über die ganze Blattfläche verbreitet, ebenfalls zartringig und die Zellecken bevorzugend, nicht in perlschnurartigen Reihen, z. Th. sich mit Innenporen deckend und dadurch vollkommene Querperforationen in der Blattfläche bildend.

Chlorophyllzellen im Querschnitt rechteckig bis schmal tonnenförmig, aussen stets freiliegend, innen von den Hyalinzellen eingeschlossen oder ebenfalls frei; die freien Aussenwände beiderseits verdickt.

Vaterland: Afrika, Spitzkop b. Lydenburg in Transvaal im Febr. 1888 leg. Dr. Wilms (Hb. Jack).

20. *Sphagnum arboreum* Schpr. in W. Lechler, Pl. peruv. No. 2529 (Hb. Zickendrath).

Taf. II, Fig. 23a, 23b; Taf. V, Fig. r.

Pflänzchen überaus zart, einem zierlichen, kleinblättrigen *S. subsecundum* habituell am ähnlichsten.

Rinde des schwachen Stengels 1—2schichtig, Zellen mittelweit und dünnwandig, Aussenwände, soweit die

dürftige Probe eine Untersuchung gestattete, nicht durchbrochen; Holzkörper bräunlich.

Stengelblätter sehr klein, dreieckig-zungenförmig, an der Spitze durch die in der oberen Hälfte umgerollten Seitenränder kappenförmig, schmal und bis zur Basis gleich breit gesäumt. Hyalinzellen nicht getheilt, in der apicalen Hälfte und weiter herab fibrös, beiderseits mit kleinen beringten Poren in unterbrochenen Reihen an den Commissuren, im unteren, meist nicht fibrösen Blatttheile in der Regel nur mit Spitzenlöchern.

Astbüschel 4ästig; 2 stärkere kurze Acstchen abstehend, die übrigen dem Stengel anliegend. Blätter der ersteren klein, eiförmig, schmal gesäumt, meist bis zum Grunde mit eingerollten Seitenrändern, an der Spitze gezähnt und kappenförmig, locker gelagert und aufrecht abstehend. Hyalinzellen ohne Quertheilwände, mit zahlreichen, nach innen meniskusartig vorspringenden Faserbändern, auf der Innenfläche in der oberen Hälfte mit zahlreichen kleinen, beringten Poren in unterbrochenen Reihen, aussen mit ebensolchen auf der ganzen Blattfläche in perlschnurartigen Reihen an den Commissuren.

Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig-elliptisch, centrirt, innen meist gut eingeschlossen, aussen freiliegend; Hyalinzellen beiderseits gewölbt.

Vaterland: Peru, bei Tatanara an Baumstämmen leg. Lechler.

Von den kleinsten Formen des *S. subsecundum* schon durch die auch auf der Blattinnenseite zahlreich auftretenden Poren sofort zu unterscheiden.

21. *Sphagnum novo-zelandicum* Mitt. in Journ. of the Linn. Soc. Vol. IV, p. 99 (1860).

Taf. II, Fig. 24a, 24b; Taf. V, Fig. s.

Einem grossblättrigen, bleichen oder oben grünlichen *S. rufescens* habituell ganz ähnlich.

Rinde des Stengels 1schichtig, Zellen weit und dünnwandig, Holzkörper gelblich oder hellbraun.

Stengelblätter sehr gross, verlängert zungenförmig, an der abgerundeten Spitze klein gezähnt, bis zum Grunde mit schmalem, gleich breitem Saume, Ränder gegen die Spitze umgerollt. Hyalinzellen rhomboidisch, nicht durch Querwände getheilt, bis zur Blattbasis mit zahlreichen Faserbändern; Poren innen fast ganz fehlend, aussen in der apicalen Hälfte mit sehr kleinen, starkberingten Löchern

an den Commissuren in unterbrochenen Reihen, im basalen Theile vereinzelt in den Zellecken.

Astbüschel 3—4ästig; 2 stärkere Aestchen abgehend, die übrigen schwächeren hängend. Blätter der ersteren gross, eiförmig, mit breit gestutzter 6—7zähliger Spitze; schmal gesäumt und an den Seitenrändern stark umgerollt; trocken glanzlos. Hyalinzellen breit rhomboidisch, mit zahlreichen Faserbändern, nicht durch Querwände getheilt, innen fast ganz porenlos, aussen in der oberen Blatthälfte mit kleinen, starkringigen Löchern, in unterbrochenen Reihen an den Commissuren, im basalen Theile meist nur in den Zellecken.

Chlorophyllzellen im Querschnitt tonnenförmig, centrirt, die beiderseits stark verdickten Aussenwände freiliegend, Hyalinzellen auf beiden Blattseiten fast gleich convex.

Vaterland: Neuseeland leg. Kerr et Knight; Auckland leg. Kirk; Australien leg. F. v. Müller (Hb. Mitten).

Vergl. die Anm. zu *S. Helmsii* Warnst. in Jahrg. 1890 p. 245.

22. *Sphagnum molliculum* Mitten in Journ. of the Linn. Soc. Vol. IV, p. 99 (1860).

Taf. II, Fig. 25a, 25b; Taf. V, Fig. t.

Synonym: *S. Mossmanianum* C. Müll. in Hb. Kew.

Pflanze einem gross- und theilweis sparrblättrigen *S. subsecundum* habituell nicht unähnlich.

Rinde des Stengels 1—2schichtig, Zellen mittelweit, dünnwandig und oben meist mit einer grossen Oeffnung, Holzkörper gelblich.

Stengelblätter gross, lang zungenförmig, etwa 3mal so lang wie breit, an der abgerundeten Spitze kappenförmig, an den oberen Rändern umgerollt, bis zum Grunde schmal und gleich breit gesäumt, mit sehr grossen porösen und fibrösen Oehrchen. Hyalinzellen bis zur Blattbasis fibrös, gegen die Spitze innen mit schwachringigen Poren an den Commissuren, im übrigen Blatttheile porenlos; aussen mit überaus zahlreichen, sehr kleinen, starkringigen und in perlschnurartigen Reihen an den Commissuren liegenden Löchern; über dem Blattgrunde öfter durch eine Querwand getheilt.

Astblätter der abgehenden Zweige fast sparrig, mittelgross, aus eiförmigem Grunde meist mehr oder weniger plötzlich in eine längere oder kürzere, breit abgerundet-gestutzte und gezähnte Spitze verschmälert; am Rande schmal gesäumt und weit herab umgerollt; Hyalinzellen mit zahlreichen Faserbändern, Porenbildung wie in den Stengelblättern.

Chlorophyllzellen im Querschnitt tonnenförmig, centriert, die beiderseits verdickten Aussenwände freiliegend; Hyalinzellen auf beiden Blattseiten schwach gewölbt.

Vaterland: Tasmanien, „Little Bridge's head Creek“ leg. Archer; „Bogs summit of Int. Wellington“ leg. Oldfield (Hb. Kew).

23. *Sphagnum comosum* C. Müll. in Flora 1887, p. 413. Taf. II, Fig. 26a, 26b; Taf. III, Fig. 26c; Taf. V, Fig. u.

Pflanze einem bleichen oder grünlichen *S. rufescens* noch am ähnlichsten.

Rinde des Stengels 1—2schichtig, Zellen dünnwandig, mittelweit, Aussenwände oben mit einer Verdünnung oder durchbrochen, Innenwände mit kleinen Löchern; Holzkörper gelblich.

Stengelblätter gross, zungenförmig, an der abgerundeten Spitze klein gezähnt und fast kappenförmig, am Rande bis zum Grunde schmal und gleich breit gesäumt und gewöhnlich weit herab umgerollt. Hyalinzellen bis zur Blattbasis mit Fasern nicht durch Querwände getheilt, auf der Innenfläche im apicalen Theile nur mit einzelnen, gewöhnlich unvollkommen beringten Poren in den Zellecken, Poren aussen viel zahlreicher, in den oberen $\frac{3}{4}$ der Blattfläche sehr klein, stark beringt, nicht in Reihen, sondern vorzüglich in den Zellecken und hier durch die den Grund der Quersfaserbänder verbindenden Längsfaserringe eingeschlossen.

Astbüschel 4ästig; 2 stärkere Aeste abstehend, die übrigen dem Stengel angedrückt. Blätter der ersteren gross, dicht oder locker dachziegelig gelagert, nicht einseitswendig, breit eiförmig bis länglich-eiförmig, an der breit gestutzten Spitze klein gezähnt, am schmal gesäumten Rande weit herab umgerollt. Hyalinzellen mit nach innen meniskusartig vorspringenden Faserbändern, nicht getheilt; Porenbildung auf beiden Blattseiten ganz so wie in den Stengelblättern. Fruchtblätter sehr gross, aus verschmälertem Grunde breit oval, an der abgerundeten Spitze zart ausgerandet, fast kappenförmig und beim Auseinanderbreiten einreissend, bis zum Grunde schmal gesäumt, aus beiderlei Zellen gewebt. Hyalinzellen fast oder bis zur Basis fibrös, Poren auf beiden Blattflächen wie in den Stengelblättern.

Chlorophyllzellen im Querschnitt rechteckig, centriert, beiderseits mit den verdickten Aussenwänden freiliegend.

Vaterland: Australien N. S. Wales, Waterloo bei Sydney im Nov. 1883 leg. J. Whitelegge; Victoria, Berwick leg. G. W. Robinson (Hb. Melbourne).

24. *Sphagnum cymbifolioides* C. Müll. in Bot. Zeit. 1851, p. 546.

Synonym: *S. cymbophyllum* F. v. Müller (1854). Mossman's Laubmoossamml. No. 767.

Taf. III, Fig. 27a, 27b; Taf. V, Fig. v.

Dem *S. rufescens* habituell ähnlich; in den Köpfen grünlich, unten ausgebleicht oder ganz bleich.

Rinde des Stengels 1—2schichtig, Zellen dünnwandig und weit; Holzkörper gelblich.

Stengelblätter ausserordentlich gross, breit zungenförmig, an der fast kappenförmigen Spitze gezähnt oder etwas ausgefasert, an den Rändern häufig weit herab umgerollt und bis zur Basis durch 4—5 enge Zellenreihen gleich breit gesäumt. Hyalinzellen in der Regel bis zum Blattgrunde fibrös; aussen in den oberen $\frac{2}{3}$ mit zahlreichen kleinen, starkberingten Poren, welche nach unten an Zahl mehr und mehr abnehmen und in den untersten Zellen nur noch vereinzelt in den oberen Zellecken auftreten; auf der Innenseite nur in der Nähe der Blattspitze vereinzelt in den Zellecken, etwas grösser und schwachringig; einzelne Zellen mitunter mehrfach getheilt.

Astbüschel meist 3—4ästig, 2 stärkere Aeste abstehend, die übrigen dem Stengel angedrückt. Blätter der ersteren gross, breit-eiförmig, an der breit und wagericht gestutzten Spitze klein gezähnt, an den Rändern schmal gesäumt und meist weit herab umgerollt. Hyalinzellen mit zahlreichen Fasern; innen gegen die Spitze mit vereinzelt, seltener zu mehreren in Reihen stehenden, schwach und gewöhnlich unvollkommen beringten Poren, aussen mit zahlreichen, in Reihen an den Commissuren stehenden, sehr starkringigen, kleinen Löchern, welche gegen die Basis sparsamer auftreten.

Chlorophyllzellen im Querschnitt rechteckig, centrirt, mit den beiderseits verdickten Aussenwänden freiliegend.

Vaterland: Australien, Green Cape, in Quellsümpfen leg. Mossman 1850; Parametta leg. F. v. Müller; Victoria leg. C. Walter (Hb. Melbourne).

25. *Sphagnum gracilescens* Hpe. C. Müller in Bot. Zeit. 1862, p. 723. Hampe in Enum. Musc. 1879, p. 2.

Synonyme: *S. submolluscum* Hpe. in Mém. scient. de la Soc. de Copenhague 1877.

S. angustifrons C. Müll. in litt.

Taf. III, Fig. 28 a—29; Taf. V, Fig. w.

Von der Stärke eines zarten *S. tenellum* Klinggr. oder *molluscum* Bruch; aber auch stärker und dann einem kleinblättrigen *S. subsecundum* ähnlich. Pflanzen bleich oder oben grünlich oder bräunlich, überhaupt habituell veränderlich wie *S. subsecundum*.

Rinde des Stengels 1—2schichtig, aus mittelweiten, dünnwandigen, aussen porenlosen Zellen gewebt; Holzkörper bleich, gelblich oder gelbbräunlich.

Stengelblätter klein bis mittelgross, gleichschenkelig-dreieckig bis fast lanzettlich oder zungenförmig, an der meist kappenförmigen Spitze gezähnt oder zart ausgefaset, am oberen Theile umgerollt; bis zum Grunde schmal und in der Regel gleich breit gesäumt. Hyalinzellen in der unteren Blatthälfte öfter durch schräg verlaufende Querwände getheilt; entweder armfaserig oder fast bis zum Blattgrunde fibrös; im ersteren Falle gegen die Spitze beiderseits mit zahlreichen sich deckenden grossen Poren oder Membranlücken, im letzteren Falle auf der Aussenseite mit vielen mittelgrossen, reihenweis an den Commissuren stehenden Poren, deren Ringe von den die Querfasern am Grunde verbindenden Längsfasern gebildet werden.

Astbüschel gedrängt oder entfernt, 3—4 ästig; 2 stärkere Aestchen abstehend, die übrigen schwächeren hängend. Astblätter klein bis mittelgross, eiförmig bis ei-lanzettlich, locker gelagert, öfter mit Neigung zur Einseitwendigkeit, hohl, an der schmal gestutzten Spitze gezähnt und mitunter kappenförmig, am schmal gesäumten Rande meist bis zum Grunde umgerollt. Hyalinzellen rhomboidisch, nicht getheilt, mit zahlreichen, nach innen meniskusartig vorspringenden Faserbändern; innen fast porenlos, aber auf der Aussenseite mit zahlreichen, reihenweis an den Commissuren zwischen den Fasern stehenden, mittelgrossen Poren, welche von den die Querfasern am Grunde verbindenden Längsfasern umschlossen werden; Faser- und Porenbildung in den Blättern der hängenden Zweige ebenso.

Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig bis trapezisch, auf der Innenseite zwischen die

hier fast planen Hyalinzellen gelagert, nicht centrirt; aussen von den stark convexen hyalinen Zellen eingeschlossen oder auch, wie innen, freiliegend.

Vaterland: Brasilien, Petropolis leg. Döring (Hb. Laurer); Rio de Janeiro leg. Glaziou No. 464, 1662, 7458 (Hb. Mus. Copenhagen); Rio de Janeiro leg. Ule (Hb. C. Müller); Minas Geraes, Caraça leg. 1885 E. Wainio (Hb. Brotherus).

Eine im Habitus sowie in der Grösse der Stengel und Astblätter ebenso veränderliche Art wie *S. subsecundum*; die Stengelblätter sind bald nur in der oberen Partie, bald bis gegen den Grund fibrös und schwanken auch in der Grösse und Form. Es ist deshalb nicht verwunderlich, wenn Hampe eine Form *S. submolluscum* und C. Müller eine andere neuerdings *S. angustifrons* genannt hat. Letztere Art besitzt etwas grössere, ovale oder fast zungenförmige Stengel- und eiförmige Astblätter, stimmt aber sonst ebenso wie *S. submolluscum* mit *S. gracilescens* im anatomischen Baue überein. Sehr charakteristisch für *S. gracilescens* sind in erster Linie die dreieckigen bis trapezischen, auf der Innenseite zwischen die hyalinen Zellen gelagerten Chlorophyllzellen, welche innen stets freiliegen, aussen dagegen meist von den stärker gewölbten Hyalinzellen eingeschlossen sind. Das Querschnittsbild eines Astblattes erinnert auffallend an das der Arten in der Acutifoliumgruppe.

26. *Sphagnum fontanum* C. Müll. in litt.

Synonym: *S. late-truncatum* Warnst. 1889 in litt.

Taf. III, Fig. 30 a, 30 b; Taf. V, Fig. x.

Habituell einem schwächlichen, kurzstengeligen *S. rufescens* ganz ähnlich.

Rinde des Stengels 1—2schichtig, Zellen mittelweit und dünnwandig; Holzkörper röthlich-gelb.

Stengelblätter mittelgross, gleichschenkelig-dreieckig, an der abgerundeten, fast kappenförmigen Spitze klein gezähnt oder etwas ausgefaset, bis zum Grunde schmal und gleich breit gesäumt, an den Rändern meist weit herab umgerollt. Hyalinzellen häufig durch eine schräg verlaufende Querwand getheilt; innen fast ganz porenlos, aussen in der apicalen Hälfte mit mittelgrossen Poren in Reihen an den Commissuren, im basalen Theile vereinzelter in den Zellecken, bis zum Blattgrunde fibrös.

Astbüschel meist 3ästig; 2stärkere Aestchen abstehend, ein schwächeres, viel kürzeres hängend. Blätter der ersteren ziemlich gross, ei-lanzettlich, an der gestutz-

ten Spitze gezähnt, sehr hohl und meist bis zur Basis an den schmal gesäumten Rändern umgerollt; dachziegelig gelagert, nicht einseitwendig. Hyalinzellen innen fast ganz porenlos, nur in der Nähe der Seitenränder mit einzelnen Löchern; aussen dagegen bis gegen den Blattgrund mit sehr zahlreichen, überaus starkringigen Poren in Reihen an den Commissuren.

Chlorophyllzellen im Querschnitt schmal rechteckig oder tonnenförmig, centrirt, die beiderseits stark convexen Aussenwände freiliegend; Hyalinzellen auf beiden Blattseiten stark convex.

Vaterland: Brasilien, Rio de Janeiro, Quelle auf der Tijuea im Juni 1887 leg. E. Ule No. 174 (Hb. C. Müller); St. Catharina leg.? (Hb. Mitten).

27. *Sphagnum oligodon* Rehm. in Musci austro-africani No. 14. C. Müller in Flora 1887, p. 412.

Taf. III, Fig. 31 a, 31 b; Taf. V, Fig. y.

Pflanze kräftig, habituell dem *S. rufescens* sehr ähnlich; in den Köpfen grünlich oder bräunlich; nach unten ausgebleicht.

Rinde des Stengels 1—2schichtig, Zellen weit, dünnwandig, aussen in der Regel nicht durchbrochen; Holzkörper röthlich braun.

Stengelblätter gross, oval bis breit zungenförmig, im oberen $\frac{1}{3}$ breit hyalin gesäumt und die Ränder eingerollt, Spitze kappenförmig; auch gegen die Basis mit hyalinem Saume. Hyalinzellen über dem Blattgrunde sehr weit, vielfach durch parallel laufende Querwände getheilt, mittlere Zellen mehrfach, obere meist nur einfach getheilt, alle bis zur Basis des Blattes mit zahlreichen Fasern, aber wenigen, meist nur in den oberen Zellecken stehenden Poren.

Astbüschel 4ästig, 2 stärkere, rundbeblätterte, nach der Spitze verdünnte Aeste bogig abstehend, die des Schopfes häufig schneckenförmig eingerollt; 2 schwächere Zweige hängend. Blätter der ersteren gross, breit eiförmig, hohl, an der ziemlich breit gestutzten Spitze gezähnt, am Rande durch 2—3 Reihen enger Zellen gesäumt und weit herab umgerollt. Hyalinzellen ungetheilt; innen nur gegen die Blattspitze mit einzelnen kleinen, starkringigen Poren, Löcher auf der ganzen Aussen-seite sehr zahlreich in Reihen an den Commissuren; die Faserbänder nach innen ziemlich stark vorspringend.

Chlorophyllzellen im Querschnitt fast trapezisch bis tonnenförmig, centriert, in der Regel mit den beiderseits verdickten Aussenwänden freiliegend.

Vaterland: Afrika, Natal, Inanda leg. Dr. A. Rehmman; Pondoland, Bach bei Station II im Sept. 1888 leg. Dr. Bachmann (Hb. Mus. Berlin); Natal bei Umpumulo am 27. Juni 1882 leg. Ellen Olsen (Hb. Kiaer).

Diese Pflanze ist von *S. oligodon* in Rehm. Musci austr.-afr. No. 431 sicher specifisch verschieden. (Vergl. Anmerkung zu *S. Rehmanni* Warnst.)

28. *Sphagnum khasianum* Mitt. in Journ. of the Linn. Soc. 1869.

Taf. III, Fig. 32a, 32b; Taf. V, Fig. z.

Habituell einem kräftigen *S. subsecundum* nicht unähnlich.

Rinde des Stengels 1schichtig, Zellen dünnwandig und ziemlich weit, oben mit einer Verdünnung oder durchbrochen; Holzkörper gelbroth bis fast roth.

Stengelblätter mittelgross, zungenförmig, an der Spitze kappenförmig, oben an den Rändern umgerollt, schmal und bis zum Grunde gleich breit gesäumt. Hyalinzellen bis zur Mitte oder bis zur Blattbasis herab fibrös und auf der Aussenseite mit zahlreichen kleinen, starkkringigen Poren in Reihen an den Commissuren; ohne Quertheilungen.

Astbüschel gewöhnlich 3ästig; 2 stärkere Zweige abstehend, 1 schwächeres Aestchen hängend. Blätter der ersteren mittelgross, breit ei-lanzettlich, sehr hohl, an der schmal gestutzten Spitze klein gezähnt; die schmal gesäumten Ränder meist bis zum Grunde stark umgerollt, locker gelagert, z. Th. fast einseitwendig, trocken ohne Glanz. Hyalinzellen eng und lang, rhomboidisch, mit zahlreichen Faserbändern; auf der Innenfläche meist mit wenigen kleinen, starkkringigen Poren an den Commissuren, resp. in den Zellecken, Löcher aussen überaus zahlreich in schönen, dichtgedrängten, perlschnurartigen Reihen an den Commissuren und sich z. Th. mit Innenporen deckend.

Chlorophyllzellen im Querschnitt tonnenförmig, centriert, mit den beiderseits stark verdickten Aussenwänden freiliegend; Hyalinzellen beiderseits schwach convex, mit stark meniskusartig nach innen vorspringenden Faserbändern.

Vaterland: Ostindien, Churra, Mt. Khasiae circa 1300 m leg. Hooker, Thomson und Griffith (Hb. Mitten).

29. *Sphagnum Uleanum* C. Müll. in Flora 1887, p. 416.

Taf. III, Fig. 33 a, 33 b; Taf. V, Fig. aa.

Pflanze habituell einem bleichen oder gelbgrünen *S. subsecundum* oder dem *S. gracilescens* sehr ähnlich.

Rinde des Stengels 1schichtig, Zellen mittelweit und ziemlich starkwandig; Holzkörper gelblich.

Stengelblätter mittelgross, dreieckig-oval, an der abgerundeten Spitze hyalin gesäumt und durch Resorption der Zellmembran etwas gefranst oder eingerissen, der schmale Saum gegen die Basis in der Regel etwas breiter werdend. Hyalinzellen in der unteren Blatthälfte ziemlich eng und lang gestreckt, fast immer durch eine schräg verlaufende Querwand getheilt und faserlos; in der apicalen Hälfte kürzer und weiter, gegen die Spitze rhombisch, hier oft mit 2 parallel laufenden Querwänden und zahlreichen Fasern; auf der Blattaussenfläche mit zahlreichen kleinen, runden, starkberingten Poren in Reihen an den Commissuren oder z. Th. in der Mitte der Zellwände.

Astbüschel meist 3ästig; 2 stärkere Aestchen abstehend, 1 schwächeres hängend. Blätter der ersteren mittelgross, locker aufrecht abstehend und z. Th. einseitwendig, sehr hohl, an den schmal gesäumten Rändern breit umgerollt, an der gestutzten Spitze gezähnt. Hyalinzellen mit zahlreichen, nach innen meniskusartig vorspringenden Faserbändern, hin und wieder durch eine Querwand getheilt, auf der Blattinnenseite fast ganz porenlos, aussen dagegen mit sehr vielen runden, starkberingten, kleinen Löchern in Reihen an den Commissuren.

Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig-oval, nicht centrirt, mit der starkverdickten freien Aussenwand auf der Blattaussenfläche gelegen, innen von den stärker gewölbten Hyalinzellen meist gut eingeschlossen, nur in der apicalen Hälfte des Blattes trapezisch und beiderseits freiliegend.

Vaterland: Brasilien, Sa. Catharina, in Sümpfen der Insel S. Francisco im October 1884 leg. E. Ule.

C. Müller zieht diese schöne Art zu „*Malacosphagnum*“, zur Rigidumgruppe, wohin sie aber auf keinen Fall gehört. Abgesehen von der 1schichtigen Stengelrinde, deuten schon die auf der Blattaussenseite in perlschnurartigen Reihen an den Commissuren stehenden kleinen, starkberingten Löcher, wie sie so fast nur in der Subsecundumgruppe angetroffen werden, unzweifelhaft darauf hin, dass dieselbe hierher ge-

hört. Zwar weicht die Form und Lagerung der Chlorophyllzellen etwas vom allgemeinen Typus dieser Section ab; indessen ist das auch bei anderen Species, z. B. bei *S. gracilescens* und *S. panduraefolium* der Fall. Wenn auch Form und Lagerungsverhältnisse der grünen Zellen bei den einzelnen Species einer und derselben Gruppe unverkennbar im Allgemeinen einem bestimmten Principe folgen, so ist trotzdem auch hier, wie überall in der lebendigen Natur, keine Regel ohne Ausnahme.

30. *Sphagnum flaccidum* Besch. in Note sur les Mousses du Paraguay 1877. (Mém. de la Soc. nat. des Sc. nat. de Cherbourg, Tome XXI, p. 272.)

Taf. III, Fig. 34a, 34b; Taf. V, Fig. bb.

Habituell einem kräftigen *S. subsecundum* ähnlich; im oberen Theile grünlich (ob immer?), unten ausgebleicht.

Rinde des Stengels 1schichtig, Zellen dünnwandig, mittelweit; Holzkörper grünlich.

Stengelblätter ziemlich gross, zungenförmig, an der breit abgerundeten Spitze klein gezähnt oder etwas ausgefaset, bis zum Grunde schmal und gleich breit gesäumt. Hyalinzellen eng, über der Blattbasis hin und wieder zweimal getheilt, alle mit zahlreichen Fasern; auf der Blattinnenseite porenlos, aussen in der apicalen Hälfte mit kleinen, berिंगten, meist in unterbrochenen Reihen an den Commissuren stehenden Poren, letztere nach unten an Zahl abnehmend und meist nur noch vereinzelt in den Zellecken.

Astbüschel, soweit die dürftige Probe die Untersuchung gestattete, meist 3ästig; 2 stärkere, rundbeblätterte, nach der Spitze wenig verdünnte Aeste abstehend, 1 schwächerer Ast hängend. Astblätter mittelgross, oval, sehr hohl, bis zur Basis breit umgerollt, an der Spitze kappenförmig und klein gezähnt, schmal gesäumt. Hyalinzellen nicht getheilt, mit zahlreichen, nach innen nicht stark vorspringenden Faserbändern; Innenporen fehlend, auf der Aussenseite in der oberen Blatthälfte mit vielen kleinen, berिंगten Löchern in unterbrochenen Reihen an den Commissuren, in der unteren Hälfte vereinzelt in den Zellecken.

Chlorophyllzellen rechteckig, centrirt, die freien Aussenwände beiderseits stark verdickt; Hyalinzellen auf beiden Seiten convex.

Vaterland: „Paraguay, Villa Rica, Prairies marécageuses à l'Est de la Cordillère; Sept. 1874 leg. Balansa, No. 1260.“

Bescherelle vergleicht in einer Anmerkung zu der Beschreibung diese Art mit dem *S. Caldense* und mit kleinen Formen des *S. cymbifolium*. Mit beiden Arten aber zeigt diejenige Probe, welche ich durch die Güte Russow's aus dem Petersburger Herb. erhielt, gar keine habituelle Ähnlichkeit, sondern erinnert, wie oben bereits bemerkt, sofort an eine etwas grossblättrige Form von *S. subsecundum*.

31. *Sphagnum brachycaulon* C. Müll. in litt.

·Taf. III, Fig. 35a, 35b; Taf. V, Fig. cc.

Pflanzen bleich (ob immer?), einem *S. subsecundum* oder schwächlichen *S. rufescens* habituell ganz ähnlich.

Rinde des Stengels einschichtig; Zellen mittelweit und dünnwandig; Holzkörper bleich oder blassgelblich.

Stengelblätter gross, zungenförmig, an der kappenförmigen, abgerundeten Spitze schwach gezähnt oder etwas ausgefaset, Saum bis zum Grunde schmal und gleich breit. Hyalinzellen oft durch eine (selten mehr) schräg verlaufende Querwand getheilt und bis zur Blattbasis mit zahlreichen Fasern; auf der Innenfläche mit kleinen, runden Löchern in fast allen Zellecken, in Mehrzahl in der apicalen Hälfte und in der Nähe der Seitenränder, nach unten meist nur in den oberen und unteren Zellecken; auf der Aussen- seite sehr zahlreich in Reihen an den Commissuren.

Astbüschel meist 4ästig; zwei stärkere Aestchen ab- stehend, rund beblättert und nach der Spitze sehr verdünnt. Astblätter gross, aus verschmälertem Grunde eiförmig, an der abgerundet breit gestutzten Spitze gezähnt, am Rande mehr oder weniger umgerollt und schmal gesäumt. Hyalinzellen nicht getheilt, mit zahlreichen Faserbändern; auf der Blattinnenseite fast nur in der Nähe der Seitenränder mit kleinen Löchern, aussen dagegen sehr zahlreich in perlschnurartigen Reihen an den Commissuren auf der ganzen Blatt- fläche wie bei *S. subsecundum*.

Chlorophyllzellen im Querschnitt tonnenförmig bis fast rechteckig, centrirt und mit den stark verdickten Aussenwänden beiderseits freiliegend; Hyalinzellen auf beiden Seiten schwach gewölbt.

Vaterland: Brasilien, Rio Grande da Sul leg. A. Kunert (Hb. C. Müller); Minas Geraes, Caraça 1885 leg. E. Wainio (Hb. Brotherus No. 8).

Wahrscheinlich nicht zur Subsecundumgruppe gehörig ist *Sphagnum subcontortum* Hpe. in *Musci novi Musei Melbourni* (Linnaea Bd. 40, p. 301, 1876), von welchem ich aber bisher keine Probe erlangen konnte und über welches ich mir deshalb ein Urtheil nicht habe bilden können; ich lasse aber nachstehend die Hampe'sche Beschreibung folgen:

„Caulis subsimplex adscendens, stratis duobus argenteo-nitido corticatus, e cellulis parvis orculiformibus hyalinis constructis obtectus, **intus fibrosus**, e cellulis quadratis compositus. Folia caulina e basi rotundata parce amplexicaulia concava, erecto-patentia, anguste ovato-lanceolata elongata, apice cucullato-truncata, pluries inciso-dentata, margine e cellulis linearibus tribus anguste limbata; cellulis infimis angulato-rotundatis, sequentibus trapezoideo-elongatis, versus apicem folii angustioribus, omnibus circulariter fibrillosis. Rami varie flexiles elongati attenuati; folia ramorum basi magis contracta, cucullato-concava, ovato-lanceolata, elongata, apice truncata 5 inciso-dentata, margine angustius limbata, cellulis basilaribus trapezoideo-elongatis majoribus, versus apicem folii sensim angustioribus, fibrillis amoene reticulatis, cellulis quadratis similibus. Rami comae breves; folia densius imbricata, e basi rotundata latissima brevi cucullato-acuminata, apice truncata inciso-dentata in caeteris ramulinis simillima.

In monte Warning Australiae sterile leg. W. Guilfoyle.

An *Sph. contortum* Hook. et Wils.? *Sph. subsecundi* formis majoribus aemulans, differt: foliis caulinis apice inciso-dentatis, basi contracta rotundatis, nec basi dilatata triangularibus, etiam cellulis omnibus fibrillosis, nec inferioribus inanibus.“

In Contributions to the knowledge of North American Sphagna (Bot. Gazette Vol. XV, 1890) habe ich mich ausführlich darüber geäußert, wie *Sph. Pylaiei* Brid. sowohl als auch *Sph. cyclophyllum* Sulliv. sich am besten in der Subsecundumgruppe unterbringen lassen und wolle man dort das Weitere nachlesen. *Sph. neglectum* Ångstr. in Ofvers. V.-Ak. Förh., 21, p. 200 (1864) ist mit *Sph. platyphyllum* (Sulliv.) Warnst. identisch, ebenso das *Sph. decipiens* Sull. et Lesq. in Hb. Kew. Letzteres ist in Contributions durch ein Versehen meinerseits als Synonym bei *Sph. obesum* Wils. aufgeführt. Das *Sph. Lescurii* Sulliv. Moss. U. S. p. 11 (1856) ist zweifellos nur eine kräftige Form von *S. subsecundum* Nees.

Aus Europa sind gegenwärtig aus dieser Section bekannt:

1. *Sph. Pylaiei* Brid. var. *sedoides* (Brid.).
2. *Sph. contortum* Schultz (Synonym: *S. laricinum* Spr.).
3. *Sph. platyphyllum* (Sulliv.) Warnst.
4. *Sph. subsecundum* Nees.
5. *Sph. rufescens* Bryol. germ. (Synonym: *S. contortum* vieler Autoren).
6. *Sph. obesum* (Wils.) Limpr.
7. *Sph. crassicladium* Warnst.

Erklärung der Figuren.

Tafel I.

- Fig. 1a. Stengelblatt, 1b. Astblatt von *S. oxycladum*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 2a. Stengelblatt, 2b. 2 Astblätter von *S. Rehmanni*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 3a. Stengelblatt, 3b. 2 Astblätter von *S. mauritanum*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 4a. Stengelblatt, 4b. Astblatt von *S. obovatum*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 5a. 2 Stengelblätter, 5b. 2 Astblätter von *S. helenicum*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 6a. 2 Stengelblätter, 6b. 2 Astblätter von *S. Islei*. $\frac{35}{2}$.
Fig. 7a. Stengelblatt, 7b. Astblatt von *S. dubiosum*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 8a. Stengelblatt, 8b. 2 Astblätter von *S. platyphylloides*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 9a. Stengelblatt, 9b. Astblatt von *S. aequifolium*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 10a. Stengelblatt, 10b. 2 Astblätter von *S. perforatum*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 11a. 2 Stengelblätter, 11b. 2 Astblätter von *S. ovalifolium*. $\frac{35}{2}$.
Fig. 12a. Stengelblatt, 12b. 2 Astblätter von *S. panduraefolium*. $\frac{35}{2}$.
Fig. 13a. 2 Stengelblätter von *S. capense*. $\frac{35}{2}$.

Tafel II.

- Fig. 13b. 2 Astblätter von *S. capense*. $\frac{35}{2}$.
Fig. 14a. 2 Stengelblätter von *S. mollissimum*. Musc. austro-afr. no. 434 b. $\frac{35}{2}$.
Fig. 14b. 1 Astblatt von *S. mollissimum*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 15a. 1 Stengelblatt, 15b. 1 Astblatt von *S. austro-molle*. Musci austro-afr. no. 16. $\frac{35}{2}$.
Fig. 16a. 1 Stengelblatt, 16b. 1 Astblatt von *S. austro-molle*. Musci austro-afr. no. 16 b. $\frac{35}{2}$.
Fig. 16c. 1 Fruchtabblatt von *S. mollissimum* var. *elongatum* C. Müll. $\frac{35}{3}$.
Fig. 17a. Stengelblatt, 17b. Astblatt von *S. Bordasii*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 18a. Stengelblatt, 18b. Astblatt von *S. Caldense*. $\frac{35}{4}$.
Fig. 19a. 2 Stengelblätter, 19b. 2 Astblätter von *S. coronatum*. Musci austro-afr. no. 9. $\frac{35}{2}$.
Fig. 20a. Stengelblatt, 20b. Astblatt von *S. marginatum*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 21a. Stengelblatt, 21b. Astblatt von *S. truncatum*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 22a. Stengelblatt, 22b. 2 Astblätter von *S. transvaaliens*. $\frac{35}{2}$.
Fig. 23a. 2 Stengelblätter, 23b. 1 Astblatt von *S. arboreum*. $\frac{35}{2}$.
Fig. 24a. Stengelblatt, 24b. Astblatt von *S. novo-zelandicum*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 25a. Stengelblatt, 25b. Astblatt von *S. molliculum*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 26a. Stengelblatt, 26b. Astblatt von *S. comosum*. $\frac{35}{3}$.

Tafel III.

- Fig. 26c. Fruchtabblatt von *S. comosum*. $\frac{35}{4}$.
Fig. 27a. Stengelblatt, 27b. 2 Astblätter von *S. cymbifolioides*. $\frac{35}{3}$.
Fig. 28a. Stengelblatt von *S. gracilescens*. Glaziou no. 464. $\frac{35}{2}$.

- Fig. 23b. Stengelblatt von *S. submolluscum*. Glaziou no. 7458. $\frac{35}{2}$.
 Fig. 23c. Stengelblatt von *S. gracilescens*. $\frac{35}{2}$.
 Fig. 23d. Stengelblatt von *S. gracilescens*. Hb. Brotherus no. 9. $\frac{35}{2}$.
 Fig. 23e. Stengelblatt von *S. angustifrons*. Original. $\frac{35}{2}$.
 Fig. 23f. Astblatt von *S. gracilescens*. Glaziou no. 464. $\frac{35}{3}$.
 Fig. 23g. Astblatt von *S. submolluscum*. Glaziou no. 7458. $\frac{35}{2}$.
 Fig. 23h. Astblatt von *S. gracilescens*. $\frac{35}{2}$.
 Fig. 23i. Astblatt von *S. gracilescens*. Hb. Brotherus no. 9. $\frac{35}{2}$.
 Fig. 23k. Astblatt von *S. angustifrons*. Original. $\frac{35}{2}$.
 Fig. 29. Fruchtablatt von *S. gracilescens*. $\frac{35}{4}$.
 Fig. 30a. Stengelblatt, 30b. Astblatt von *S. fontanum*. $\frac{35}{3}$.
 Fig. 31a. Stengelblatt, 31b. Astblatt von *S. oligodon*. Musci austro-afr. no. 14. $\frac{35}{3}$.
 Fig. 32a. Stengelblatt, 32b. 2 Astblätter von *S. khasianum*. $\frac{35}{2}$.
 Fig. 33a. Stengelblatt, 33b. 2 Astblätter von *S. Uleanum*. $\frac{35}{2}$.
 Fig. 34a. Stengelblatt, 34b. 2 Astblätter von *S. flaccidum*. $\frac{35}{2}$.
 Fig. 35a. Stengelblatt, 35b. Astblatt von *S. brachycaulon*. $\frac{35}{2}$.

Tafel IV.

Vergrößerung $\frac{000}{1}$.

- Fig. a. Astblattquerschnitt von *S. oxycladum*.
 Fig. b. " von *S. Rehmanni*.
 Fig. c. " von *S. mauritianum*.
 Fig. d. 2 Astblattquerschnitte von *S. obovatum*.
 Fig. e. Astblattquerschnitt von *S. helenicum*.
 Fig. f. " von *S. Islei*.
 Fig. g. " von *S. Bordasii*.
 Fig. h. " von *S. coronatum* (musci austro-afr. no. 9).
 Fig. i. " von *S. aequifolium*.
 Fig. k. " von *S. perforatum*.
 Fig. l. " von *S. ovalifolium*.
 Fig. m. " von *S. panduraefolium*.
 Fig. n. " von *S. capense*.
 Fig. o. " von *S. marginatum*.
 Fig. p. " von *S. truncatum* (Original).

Tafel V.

- Fig. q. Astblattquerschnitt von *S. transvaaliens*.
 Fig. r. " von *S. arboreum*.
 Fig. s. " von *S. novo-zelandicum*.
 Fig. t. " von *S. molliculum*.
 Fig. u. " von *S. comosum*.
 Fig. v. " von *S. cymbifolioides*.
 Fig. w. " von *S. gracilescens*.
 Fig. x. " von *S. fontanum*.
 Fig. y. " von *S. oligodon* (musci austro-afr. no. 14).
 Fig. z. " von *S. khasianum*.
 Fig. aa. " von *S. Uleanum*.
 Fig. bb. " von *S. flaccidum*.
 Fig. cc. " von *S. brachycaulon*.
 Fig. dd. " von *S. dubiosum*.
 Fig. ee. " von *S. platyphylloides*.

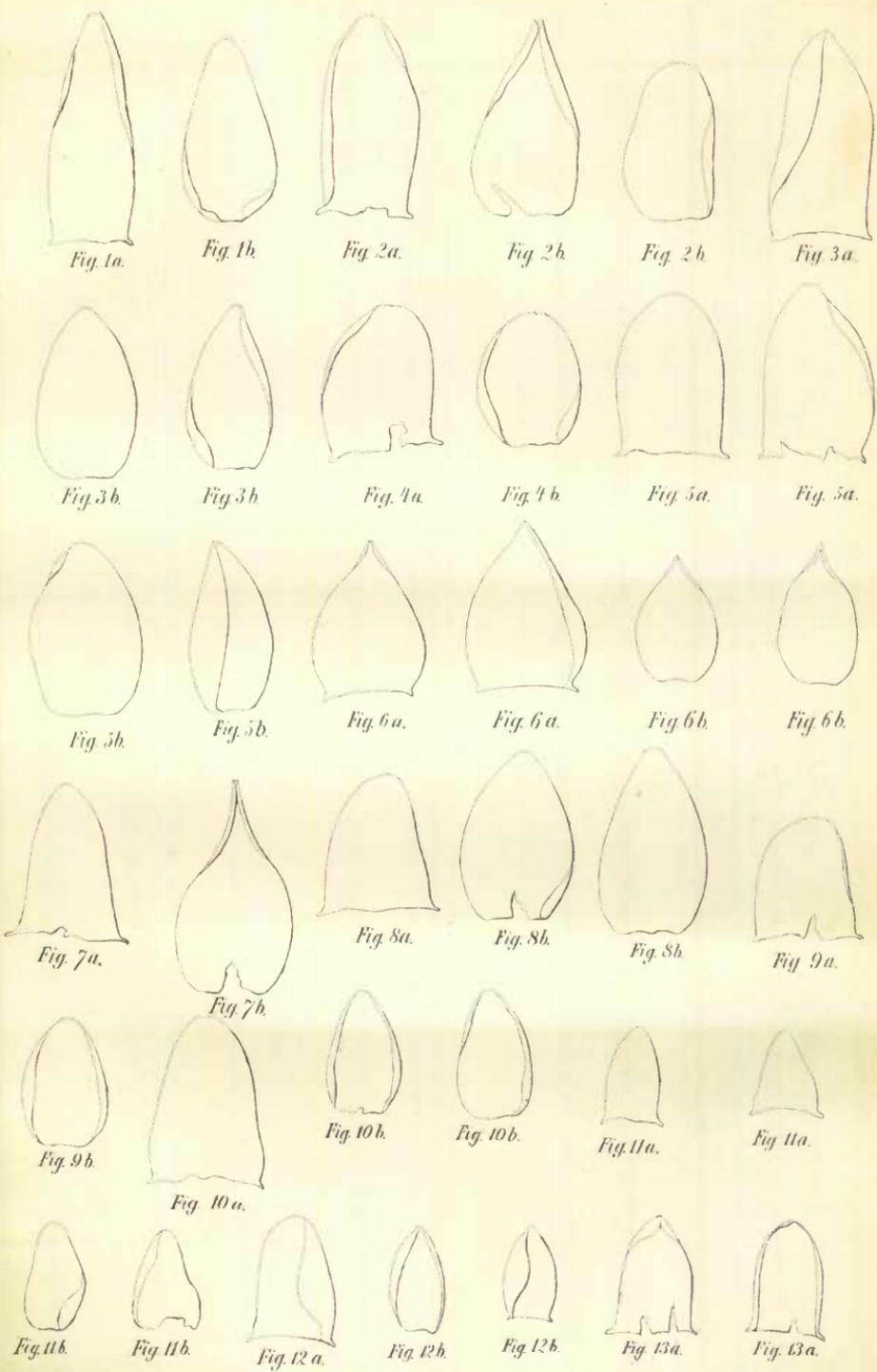




Fig. 13b



Fig. 13b



Fig. 11a



Fig. 11a



Fig. 14b



Fig. 15a



Fig. 15b



Fig. 16a



Fig. 16b



Fig. 16c



Fig. 17a



Fig. 17b

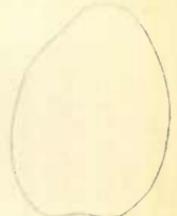


Fig. 18b



Fig. 13a



Fig. 19a



Fig. 19a



Fig. 19b



Fig. 19b

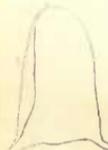


Fig. 20a



Fig. 20b



Fig. 21a



Fig. 21b



Fig. 22a



Fig. 22b



Fig. 22b



Fig. 23a



Fig. 23a



Fig. 23b



Fig. 25a



Fig. 24b



Fig. 25b



Fig. 26b



Fig. 21a



Fig. 26a



Fig. 26 c.

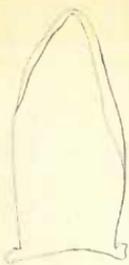


Fig. 27 a.



Fig. 27 b.



Fig. 27 b.



Fig. 28 a.



Fig. 28 b.



Fig. 28 c.

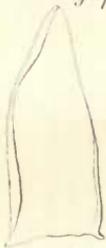


Fig. 28 d.



Fig. 28 e.



Fig. 28 f.



Fig. 28 g.



Fig. 28 h.



Fig. 28 i.



Fig. 28 k.



Fig. 29.



Fig. 30 a.



Fig. 30 b.



Fig. 31 a.



Fig. 31 b.



Fig. 32 a.



Fig. 32 b.



Fig. 32 b.

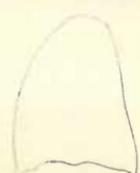


Fig. 33 a.



Fig. 33 b.



Fig. 33 b.



Fig. 34 a.



Fig. 34 b.



Fig. 34 b.



Fig. 35 a.



Fig. 35 b.

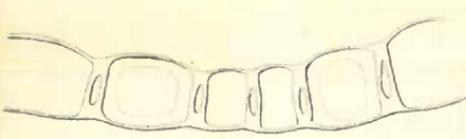


Fig. a.

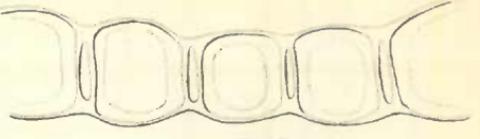


Fig. b.

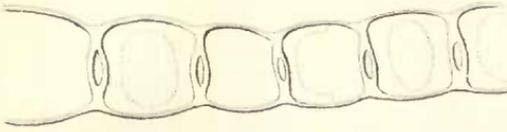


Fig. c.

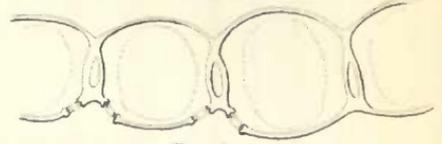


Fig. d.

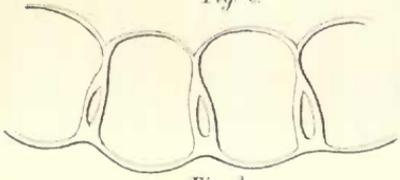


Fig. e.

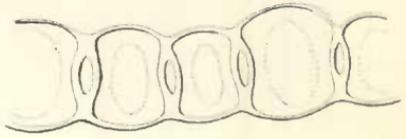


Fig. f.

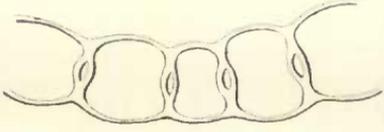


Fig. g.



Fig. h.



Fig. i.

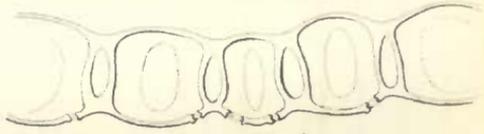


Fig. j.

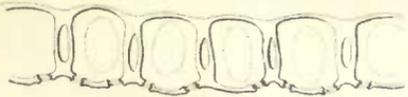


Fig. k.

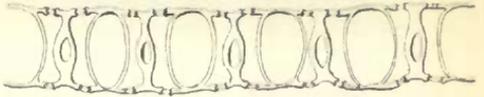


Fig. l.

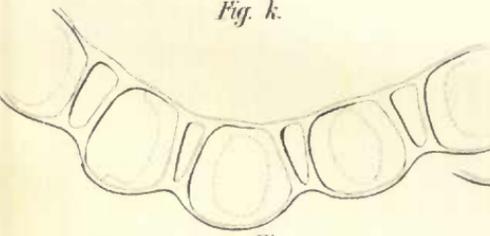


Fig. m.



Fig. n.

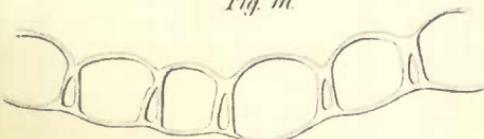


Fig. o.

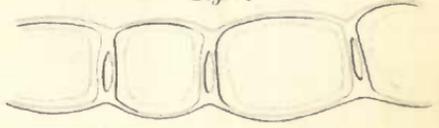


Fig. p.

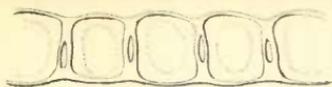


Fig. q.



Fig. r.

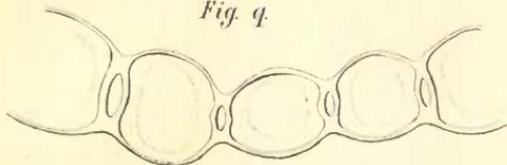


Fig. s.



Fig. t.

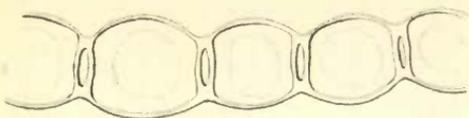


Fig. u.

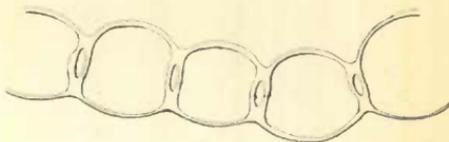


Fig. v.

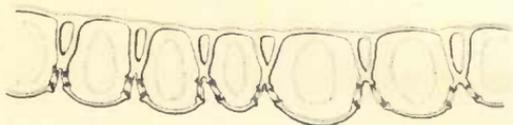


Fig. m.

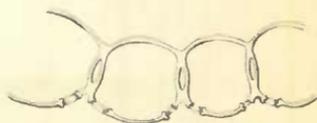


Fig. x.

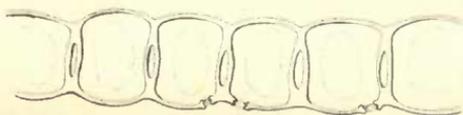


Fig. y.

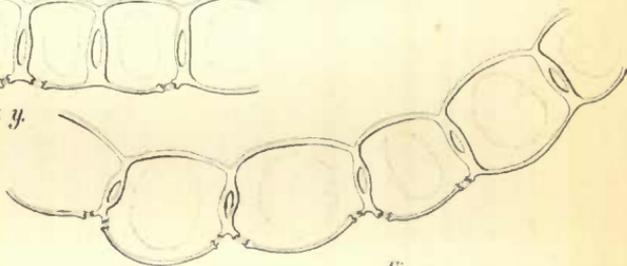


Fig. z.

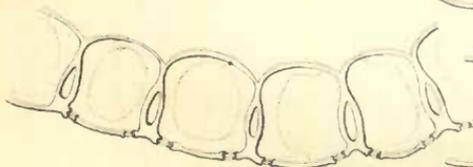


Fig. aa.

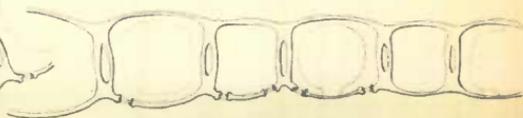


Fig. bb.

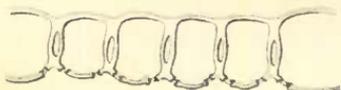


Fig. cc.

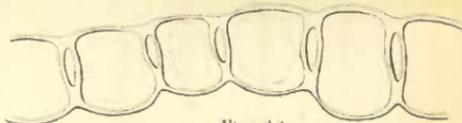


Fig. dd.



Fig. ee.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [30_1891](#)

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

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntniss exotischer Sphagna. 12-46](#)