Acc # 416

Band XLVI. No. 12. XII. Jahrgang.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org/

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 25.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1891.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart.

Von

Paul Schumann

aus Halle a. S.

(Fortsetzung.)

c. Zunahme des Durchmessers durch Verbreiterung des Holzringes.

8. *Isatis tinctoria* L. (Tafel II, Fig. I.)

Zur Untersuchung kamen verschieden starke, blühende Exemplare. Diese haben folgenden anatomischen Bau: Die Epidermis ist in ihren tangentialen Wänden mässig verdickt und ziemlich kleinzellig. Das Rindengewebe ist dünnwandig. Die Gefässbündel liegen in einem Kreise. Zwischen denselben ist das primäre Markstrahlgewebe collenchymatisch verdickt. Vor dem Phloëm liegen Gruppen von grosszelligen, verdickten Bastfasern. Das Mark ist dünnwandig und von zahlreichen Interzellularräumen durchsetzt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 4 mm
d. gr. Exempl. ist: 10,8125 mm.

Die Gewebe haben folgende Maasse:

		I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser	d. Rdp.:	0,25 mm	0,375 mm
„	d. Gefbdl.:	0,4375 mm	1,25 mm
„	d. Mrk.:	2,625 mm	7,5625 mm.

Es verhält sich also der Durchmesser des

Rdp.: Gefbdl.: Mrk.
bei I = 1 : 1,75 : 10,5
bei II = 1 : 3,3 : 17,5.

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1,5
im Gefbdl. I : II = 1 : 2,8
im Mrk. I : II = 1 : 2,5.

Beide Exemplare vergleichend betrachtet, ergeben Folgendes: Die Epidermiszellen sind gleich geblieben. Das Rindenparenchym des grossen Exemplares ist sehr häufig stark collenchymatisch verdickt und hat sich nur durch eine Vermehrung seiner Zellen vergrössert. Das Rindengewebe des kleinen Exemplares besteht aus 8, das des grossen aus 15 Zellagen. Die Gefässbündel haben bei dem grossen Exemplare durch sekundäres Dickenwachsthum eine beträchtliche radiale Vergrösserung erfahren. Die Gefässbündel des kleinen Exemplares sind durch verdicktes Markstrahlgewebe von einander getrennt, welches aus dem Cambium entstanden ist und daher in Radialreihen liegt; bei dem grossen Exemplar dagegen ist durch das Cambium ein kontinuirlicher Phloëm- und Xylemring abgeschieden worden. Es hat sich dadurch der Holzkörper um mehr als das Doppelte vergrössert. Das Mark hat hauptsächlich durch eine Vermehrung seiner Zellen eine Vergrösserung erfahren. Folglich ist es, neben einer Betheiligung des Rindenparenchyms und des Markes, hauptsächlich die Verbreiterung des Holzkörpers, welche die Zunahme des Durchmessers veranlasst.

9. *Anthriscus silvestris* Hoffm.

Von dieser Pflanze wurden verschieden starke, blühende Exemplare untersucht. Zur Stammanatomie wäre kurz Folgendes zu bemerken: Die Epidermis ist in ihrer Aussenwand ziemlich stark verdickt und äusserst kleinzellig. Das Rindenparenchym ist dünnwandig und grosszellig. Vor den Gefässbündeln liegen in ungefähr zwei Kreisen bogenförmige Collenchymgruppen, welche an ihrer conkaven Seite je einen Sekretbehälter theilweise umschliessen. Die Gefässbündel sind in einem Kreise angeordnet. Zwischen ihnen ist das primäre Markstrahlgewebe sklerenchymatisch verdickt. Das Mark ist dünnwandig, kleinzellig und nach der Mitte zu vernichtet.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 3,875 mm
d. gr. Exempl. ist: 10,4 mm.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Durchmesser der Gewebe sind folgende:

		I	II
		kl. Exempl.	gr. Exempl.
Durchmesser	d. Rdp.:	0,3125 mm	0,75 mm
„	d. Gefbdlrng.:	0,1875 mm	0,75 mm
„	d. Mrk.:	2,875 mm	7,4 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Gefbdlrng.: Mrk.
bei I = 1 : 0,6 : 9,2
bei II = 1 : 1 : 9,8

und es verhält sich

im Rdp.: I : II = 1 : 2,4
im Gefbdlrng.: I : II = 1 : 4
im Mrk.: I : II = 1 : 2,5.

Vergleichen wir nun beide Exemplare, so ergiebt sich Folgendes: Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren die gleiche Grösse. Das Rindenparenchym hat sowohl durch eine Vermehrung, als auch durch eine Vergrösserung seiner Zellen eine Verbreiterung erfahren. Es besteht bei dem kleinen Exemplar aus 8, bei dem grossen aus 12 Zelllagen. Die einzelnen Rindenzellen haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,0625 mm, bei dem grossen einen solchen von 0,125 mm. Auch die Collenchymbündel haben bei dem grossen Exemplar durch eine Vergrösserung ihrer einzelnen Zellen in ihrem radialen Durchmesser zugenommen. Der Durchmesser der Collenchymbündel des kleinen Exemplares ist 0,15 mm, der des grossen 0,25 mm. Der Durchmesser der einzelnen Collenchymzellen des kleinen Exemplares ist 0,01192 mm, der des grossen 0,018 mm. Die Gefässbündel haben sich um das Vierfache vergrössert und zwar sowohl durch eine Ausdehnung ihrer einzelnen Zellen, als auch durch eine Vermehrung ihrer radialen Reihen. Die sklerenchymatisch verdickte Zone der primären Markstrahlen hat sich sowohl durch eine Vermehrung, als auch durch eine Vergrösserung ihrer einzelnen Zellen verbreitert. Das sklerenchymatisch verdickte Markstrahlgewebe des kleinen Exemplares besteht aus 3, das des grossen aus 7 Radialreihen. Die einzelnen Zellen haben bei dem kleinen Exemplar einen Durchmesser von 0,0104 mm, bei dem grossen 0,018 mm. Das Mark hat theils durch eine Vergrösserung, theils durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen. Der Durchmesser der einzelnen Markzellen ist bei dem kleinen Exemplar 0,0625 mm, bei dem grossen 0,125 mm. Folglich ist es, neben einer geringen Zunahme des Rindenparenchyms und des Markes, vorzugsweise die Verbreiterung des Gefässbündelringes, welche die Vergrösserung des Stammdurchmessers verursacht.

10. *Campanula patula* L.

Zur Untersuchung wurden verschieden starke, blühende Exemplare verwendet. Zum anatomischen Bau des Stammes ist Folgendes zu bemerken: Die Epidermis ist kleinzellig und in ihren tangentialen Wänden mässig verdickt. Das Rindenparenchym ist äusserst dünn-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wandig und kleinzellig. Epidermis und Rindengewebe bilden häufig flügelartige Fortsätze. Dicht an das Rindengewebe stösst eine stark ausgebildete Endodermis. Phloëm und Xylem sind zu einem continuirlichen Ringe vereinigt. Das Mark ist grosszellig, dünnwandig und nach der Mitte zu verschwunden.

Der Durchmesser { d. kl. Exempl. ist: 1,3 mm
d. gr. Exempl. ist: 2,75 mm.

Die Messungen der Gewebe ergaben:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,0875 mm	0,875 mm
„ d. Gefbdl.:	0,125 mm	0,375 mm
„ d. Mrk.:	0,875 mm	1,825 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Gefbdl.: Mrk.
bei I = 1 : 1,4 : 10
bei II = 1 : 4,2 : 20,85

und es verhält sich

im Rdp.: I : II = 1 : 1
im Gefbdl.: I : II = 1 : 3
im Mrk.: I : II = 1 : 2,08.

Eine Vergleichung beider Exemplare zeigt Folgendes: Die Epidermiszellen haben bei beiden Exemplaren den gleichen Durchmesser. Aehnlich verhält sich das Rindengewebe, welches sich in beiden Exemplaren in seiner Breite nicht verändert hat. Das Xylem und das Phloëm haben zusammen, in Folge der stärkeren Cambialthätigkeit bei dem grossen Exemplar, einen dreimal so grossen Durchmesser, als bei dem kleinen. Das Mark hat nur durch eine Vermehrung seiner Zellen zugenommen, während der Durchmesser der einzelnen Zellen derselbe geblieben ist. Folglich hat neben einer Vergrösserung des Markes, vorwiegend der Holzkörper die Zunahme des Stammdurchmessers verursacht.

Die Zunahme des Stammdurchmessers wurde veranlasst

a) durch Vergrösserung und Vermehrung getrennt bleibender Bündel bei:

Geum urbanum, *Anemone nemorosa*, *Ajuga reptans*, *Rumex Acetosella*.

b) durch Bildung eines continuirlichen, sekundären Geweberinges bei dem grosen Exemplar, während bei dem kleinen die Bündel getrennt bleiben bei:

Senecio vulgaris, *Lamium purpureum*, *Mercurialis annua*.

c) durch Verbreiterung des bei beiden Exemplaren vorhandenen sekundären Ringes bei:

Isatis tinctoria, *Anthriscus silvestris*, *Campanula patula*.

B. Wurzel:

Die Vergrösserung des Wurzeldurchmessers findet in den untersuchten Fällen zum grössten Theil durch eine Zunahme des Holzkörpers statt. Letzterer kann sich sowohl durch eine Vergrösserung,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

als auch durch eine Vermehrung seiner einzelnen Elemente verbreitern. Das Rindenparenchym nimmt selten grossen Antheil an der allgemeinen Vergrösserung des Wurzeldurchmessers.

1. *Erythraea pulchella* Pers.

Untersucht wurden die Wurzeln verschieden starker Exemplare. Zum anatomischen Bau wäre kurz Folgendes zu bemerken: Die Epidermis ist kleinzellig und schwach verdickt. Das Rindengewebe ist dünnwandig. Das Phloëm bildet einen continuirlichen Ring, welcher das in einem Cylinder abgeschiedene Holz umgibt.

Der Wurzeldurchmesser { d. kl. Exempl. ist: 0,2875 mm
d. gr. Exempl. ist: 1,375 mm.

Die Messungen der Gewebe ergeben Folgendes:

	I kl. Exempl.	II gr. Exempl.
Durchmesser d. Rdp.:	0,0375 mm	0,0625 mm
„ „ Xyl.:	0,2125 mm	1,25 mm.

Es verhalten sich also die Durchmesser des

Rdp.: Xyl.
bei I = 1 : 5,6
bei II = 1 : 20

und es verhält sich

im Rdp. I : II = 1 : 1,6
„ Xyl. I : II = 1 : 5,8.

Bei einer Vergleichung beider Exemplare ergibt sich, dass das Rindenparenchym des grossen Exemplares sich nur wenig vergrössert hat. Die Zunahme erfolgte lediglich durch eine Vermehrung der einzelnen Zellen. Der Holzcylinder des grossen Exemplares hat durch eine Vermehrung der einzelnen Zellen an Umfang derartig zugenommen, dass er sich um mehr als das Fünffache vergrössert hat. Es ist also die Vergrösserung des Wurzeldurchmessers, neben einer unbedeutenden Veränderung des Rindenparenchyms, vorwiegend durch eine Verbreiterung des Holzcylinders verursacht worden.

(Schluss folgt.)

Vorläufige Mittheilungen über die von mir im Jahre 1888 in Nord-Amerika gesammelten neuen Varietäten und Formen der Torfmoose.

Von
Dr. Julius Röll
in Darmstadt.

(Fortsetzung.)

Sph. acutifolium Ehrh. var. *gracile* m. (Röll, System S. 16 und 17).

Diese Varietät, welche ich in meiner Systematik fälschlicherweise unter dem Autornamen Russow's angeführt habe, schliesst sich an die var. *speciosum* W., und zwar an die f. *gracilescens* m. an. Sie ist folgendermaassen charakterisirt:

©Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2—25 cm hoch, weniger robust, als var. *speciosum* W., aber dieser habituell sehr ähnlich, schlank, etwas starr, von verschiedener Farbe, bleich, grün, roth oder bunt. Aeste meist lang und dünn, anliegend beblättert, Astblätter mittelgross, Stengelblätter mittelgross bis gross, zugespitzt, faserlos oder nur oben, seltener bis zur Mitte gefasert, nicht dimorph, Blattrand ziemlich breit, Holz bleich oder geröthet; Rinde porenlos.

f. *flagelliforme* m. Enumclaw, Wash. Cascaden.

Sphagnum Russowii m. (Röll, Systematik 1886, S. 29—31 und Botan. Centralblatt 1888, Nr. 23).

var. *laxum* m.

Die auf S. 30 meiner Systematik gegebene Diagnose erweitere ich im Folgenden:

10—20 cm hoch, locker, weich, robust, bleich oder oben geröthet, einzelne Formen im Wasser violettroth. Aeste mittellang, sehr locker beblättert, oft nur am Grund geröthet, beim Abreissen zuweilen herablaufende Rindenstücke ablösend. Astblätter gross, mit grossen und daneben auch zuweilen mit einzelnen kleinen, stark beringten Poren. Stengelblätter faserlos oder nur wenig gefasert und mit Faseranfängen und zahlreichen Hautstreifen, am Grund nicht selten mit Löchern und zuweilen geröthet, bei einzelnen Formen im Wasser schwach violettroth; Blattflügelzellen zuweilen zart gefasert und mit einzelnen kleinen Poren. Holz fest, meist geröthet. Rinde wenig entwickelt, mit sehr vereinzelten, ungleich grossen, meist kleinen und länglichen Poren, seltener auch mit Hautverdünnungen.

Snoqualmi Pass, Wash., Cascaden. 3000′ leg. Purpus.

f. *purpurascens* m. Köpfe und einzelne Aeste geröthet. Stengelblätter meist faserlos.

f. *pallens* m. Bleich, Stengelblätter meist etwas gefasert.

var. *fallax* m. var n.

Habituell dem *Sph. Girgensohnii* Russ. gleichend, etwas abstehend beblättert. Astblätter gross, Stengelblätter mittelgross, faserlos, in einzelnen Zellen mit Faseranfängen und Hautfalten; die Stengelblätter des unteren Stengeltheils etwas nach oben verschmälert. Stengel dick, bleich. Rindenporen unregelmässig, meist zahlreich, zuweilen zwei in einer Zelle.

f. *pallens* m. Snoqualmi, Wash., Cascaden, leg. Purpus.

Hierher rechne ich auch die von mir in Systematik S. 27 unter *Sph. Warnstorfii* m. var. *fallax* W., f. *squarrosulum* m. und f. *teres* m. angeführten Formen.

Sphagnum Girgensohnii Russ.

var. *submersum* m. (Röll, System. S. 36).

Die Diagnose ändere und erweitere ich folgendermaassen:

10—20 cm hoch, zum Theil schwimmend, locker, weich, bleich, bleichgrün und bleichbräunlich; Aeste ziemlich lang, oft seitlich zusammengedrückt und flach, hin und her gebogen, ziemlich locker beblättert, die Köpfe meist dick und gedunsen. Astblätter gross, zart gefasert, am Grunde zuweilen faserlos.

© Biodiversity Heritage Library, http://biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stengelblätter meist breit, stark gefranst; Flügelzellen zuweilen röthlichgelb bis blass bräunlichgelb gefärbt.

Snoqualmi, Wash., Cascaden 3000′, l. Purpus.

var. *albescens* m. (Röll, System. S. 34).

f. *irregularis* m., etwas weniger robust, als die Hauptvarietät, Aeste lang, unregelmässig allseitig ausgebreitet oder etwas einseitig, oft flagellenartig verlängert.

Snoqualmi, Wash., Cascaden 3000′, l. Purpus.

Dieser Form sind auch die bleichen Formen der var. *flagellare* Schl., f. *laxum* m. und f. *molle* m. (System. S. 36) ähnlich.

Sphagnum fimbriatum Wils.

var. *densum* m. var. n.

Bis 10 cm hoch, bleichgrünlich, unten bleich, dicht, ziemlich robust. Aeste mittellang, ziemlich kräftig. Astblätter ziemlich gross; Stengelblätter mittelgross, zuweilen breiter, als lang, stark gefranst.

Yellowstone Nat. Park, Wyoming, Beaver Lake 7000′.

var. *submersum* m. (Röll, System. S. 38).

f. *tenellum* m. niedrig, oder bis 8 cm hoch. New-Durham, N.-Jersey.

*) *Schliephackeanum* m. Aeste beim Ablösen ein Stück Rinde abreissend; Astblätter lang; Stengelblätter zum Theil den Astblättern ähnlich; Poren der Rinde einzeln und unregelmässig. New-Durham, N.-Jersey.

var. *gracilescens* m. var. n.

Bis 25 cm hoch, schlank, etwas starr, mit dünnen Aesten.

f. *viride* m. Yellowstone Nat. Park, Wyom., Beaver Lake 7000′.

var. *flagelliforme* W.

f. *viride* m. Stengelblätter kurz, fast kreisförmig, sehr stark gefranst; Basalzellen sehr gespreizt; Rinde gelbgrün, oft 2 Poren in einer Rindenzelle.

Der Standort in den Rocky-Mountains (am Beaver Lake im Nationalpark) bei 7000′ Höhe zeigt, dass die Bemerkung Warnstorfs in seiner „*Acutifolium*-Gruppe“, *Sph. fimbriatum* Wils. sei ein Moos der Ebene, für Nord-Amerika nicht zutreffend ist.

Sphagnum obtusum W.

var. *laricinum* Röll (System. S. 43 unter *Sph. Limprichtii* m.)

f. *viride* m. Stengelblätter unter der Spitze mit einigen grossen rhombischen Zellen, faserlos, mit einzelnen Hautfalten; Basalzellen gespreizt. Astblätter auf der Aussenseite im untern Theil mit einzelnen grossen, beringten Kreisporen und mit Längsfalten, auf der Innenseite mit zahlreichen grossen Halbkreisporen. Astblätter der hängenden Aeste mit zahlreichen grossen Poren. Rinde undeutlich 2schichtig.

New-Durham, N.-Jersey.

f. *submersum* m. schwimmende Form von demselben Standort.

Sphagnum recurvum Pal.

var. *Indianensis* m. var. n.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bis 15 cm hoch, mittelstark, locker, weich, grün. Aeste ziemlich lang, unregelmässig abstehend, ziemlich locker beblättert. Astblätter schwach oder stärker gekräuselt, gross, auf beiden Seiten mit zahlreichen grossen, meist in den Zellecken stehenden Poren. Stengelblätter klein, 3eckig, seltener 3eckig-zungenförmig, faserlos. Rinde nicht abgesetzt.

Lake Station, Indiana.

var. *squarrosulum* Röll (System. S. 46).

f. *viride* m. mit kurzen, dicken, sehr sparrig beblätterten Schopfästen. Astblätter in der unteren Blatthälfte und am Blattrand mit grossen Poren. Stengelblätter mit einem lockerzelligen, zartgefaserten Mittelstreifen von der Spitze bis zum Grunde des Blattes. Rinde undeutlich 1schichtig.

Enumclaw, Wash., Cascaden.

var. *pulchrum* Lindb.

*) *dimorphum* m. 8 cm hoch, robust, weich, goldbraun. Stengelblätter dimorph, klein, 3eckig und faserlos, oder grösser, zungenförmig, oben etwas gefasert und unter der gefransten Spitze mit einzelnen grossen, rhombischen Zellen. Rinde bleich oder rothbraun, deutlich 1—2schichtig, zuweilen mit unregelmässigen Löchern. Mittelzellen des Stammes sehr weit. Mit var. *dimorphum* Schl. zu vergleichen.

Snoqualmi-Pass, Wash., Cascaden. l. Purpus.

var. *gracile* Grav.

f. *filiforme* m. mit langen, fadenförmigen Aesten unter dem Schopf.

Princeton Wisc.

f. *viride* m. grün; Chlorophyllzellen der Ast- und Stengelblätter sehr breit.

New-Durham, N.-Jersey.

var. *rigidulum* m. var. n.

Bis 20 cm. hoch, schlank, starr, brüchig, braungelb, vom Habitus des *Sph. fuscum* Kling. Aeste lang und dünn, zurückgebogen, fast fadenförmig, anliegend oder nur am Schopf abstehend beblättert; Astblätter im unteren Theil auf beiden Seiten mit einzelnen grossen, runden Poren, hie und da mit senkrechten Theillinien. Stengelblätter klein, 3eckig, faserlos oder wenig gefasert. Rinde bleich oder bleichbräunlich, nicht abgesetzt. Holz mit stark getüpfelten Zellen.

Princeton, Wisc.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Sitzung am 6. October 1888.

Zur Publication wurde angemeldet: Karsten, P. A., Symbolae ad Mycologiam Fennicam. Pars XXVI—XXVII.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: 46

Autor(en)/Author(s): Schumann Paul

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntniss der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart. (Fortsetzung.) 369-376