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

Neustrelitz — (dann streckenweise unbekannt) — Grabow — Hagenow — Lauenburg — Lübeck — Oldenburg — Lütjenburg [weiter nordwärts sehr zerstreut, doch gar bis Nord-Schleswig] — Hamburg (neuerdings nicht) — Lüneburg — Gifhorn — Braunschweig (selten) — Hannover (selten) — Osnabrück (nur angeblich bei Meppen) — Westfalen (fast nur im östlichen und südlichen Gebiet, doch nach KARSCH in Laubwäldern).

Carex ericetorum[1]): Lübeck — Mölln — Harburg — Wendland — Gifhorn — Magdeburger Gebiet — Braunschweig (zerstreut) [jenseits der Linie vereinzelt in Oldenburg und Schleswig-Holstein, in letzterem Gebiet namentlich in Kratts].

***Phleum Boehmeri**: Rügen — Barth — Demmin — Tessin — Bützow — Krivitz — Dömitz — (Blankenese, wahrscheinlich verschwunden) — Lenzen — Perleberg — Havelberg — Magdeburger Gebiet — Königr. Sachsen — Gera — Harz — Hannover (nur im gebirgigen Theil des Gebiets) — Westberg und Burghaun in Hessen-Nassau.

***Koeleria glauca**: Rügen — Tessin — Röbel — Krivitz — Bergedorf — Ritzebüttel (und Lehe) — Uelzen — Wendland — Magdeburger Gebiet — Halle — (Königr. Sachsen?).

---

27. K. Schumann: Das Gonioskop, ein Apparat zur Bestimmung der Divergenzwinkel.

Eingegangen am 31. März 1893.

Mit einem Holzschnitte.

Bei meinen Untersuchungen über die Blattstellungen war mir der Wunsch gekommen, einen Apparat zu besitzen, mit Hülfe dessen ich im Stande wäre, den Richtungsunterschied zweier aufeinander folgenden Organe bis zu einem gewissen Grade von Genauigkeit zu ermitteln. Ich habe auch bereits einen solchen in meinen morphologischen Studien[2]) beschrieben. Als ich an die Ausführung desselben ging, die Herr Ingenieur und Präcisionsmechaniker RICHARD SCHADE in Charlottenburg

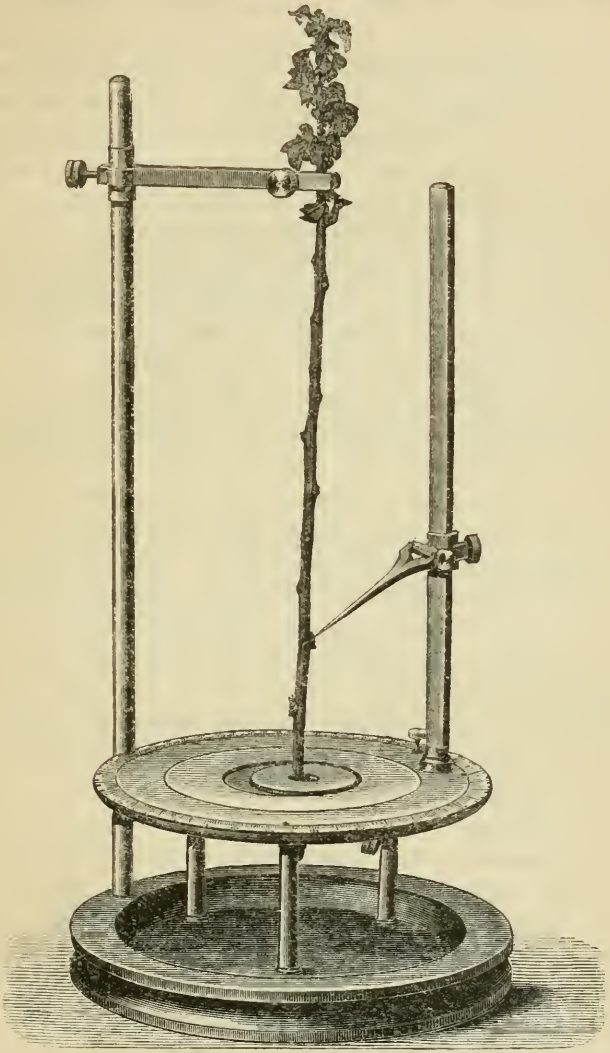
1) In Sibirien mindestens durch eine sehr nahe Verwandte vertreten (vergl. MIDDENDORFF's Reisen in dem äussersten Norden und Osten Sibirien's II. p. 22.) — Die Vorkommnisse in Kratts könnten vielleicht als Relictenstandorte betrachtet werden.

2) K. SCHUMANN, Morphologische Studien I, 90.

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

übernahm, hat mir dieser erhebliche Verbesserungen bis zu dem Grade vorgeschlagen, dass, ausser den sehr einfachen grundlegenden Verhältnissen, von meinem früheren Apparate nicht mehr viel übrig geblieben ist.

Das Gonioskop besteht im Wesentlichen aus einem feststehenden



getheilten Kreise, innerhalb dessen eine Scheibe um ihren Mittelpunkt gedreht werden kann. Im Centrum desselben findet der Körper, an welchem die Divergenzen gemessen werden sollen, seine Aufstellung. Zu diesem Zwecke ist eine Hülse angebracht, in die mittelst einer horizontal laufenden Schraube das Object eingeklemmt werden kann. Eine grössere Stabilität wird dadurch erreicht, dass eine Klemme, die

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

an einem Eisenstabe auf und ab geschoben werden kann, das apicale Ende des Zweiges fasst.

Die wesentlichste Forderung, welche bei der Messung gestellt werden muss, ist die richtige Centrirung des Körpers; die Seele der zu untersuchenden Axe muss mit dem centralen Fixpunkte[1]), also dem Scheitel des Divergenzwinkels, zusammenfallen. Die Centrirung wird durch eine doppelte Bewegung der Hülse besorgt: Die Hülse befindet sich auf einer excentrischen Scheibe, deren Drehpunkt auf einer Messingplatte liegt, die ihrerseits in einem Schlitze verschiebbar ist. Ich erhalte hierdurch zwei Bewegungen, eine von vorn nach hinten und eine von rechts nach links gehende, bin also im Stande, innerhalb einer gewissen Amplitüde alle Punkte in der Ebene zu besetzen. Der wahre Mittelpunkt für ein bestimmtes Querschnittsareal wird nun dadurch gefunden, dass an einer prismatischen Stahlstange ein auf und ab beweglicher Zeiger nach dem zu untersuchenden Gegenstand gerichtet wird. Ich habe jetzt der Hülse nur die Stellung zu geben, dass die Zeigerspitze, bei einer Drehung des Objects um sich selbst, von allen Punkten der Peripherie gleich weit entfernt ist. Durch eine immer grössere Annäherung des Zeigers an die Oberfläche, die soweit gehen kann, dass er fast schleift, bin ich im Stande, einen ziemlich hohen Grad von Genauigkeit in der Centrirung zu gewinnen.

Ich habe nun nur noch die Punkte mit Tusche zu bezeichnen, welche als äussere Fixpunkte dienen sollen, also die Stellen zu markiren, welche in jeder Blattinsertion gleich gelegen als Indicatoren für die Divergenzwinkel dienen müssen. Ich stelle sodann auf den einen derselben den Zeiger ein und lese die Zahl, welcher der 0-Punkt auf der beweglichen Scheibe gegenübersteht, ab. Hierauf drehe ich das zu beobachtende Object so weit um die Achse, bis der Zeiger den zweiten Punkt berührt. Nachdem die Zahl notirt worden ist, bei der sich jetzt der 0-Punkt befindet, wird durch Subtraction der Richtungsunterschied bestimmt.

Die zu untersuchenden Gegenstände können bis zu einer Grenze von 8 *cm* jeden beliebigen Durchmesser haben, sie müssen unter Umständen nur so behandelt werden, dass sie in die Hülse passen. Ich vermag desshalb auch die Divergenzen an Blattrosetten zu messen, die mittelst einer Nadel auf Korkstückchen befestigt werden, worauf der Kork in die Hülse eingeklemmt wird. Die Genauigkeit der Messungen kann mit Leichtigkeit bis auf Zehntheile eines Grades gebracht werden, aus meinen Erfahrungen dürfte man sich aber mit einer solchen bis zu 1 Grade in den meisten Fällen genügen lassen.

Wie erwähnt, ist der Apparat von Herrn RUD. SCHADE, Charlottenburg, Bismarckstrasse 82 I, construirt worden und von ihm in jeder beliebigen Grösse und in jeder Art der Ausführung zu beziehen.

1) K. SCHUMANN l. c.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Schumann K.

Artikel/Article: Das Gonioskop, ein Apparat zur Bestimmung der Divergenzwinkel. 248-250