

Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

X. Band.

15. Juli 1890.

Nr. 11.

Inhalt: **Bokorny**, Das Wasserleitungsvermögen des Collenchymgewebes. — **Selenka**, Das Stirnorgan der Wirbeltiere. — **Fürbringer**, Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel zugleich ein Beitrag zur Anatomie der Stütz- und Bewegungsorgane (Fünftes Stück). — **Eberstaller**, Das Stirnhirn. Ein Beitrag zur Anatomie der Oberfläche des Großhirns. — **Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften**: 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Heidelberg. — Die biologische Station in Plön. — Notiz über die Naturforscherversammlung 1891. — Berichtigung. — Anzeige.

Das Wasserleitungsvermögen des Collenchymgewebes.

Von **Th. Bokorny**.

Eine verhältnismäßig günstige Pflanze zu Versuchen über Collenchymgewebe ist *Rumex longifolius* H. B. mit ihren mächtigen oft meterlangen Blättern und kräftigen subepidermalen Collenchymsträngen, welche den ganzen Blattstiel und die Blattspreite über den Nerven durchziehen. *Rumex crispatus* Pers. oder auch *Rumex alpinus* L., welche gleichfalls mit mächtigen Collenchymsträngen ausgerüstet sind, und vielleicht noch manche andere *Rumex*-Arten lassen sich wohl ebensogut zu dem bezeichneten Zwecke verwenden.

Das Collenchym ist hier langfaserig ausgebildet und stellt in den vorspringenden Kanten zum Teil auch in den Furchen des Blattstieles verlaufende, ziemlich schwer zerreibare, als Ganzes mit der Epidermis leicht abziehbare Stränge dar, welche bis zu 12 Zelllagen unter der einschichtigen Epidermis einnehmen und durch 4—5 Lagen von Grundgewebezellen von dem Sklerenchym der äußersten Gefäßbündel entfernt sind; letztere sind über den ganzen Querschnitt des Blattstieles verteilt. Die (langzugespitzten) Collenchymfasern schließen lückenlos zusammen und erreichen, wie an mazerierten Strängen leicht festgestellt werden kann, eine Länge von 1 bis 2 mm; sie sind plasmahaltig und haben also den Charakter eines lebenden Gewebes; ihre

Membran gibt mit Jod und verdünnter Schwefelsäure Blaufärbung, mit Verholungsreagentien keine Färbung; ihr Zellsaft enthält bisweilen roten Farbstoff aufgelöst.

Durch seine sehr langfaserige Beschaffenheit weicht das Collenchym von *Rumex longifolius* von dem gestreckt parenchymatischen Collenchymgewebe anderer Pflanzen (siehe de Bary, vergl. Anat. d. Veg. Org. S. 126) wesentlich ab; es nähert sich hierin den Sklerenchymfasern, von denen es aber die lebende Beschaffenheit, ferner die bekannte eigentümliche Wandverdickung und die nicht verholzte Beschaffenheit der Membran unterscheidet¹⁾.

Wie ein einfacher Versuch lehrt, besitzt nun dieses langfaserige Collenchym starkes Wasserleitungsvermögen, das an jenes der Gefäße erinnert.

Schneidet man ein *Rumex*-Blatt ab und stellt es mit dem Schnittende in verdünnte Eisenvitriollösung, so ist alsbald im ganzen Blatte Eisen mit salzsäurehaltigem Ferricyankalium nachzuweisen; und zwar sind es das Collenchymgewebe, das Sklerenchym und die Xylemteile der Gefäßbündel, welche Eisen enthalten; sie nehmen intensiv grünblaue Färbung mit jenem Reagens an.

Da das Collenchymgewebe durch 4 bis 5 Lagen von großen Parenchymzellen von dem Sklerenchym und den Gefäßbündeln getrennt und jene völlig frei von Eisen sind, so kann man schon aus diesem Befunde schließen, dass das Eisenvitriol-haltige Wasser im Collenchymgewebe selbständig fortgeleitet wird, dass also nicht von einem andern Gewebe aus eine Einwanderung des Eisens nach dem Collenchym erfolgt.

Vollständig klar aber wird das Leitungsvermögen des Collenchyms durch folgenden Versuch illustriert.

Man ziehe die Collenchymstreifen des Blattstieles bis zur Höhe von etwa 10 cm über der Schnittfläche ab, schneide das gesamte sonstige Gewebe des Blattstieles innerhalb dieser Strecke heraus, so dass nun ein um 10 cm kürzeres Blatt mit vom Stiele herabhängenden 10 cm langen Collenchymstreifen (denen natürlich die Epidermis aufliegt) übrig bleibt. Das so präparierte Blatt bringe man über ein Gefäß mit eisenvitriolhaltigem Wasser, so dass die herabhängenden Collenchymstreifen etwa 2 cm tief eintauchen, alles übrige Gewebe über dem Wasserspiegel sich befindet. Nach 1 stündiger Versuchsdauer wird man (bei günstigen Transpirationsverhältnissen) das Eisen im Collenchymgewebe des ganzen Blattes mit (salzsäurehaltigem) Ferricyankalium nachweisen können; alle übrigen Gewebe sind dann eisenfrei. Schneidet man einzelne der

1) Dass die Collenchymzellen öfters bastfaserähnlich ausgebildet sind, wurde von Schwendener (mechan. Prinzip) aufgedeckt.

herabhängenden Collenchymstreifen von vornherein weg, so dass nur ein Teil der Collenchymstränge des Blattes mit Wasser versehen werden kann, so findet man das Eisen nur in diesen vor.

Bei einem unter sehr günstigen Transpirations-Bedingungen angestellten Versuche fand ich, dass das Eisen-haltige Wasser binnen $\frac{1}{2}$ Stunde einen Weg von 50 cm im Collenchym zurückgelegt hatte, eine Geschwindigkeit, welche an die von Sachs eruierte Geschwindigkeit des Transpirationsstromes in den Gefäßbündeln erinnert.

Das Eisen findet sich dabei nur in den Zellwänden vor, so dass, da keine luftführenden Intercellulargänge vorhanden sind, in denen das eisenhaltende Wasser aufgestiegen und von da in die Zellwände übergegangen sein könnte, keine andere Annahme übrig bleibt, als: Der Transpirationsstrom wandert in diesem Falle in den Zellwänden des Blattstiel-Collenchymgewebes nach der transpirierenden Blattspreite hin und zwar mit der Geschwindigkeit von 1 Meter pro Stunde.

Das Collenchymgewebe ist also ein Gewebe von beträchtlichem Wasserleitungsvermögen; seine Zellwände gestatten dem imbibierten Wasserteilchen jene leichte Verschiebung, welche v. Sachs bei wasserleitenden verholzten Zellmembranen annimmt.

Wie weit dieser Satz zu verallgemeinern ist, wird weitere Untersuchung lehren. Dass der Fall von *Rumex longifolius* nicht vereinzelt dasteht, geht aus Verfassers früherer Arbeit „über die Wege des Transpirationsstromes in der Pflanze“¹⁾ und „über den Ort der Wasserleitung in den Pflanzen“²⁾ hervor; dort sind mehrere ähnliche Fälle kurz verzeichnet.

Das Stirnorgan der Wirbeltiere.

Von **Emil Selenka.**

Leydig, der Entdecker des Parietalanges, veröffentlichte in der letzten Nummer dieses Blattes seine Ansichten über dessen Ontogenie.

Dieses Organ — so sagt Leydig — entsteht nicht immer aus der Zirbel, wie Graaf und Andere meinten. Bei *Lacerta agilis* z. B. sollen aus dem hinteren Teil des embryonalen Zwischenhirns zwei dickwandige Blasen hervorknospen, genau in der Mittellinie hinter einander liegend und aus Einem Wurzelpunkte entspringend; die vordere Blase schnüre sich vollständig ab und werde zum Parietal-

1) Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. XXI, Heft 3.

2) Biolog. Centralblatt, Bd. IX, Nr. 10.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1890-1891

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Bokorny Thomas

Artikel/Article: [Das Wasserleitungsvermögen des Collenchymgewebes.
321-323](#)