FLORA.

64. Jahrgang.

No. 5. **Regensburg, 11. Februar** **1881.**

Inhalt. Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. (Fortsetzung.) — G. Limbricht: Ueber *Gymnomitrium adustum* N. v. E. — O. Böckeler: Kritische Bemerkungen über die Bestimmung, welche einer Anzahl westindischer Riedgräser zu Theil geworden ist.

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von **Dr. Carl Kraus** in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

8. *Beta vulgaris* L.
var. *rapacea*, Runkelrübe.

Rübenkörper. Die Saftausscheidung ist verschieden je nach dem Alter der Rübe und der Gegend, in welcher der Querschnitt gemacht wurde. Fähig zur Saftausscheidung sind vor Allem die Basttheile der concentrischen Bündel, in zweiter Linie auch die dünnwandigen Zellen des Xylems, vermuthlich auch die an die Bündel anstossenden engerlumigen, dichter aneinanderschliessenden Zellen des Grundgewebes. — Diese Theile liefern stark süssschmeckenden Saft, niemals die Tracheen. Bei stärkerer Turgescenz und in jüngeren Rüben tritt der Saft oft als zusammenhängende Schichte aus den Bündelringen, und es lassen sich dann die betheiligten Zellgruppen nicht mehr sicher erkennen. Wenn man Rüben vom Kopfe

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0067-1

bis zum Schwanze untersucht, so findet man oft oben und unten starke, in der Mitte des Rübenkörpers schwache Saftausscheidung oder die Mitte liefert so gut wie keinen Saft. Eigenthümlich ist, dass bei älteren Rüben mit eingewurzeltem Schwanze ein durch die Mitte des Rübenkörpers gelegter Querschnitt öfter fast keinen Saft liefert, während solcher reichlich austritt, wenn man nachträglich durch das Schwanzende gelegte Querschnitte untersucht.

Blattstiele. Immer zeigen dieselben kräftige Ausscheidung aus der Siebregion, bei reichlicher Wasserzufuhr (in Wasser gestellte Blätter) tritt auch Saft aus dem Xylem innerhalb des verholzten Theils desselben. Noch mehr betheiligt sich das Xylem in jüngeren Stielen. Wie weit die nächste Umgebung der Bündel an der Ausscheidung sich betheiligt, konnte ich nicht sicher ermitteln. In Sand gesteckte Blattstielabschnitte liefern meist nur kurze Zeit Saft, es zeigt aber auch oft das Grundgewebe Neigung zum Bluten.

9. *Solanum tuberosum* L.

Ich habe gerade diese Pflanze sehr eingehender Untersuchung unterzogen und namentlich eine sehr grosse Zahl von Stengeln untersucht. Es stellten sich grosse Verschiedenheiten heraus je nach Varietät, Stengelregion und Stengelalter, je nach der Lichtstärke während des Wachsthums, je nach der vor der Untersuchung stattgehabten Feuchtigkeitszufuhr, selbstverständlich endlich auch, je nachdem die Stengel bewurzelt waren oder nicht.

Saftausscheidung an Knollenquerschnitten. Dieselbe war an erwachsenen Knollen lange Zeit nicht sicher nachzuweisen. Es zeigte sich wohl an gleich nach dem Schnitt sorgfältig abgetrockneten Schnittflächen erneutes Feuchtwerden, aber keine irgendwie ausgiebige Ausscheidung. Erst als Knollen verwendet wurden, welche mehrere Monate in Wasser gestanden waren und sich im Zustande höchster Turgescenz befanden, wurde stärkerer Saftaustritt beobachtet. Solche in Wasser stehende Knollen lieferten Saftropfen vor Allem gegen die Mitte des Querschnitts hin, aber auch stellenweise aus dem ganzen Xylem, ausserdem aus dem Cambiumring, manchmal war das ganze Mark mit starker Saftschicht überdeckt, welche sich mit dünnem Häutchen überzog.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0068-7

Die Saftausscheidung dauerte oft mehrere Tage, obwohl von Tag zu Tag abgetrocknet wurde.

Saftausscheidung an Stengelabschnitten. Es soll zunächst das Verhalten von bei schwächerer Beleuchtung gewachsenen Stengeln, welche 2 Tage in Lackmustinktur gestanden waren, beschrieben werden.

Sogleich mit dem Schnitte tritt sehr viel Saft aus, aus den jüngeren Regionen sehr viel mehr als aus den älteren. Der Saft dringt schwach aus dem Collenchymring, stark aus dem Gefässbündelring und zwar einmal zusammenhängend aus dem Cambialring, am stärksten aus den Siebtheilen der einzelnen Bündel; dann in jüngeren Regionen auch ziemlich reichlich aus den noch dünnwandigen Xylemzellen (nicht aus den Tracheen); endlich aus den Siebröhrengruppen innerhalb des Bündelrings. In älteren Stengeltheilen nimmt die Ausscheidung aus den Xylemtheilen der Bündel, der fortschreitenden Verholzung und Verdickung entsprechend, ab. Es ist mir aber zweifelhaft geblieben, ob nicht doch auch im fertigen Xylem noch Zellen vorhanden sind, die, allerdings nur spärlich, Saft hervortreiben. Das Mark liefert auf Querschnitten öfter keinen Saft, bisweilen aber überzieht sich dasselbe nach dem Abtrocknen immer wieder mit Saft.

Zweigabschnitte in nassem Sand oder Wasser.

Versuch 1. Ein 20 cm. langer Trieb der violetten Viktoria wird in Abschnitte zerlegt: der jüngste Querschnitt hört bald zu bluten auf, derselbe verkleinert sich, indem der Stengel unterhalb desselben zusammenschrumpft. Die mittleren Querschnitte spalten sich unter Vorwulstung des Marks und scheiden einige Tage Safttropfen aus dem Marke aus. Die ältesten Querschnitte vertrocknen bald, indem sie eben bleiben oder nur geringe Vorwölbung des Markes zeigen.

Versuch 2. Abschnitte eines dicken, halbetiolirten Stengels der Proskauer Bisquit (a), eines in guter Beleuchtung gewachsenen Stengels der violetten Viktoria (b), eines unter gleichen Bedingungen entwickelten Sprosses der gelben Bisquitkartoffel (c).

Nach 24 Stunden zeigen sich die Querschnitte von a uneben, die jüngeren mit vorgewulstetem zerrissenem Mark, aber ohne Saft. Nur der unterste, ziemlich ebene Querschnitt hat mit Feuchtigkeitsschichte überzogene Xylemtheile des Bündelrings. — Abschnitte b sind ähnlich verändert, ohne Saft. —

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0069-5

Abschnitte c haben unterste, ebene Querschnitte mit feuchten Xylemtheilen; die Querschnitte der oberen Stücke sind zerklüftet, tragen aber starke Safttropfen auf dem gespaltenen Marke. Es scheint sich aber auch der Bündelring an der Saftausscheidung zu betheiligen. — Nach weiteren 24 Stunden ist die Saftausscheidung überall erloschen. Die Schnittflächen sind mit eingetrocknetem Schleim überzogen.

Versuch 3. 2 im Keller etiolirte, meterlange Triebe unbekannter Varietät, bei denen sowohl der Gipfel als die Achselsprosse knollig angeschwollen sind, werden in Abschnitte getheilt. Dieselben bluten 2 Tage fort, einige sehr stark, schwächer aus Cambialring und Gefässbündeln, stärker aus dem Marke. Am 3. Tage zeigen sich nur mehr Cambium und Bündel mit ganz geringer Saftschichte bedeckt; nur ein Stengelstück blutet stark aus dem Mark.

Versuch 4. 2 etiolirte Stengel (a) werden in Abschnitte getheilt, ebenso 2 grüne Sprosse (b) derselben Varietät und gleicher Stärke.

Anfänglich und am ersten Tage (27. III.) zeigen beide kräftige Saftausscheidung.

28. III. Ein Stück von a blutet sehr stark. — b ohne Saft. Querschnitte zersprungen, trocken.

30. III. Die Querschnitte werden erneuert: sofort dringt wieder viel Saft aus. Einige a-Stücke bluten diesen ganzen Tag fort, während von b bis Abends keines mehr blutet.

31. III. Nirgends Saft.

1. IV. 2 a-Stücke mit grossen klaren Tropfen aus dem Markzentrum.

2. IV. a-Stücke ebenso. Auch ein b-Stück trägt jetzt in der Mitte Saft. — Das Aussehen der Querschnitte ist sehr verschieden: bei a-Abschnitten meist ganz eben, bei b-Abschnitten ist das Mark hervorgewulstet und zerrissen.

5. IV. 3 a-Stücke mit Safttröpfchen im Centrum.

6. IV. 1 a-Stück mit starkem Safttropfen ebenda. Die übrigen Stücke ohne Saft.

Saftausscheidung aus bewurzelten Zweigen.

Dieselbe ist, wenigstens in älteren Regionen, jedenfalls stärker und anhaltender als ohne Mitwirkung des Wurzeldrucks. Man erkennt dies sofort, wenn man eine Anzahl in gleicher Höhe quergeschnittener Triebe mit und ohne Wurzeln ver-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0070-7

gleicht. Soviel sich erkennen lässt, dringt der Saft aus Bündeln und Cambialring, aber auch aus dem Marke, möglicher Weise späterhin, wenn der Querschnitt jung genug ist, dass ein Verschluss des Xylems eintreten kann, blos mehr aus dem Mark. Characteristisch ist weiter das allmählige Entstehen der Saftschichte, dann die Fähigkeit, bei Mitwirkung des Wurzeldrucks oft auch ohne Erneuerung des Querschnitts die aufgelagerte Kruste eingetrockneten Schleimes zu überwinden. (Dieser Schleim lagert sich besonders auf Gefässbündeln und Cambialring ab.)

Wenn nun aber auch der Wurzeldruck noch Hindernisse zu überwinden vermag, welche die in einem unbewurzelten Stengelstück erzeugte Druckkraft nicht mehr beseitigen kann, so ist er doch nicht ausgiebig genug, um über die grösseren Schwierigkeiten, welche der Saftaustritt an jüngeren Querschnitten zufolge der hier stattfindenden Veränderungen findet, mit Leichtigkeit Herr zu werden, wie der nachfolgende Versuch zeigt.

Es wurden 6 bewurzelte Stengel gleicher Länge (15 cm.) und ersichtlich gleicher Stärke ausgesucht, 3 davon 5 cm. unter der Spitze, 3 von ihnen 5 cm. über den Wurzeln abgeschnitten. Jene mit grösserem Wege für den Saftaustritt mögen a, die anderen b heissen. — Beginn des Versuchs am 17. März.

18. III. Querschnitte von a sind zerklüftet, Mark vorgewulstet. 1 Abschnitt blutet stark, 1 einseitig aus dem Bündelring, 1 ist ohne Saft. Zwei Querschnitte von b sind eben; dieselben bluten sehr stark. Der dritte hat zerklüftetes Mark und blutet nicht. — Die Saftausscheidung geschieht überall aus Gefässbündeln, Cambiumring und Mark.

19. III. 2 Querschnitte von a ohne Saft, der dritte einseitig. — b-Querschnitte wie Tag vorher.

22. III. a: Wie vorher, nur blutet der dritte stärker. — b-Querschnitte wie vorher, es hat aber auch der dritte neuerdings stark begonnen.

23. III. a: Wie vorher. Die Blätter scheiden auf der Unterseite der Blattspitzen sehr viel Saft aus. — Von den b-Querschnitten blutet einer gar nicht, der zweite aus einigen Gefässbündeln, der dritte sehr stark aus dem zerklüfteten Mark.

24. III. Wie Tag vorher. Auch die Blätter der b-Stücke bluten sehr stark, ebenso die Blätter der aus dem Winkel derselben sprossenden Achseltriebe.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0071-2

25. III. Von a und b blutet je ein Querschnitt und zwar beide aus dem Marke, welches bei beiden zerklüftet ist. Bei den anderen b-Stücken sind die Querschnitte eben, durch eingetrockneten Schleim überdeckt. Ausscheidung aus den Blattspitzen sehr stark.
26. III. Es blutet nur mehr der b-Querschnitt und zwar aus dem Marke.
30. III. Wie vorher. Die Achselsprosse der b-Stücke bluten an ihren Blättern.

10. *Helianthus tuberosus* L.

Die Verhältnisse sind im Ganzen ähnlich wie bei *Solanum tuberosum*. Natürlich tritt auf Querschnitten auch der Inhalt der mark- und rindenständigen Oelgänge aus. Weiteres enthalten die folgenden Detailbeschreibungen.

Stengel. Abschnitte eines 20 cm. langen Sprosses im nassen Sand. — Dieselben liefern nach Erlöschen der anfänglichen Saftausscheidung erst 2 Tage später Saft aus dem Mark. Der jüngste Abschnitt, welcher aus dem Blattstielwinkel Achselsprosse treibt, blutet nicht, dafür aber tritt Saft an der Spitze der Blättchen der Achselsprosse aus, also hier leichter als aus dem Querschnitt. — Im Uebrigen ist das Mark vorgewulstet, der Bündelring mit rothbrauner Substanz bedeckt. Bei anderen Stengeln hat sich der ganze Querschnitt mit solcher Substanz überzogen, die dann oft später durch Saftaustritt aus dem Mark und Zerklüftung desselben zerrissen wird. — Die Ausscheidung aus dem Mark dauert, bei täglichem Abtrocknen, verschieden lange, manchmal 12 Tage, bis sie ganz unterbleibt. Bisweilen treten Safttropfen aus der Peripherie des Marks, und es ist dann schwer zu entscheiden, ob nicht auch die Gefässbündel sich betheiligen. — Die eben erwähnte Saftausscheidung aus der Spitze der jungen Blättchen von Achselsprossen wurde in vielen anderen Fällen ebenso beobachtet.

Knollen. Abschnitte solcher mit der unteren Schnittfläche in nassen Sand gestellt liefern zum Theil ziemlich viel farbloser, an der Luft gelblich werdenden Saft aus Mark und äusserem Xylem, manchmal einige Tage dauernd.

(Schluss folgt.)

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03646-0072-8

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: 64

Autor(en)/Author(s): Kraus Carl

Artikel/Article: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen 65-70