

grossen 38 Gefässbündel. Der Durchmesser derselben beträgt bei dem kleinen Exemplar 0,2625 mm, bei dem grossen 0,75 mm. Das Phloëm, welches bei dem kleinen Exemplar nur in Gruppen vor den Bündeln liegt, ist bei dem grossen Exemplar zu einem Ringe vereinigt. Das Mark hat bei dem grossen Exemplar sowohl durch eine Zellvermehrung, als auch durch eine Vergrösserung der Zellen um mehr als das Dreifache an Ausdehnung gewonnen. Bei dem kleinen Exemplar ist der Markkörper unverletzt, während er bei dem grossen Exemplar zum grössten Theil zerstört ist. Der Durchmesser der Markzellen des kleinen Exemplars ist 0,0746 mm, der des grossen 0,1875 mm. Hieraus ist ersichtlich, dass neben einer geringen Veränderung des Rindenparenchyms, hauptsächlich die Vergrösserung des Markes eine Zunahme des Stammdurchmessers verursacht hat. Ausserdem sind erhebliche Unterschiede im Bau des Phloëms vorhanden.

(Fortsetzung folgt.)

## Ueber die Stammpflanze der Runkel- und Zuckerrüben.

Von

**F. Schindler,**

Professor der Landwirthschaft am Polytechnikum in Riga.

Mit 2 Tafeln\*.)

(Fortsetzung.)

Die Aussaat in's freie Land fand auf der Versuchsfarm Peterhof bei Riga am 1. Juni statt. Auch hier wuchsen die Pflanzen in einem humosen Sand und waren noch Anfangs Oktober in voller Vegetation, trugen reichlich unreife, grüne Früchte und an den Spitzen der Triebe theils geöffnete, theils noch geschlossene Blüten. Aber auch in der sonstigen Entwicklung zeigten sie, gegenüber den Topfpflanzen, namhafte Unterschiede, selbstredend schon in den Dimensionen. Sie waren viel grösser und derber und hatten nebst einem aufrechten Haupttrieb eine grössere Anzahl bogenförmig aufsteigender Seitentriebe erzeugt, stimmten also darin mit den Pflanzen überein, welche Timbal-Lagrange erzog. Mehrjährig war jedoch keine von ihnen, sie hatten vielmehr alle (15 Exemplare) geschosst. Ihr Habitusbild (Taf. 1, Fig. 2) war ähnlich demjenigen, welches ein recht üppig gewachsenes *Chenopodium album* L. darbietet. Die schwächste der 4 näher untersuchten Pflanzen zeigte unten an den Rippen der Haupt- und der basalen Seitentriebe tiefrothe Streifen, welche nach oben verblassten. Auch dort, wo sonst kein Roth mehr auftrat, zeigte es sich an der Basis der Seitentriebe und der benachbarten Stengelpartien. Die Färbung beschränkte sich lediglich auf das collenchymatische Hypoderm der vorstehenden Leisten. Die 3 anderen Pflanzen liessen keine Spur von Roth erkennen. Der Haupttrieb des grössten Exemplars mass 125 cm; die übrigen waren nur um weniges kürzer.

\*) Dieselben liegen der heutigen Nr. bei.

Die Zahl der aus dem Wurzelkopfe entspringenden Seitentriebe betrug bis zu 7; auch Seitenachsen zweiter und dritter Ordnung kamen hier zur Ausbildung.

In Bezug auf die Merkmale der Blüte habe ich bei diesen und den Topfexemplaren nichts finden können, wodurch sie sich von der cultivirten *Beta* unterschieden hätten, kann also die Wahrnehmung Timbal-Lagrave's bestätigen. Auch die Blätter gaben keinerlei Anhaltspunkte zur Unterscheidung, sie waren jenen der Culturform zum Verwechseln ähnlich, wenn auch kleiner. Der Schluss war daher berechtigt, dass die an der mediterranen Küste Frankreichs in so grosser Menge vorkommende *B. maritima* L. der Autoren (*B. maritima* L. Spec.) und die Culturrüben lediglich Abänderungen ein und derselben Art darstellen. Freilich, ob diese von jener direct abstammen, oder von der einjährigen *B. vulgaris* var. *maritima* Koch, lässt sich nicht bestimmen, da wir über das wann, wie und wo der ersten Züchtungsversuche keine Kenntniss haben. Uebrigens erscheint mir diese Frage doch nur von untergeordneter Bedeutung, da es sich nach meiner Ansicht, für welche ich noch weitere Beweise beibringen werde, nicht um verschiedene Arten handelt. Vermuthlich hat man schon zur Zeit der ersten Anbauversuche an den wilden Pflanzen die Wahrnehmung gemacht, dass sie leicht abändern und dass in einem fetten, lockeren Boden die Wurzel bald fleischig wird. Dies mag den ersten Anreiz zur Cultur gegeben haben.

Nachdem es nun kaum mehr zweifelhaft war, dass die von mir cultivirte wilde Rübe entweder die Stammform selbst, oder eine ihr sehr nahe stehende repräsentirte, war die Frage nach den morphologischen und physiologischen Unterschieden gegenüber der Culturform näher in's Auge zu fassen, und zwar von jenen Gesichtspunkten, welche ich am Eingang in Kürze dargelegt habe.

Wie schon bemerkt, zeigte der Blütenbau keine Abweichung. Durchweg fand ich, entgegen den Angaben in den Floren, nicht 2, sondern 3 Narben vor, ganz ebenso wie bei der zum Vergleiche herangezogenen Klein-Wanzlebener Zuckerrübe. Das Vorherrschen der Dreizahl entspricht dem Vorhandensein von 3 Fruchtblättern, welches die Regel ist.\*) Auch die wilde Rübe ist, gleich der domesticirten, protandrisch, denn in allen Blüten, in denen der Pollen aus den Antheren getreten war, fand ich die Narben noch unentwickelt. Nicht unbemerkt möchte ich lassen, dass die geringeren Dimensionen der wilden Rübe sich bis auf die Pollenkörner erstreckten, wie folgende Uebersicht lehrt; es wurden ihrer je 30 abgemessen.

---

\*) Vergl. W. Krüger, „Die Entwicklungsgeschichte, Werthbestimmung und Zucht des Rübensamens“. Dresden 1884 S. 5, wo auf den althergebrachten Irrthum betreffs der Fruchtblätter bezw. Narbenanzahl aufmerksam gemacht wird. Zwar scheint die Dreinarbigkeit bei den Culturformen vorherrschend zu sein, allein ich fand in den Blüten grosser Knäule der Vilmorin blanche améliorée und der V. rose hâtive auch 4 und 5 Narben vor, vielleicht entstanden durch seitliche Auslappung einer Narbe, was bei dem trockenen Material nicht zu entscheiden war.

Durchmesser der Pollenkörner  
in Mikro-Millim.

	Min.	Max.	Mittel
<i>Beta maritima</i> L., Topfexemplar . . .	17.5	20	18,75
„ „ „ Freilands-Exemplar	18.0	23.75	18.95
Kl. Wanzlebener Zuckerrübe . . .	19.35	25.8	21.93
Vilmorin b. a. Zuckerrübe . . .	21.93	23.22	21.45.

Wir sehen, dass die wilde *Beta* kleinere Pollenkörner besitzt, als die zahme, und dass das Freilandexemplar grössere, aber in der Grösse mehr schwankende Pollenkörner ausbildete, als die Topfpflanze. Die im freien Felde in ungewohntem Boden und unter ganz andern klimatischen Einflüssen erwachsenen wilden Rüben sind so zu sagen ausser Rand und Band gerathen, und dies scheint sich auch in der stark wechselnden Pollengrösse auszusprechen. Gleichzeitig ersehen wir, dass die Grösse derselben auch bei den verschiedenen Culturformen eine verschiedene ist.\*) Was die „Architektonik“ und die Grössenverhältnisse der wilden Rübe im Freien und im Blumentopf betrifft, so gibt hierüber Taf. 1 in schematischer Weise Aufschluss. Es ist bemerkenswerth, wie der Standort schon die oberirdischen Theile beeinflusst. Doch werden wir auf diesen wichtigen Punkt noch später zu sprechen kommen.

Wenden wir uns nun zu einer vergleichenden Betrachtung des für die Cultur wichtigsten Theiles, der Wurzel. Hier zeigten sich, wie schon zu erwarten war, zwischen der wilden und der zahmen Form die grössten Differenzen. Bei der schon früher beschriebenen Topfpflanze war die Wurzel 10—11 mm dick, spindelförmig und stark gedreht. Die Länge des Wurzelhalses (Hypokotyl), von der Basis der aus dem Wurzelkopfe kommenden Seitentriebe bis zu den ersten Seitenwurzeln gemessen, betrug 10—12 mm. Die Nebenwurzeln erster Ordnung waren in grosser Zahl entwickelt und ihre weiteren Verästelungen erfüllten das Bodenvolum des Blumentopfes mit einer sehr grossen Menge feiner Fasern. Die Wurzel war schmutzig weissgelb gefärbt, das Hypokotyl roth angehaucht. Ebenso waren die aus dem Wurzelkopf hervorkommenden, seitlichen Blätterbüschel an ihren Blattstielen intensiv roth. Der Querschnitt des Hypokotyls (über den ersten Seitenwurzeln) zeigte 5 wohlentwickelte Gefässbündelkreise, deren Xylemtheile in ihrem ganzen Umfange mit dem Wiesner'schen Holzreagens (Phloroglucin und HCl.) die charakteristische roth-violette Färbung zeigten. Die starke Verholzung gab sich übrigens schon durch den grossen Widerstand beim Schneiden zu erkennen.

Ein 125 cm hohes Freilands-Exemplar hatte an seinem Wurzelhals einen mittleren Durchmesser von 3.3 cm und 8 Gefässbündelkreise, deren einzelne Bündel so dicht bei einander standen, dass sie scheinbar einen geschlossenen Ring bildeten. Das Massen-

\*) Die hierauf bezüglichen Angaben basiren auf älteren Untersuchungen. Vergl. „Zur Charakteristik typ. Zuckerrüben-Var.“ von E. von Proskowetz und F. Schindler. (Oesterr.-Ungar. Zeitschr. f. Zuckerindustrie und Landw. 1889. Heft IV. S. 51).

verhältniss zwischen den Gefässbündeln und dem Grundparenchym (die „Verholzung“ der Rübe), ein für die Cultur sehr wichtiges Moment, ist von mir nach der schon früher angewendeten Methode\*) an 3 Exemplaren aus dem Freiland festgestellt worden.

Ich lasse den Zahlen für die wilden Rüben jene für die am meisten verholzte Zuckerrübe, die Vilmorin b. a., folgen, welche unter denselben Verhältnissen, d. h. in dem humosen Sand der Versuchsfarm Peterhof bei Riga, erwachsen und zu gleicher Zeit gesät und geerntet war. Ausserdem habe ich aber noch das Resultat einer Aufschussrübe derselben Sorte aus Kwassitz in Mähren daneben gestellt. Der im ersten Vegetationsjahre zum Missvergönnen des Landwirths entstehende Aufschuss ist immer stärker verholzt, als die im gleichen Alter stehenden Normalrüben. In der nachfolgenden Tabelle bedeutet: a, die Anzahl der Gefässbündelkreise auf dem grössten Wurzelquerschnitt; b, den Durchmesser am Wurzelhals (cm);  $\frac{a}{b}$  jene Menge von Kreisen, welche auf die Längeneinheit (1 cm) des mittleren Durchmessers kommen (Ausdruck für die Verholzung nach E. v. Proskowetz jun.); c, die Anzahl der einzelnen Gefässbündel auf 0.5 □ cm des Wurzelquerschnittes.\*\*)

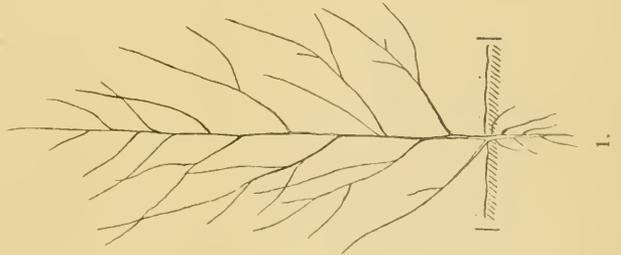
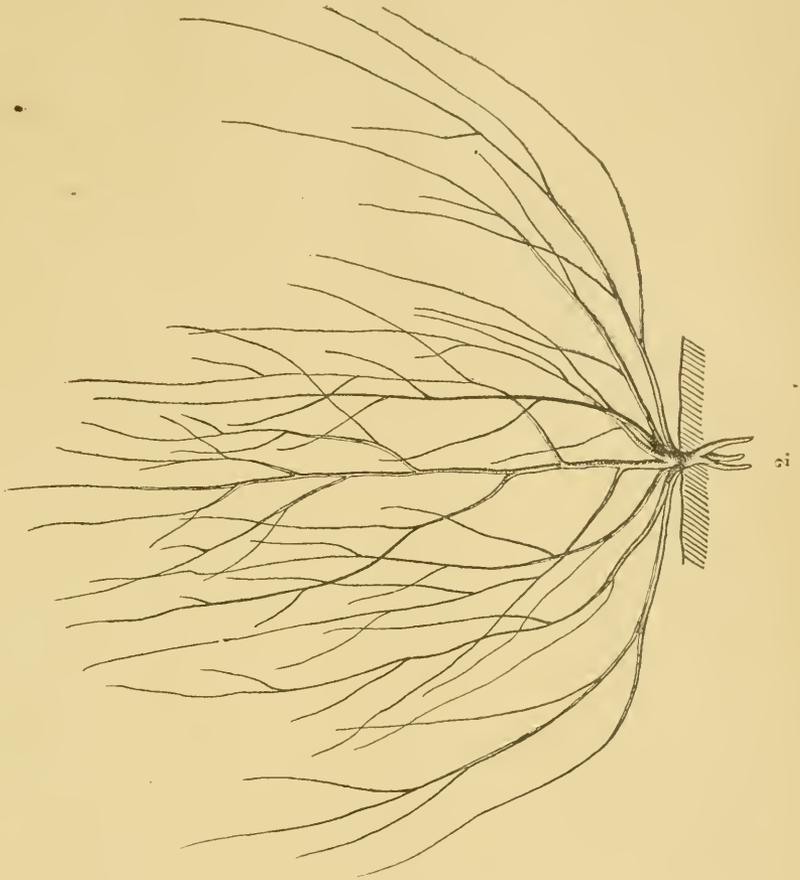
	a	b	$\frac{a}{b}$	c
Wilde Rübe No. 1***)	7	3.3	2.12	125
„ 2 . . . . .	7	2.3	3.04	—
„ 3 . . . . .	8	2.2	3.64	—
Vilmorin b. a. . . . .	10	7.05	1.42	26.33
Aufschussrübe dieser Sorte	—	—	—	41.33

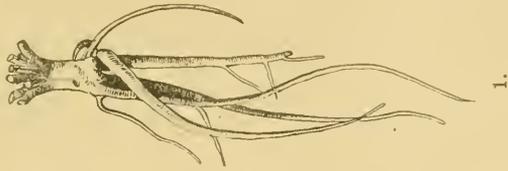
(Fortsetzung folgt.)

\*) Zuerst publicirt in der Abhandlung: „Ueber den Zucker- und Markgehalt der Zuckerrübe“ von E. v. Proskowetz jun. (S.-A. aus Zeitschr. f. d. Zuckerindustrie in Böhmen. Jahrg. XI. S. 18. u. ff.) — Die Resultate der Methode, in ihrer Anwendung auf die verschiedenen Culturvarietäten, finden sich ausführlich von mir dargelegt in der schon citirten Arbeit: „Zur Charakt. typ. Zuckerrüben-Var.“ (S. 1—22), ferner mit weit-eren Zusätzen in der gleichlautenden Abhandlung in der Zeitschr. d. Vereins für die Rübenzucker-Industrie des D. R. Jahrgang 1890. S. 96 u. ff. (Vergl. auch Ref. im Botau. Centralbl. Jahrg. XI. Bd. XLII. S. 184.) Zugleich mag hier, aus guten Gründen, hervorgehoben werden, dass die erste Anregung, die Phytotomie in den Dienst der Runkelrübenzucht zu stellen, schon im Jahre 1885 von E. v. Proskowetz jun. ausgegangen ist, und dass der erste Versuch in dieser Richtung vom Ref. herrührt, worüber die citirten Abhandlungen Zeugnis ablegen.

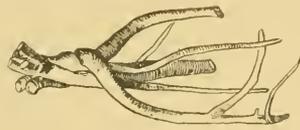
\*\*) Die auf dem Querschnitt der Rübenkörper bekanntlich in concentrischen Kreisen angeordneten Leitbündel stehen im Kreise scheinbar isolirt, sind aber thatsächlich maschenartig verbunden, was an Tangentialschnitten, noch besser aber an Wurzelskeletten zu sehen ist.

\*\*\*) Bei diesem Exemplar war die Pfahlwurzel bis tief hinab ungetheilt, bei den meisten übrigen theilte sie sich jedoch in 2—3 und mehr starke Aeste schon bald unter dem Hypokotyl.

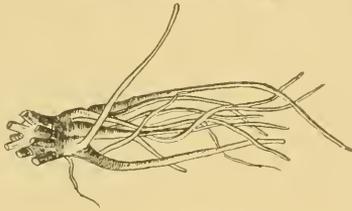




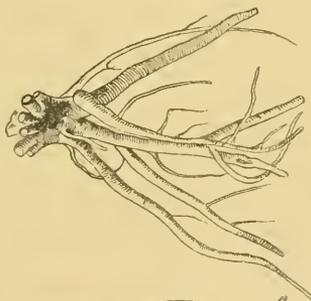
1.



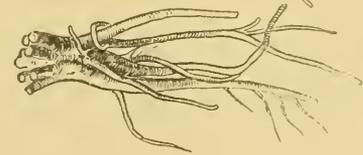
2.



3.



4.



5.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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): Schindler F.

Artikel/Article: [Ueber die Stammpflanze der Runkel- und Zuckerrüben. 73-76](#)