(= 9,29 Hectaren = 22,96 Acre) und 10 Fuß mittlerer Tiefe über den Ackerboden verbreitet, demselben die durch circa 8000 Hectoliter Weizen oder circa 5400 Hectoliter Leinsaat entzogenen phosphorsauren Salze u. s. w. wieder ersetzt.

Die practische Lösung dieser Aufgabe durch zweckmäfsig angelegte Stau- und Rieselsysteme wäre daher für die Nationalökonomie der Flachsdistricte von wesentlicher Bedeutung und der Beachtung rationeller Agronomen zu empfehlen.

Ueber den Zuckergehalt der Mohrrübe (*Daucus Carota*), deren Alkohol- und Nähräquivalent; von *Demselben*.

Die Feststellung der Alkohol- und Nähräquivalente beruht bekanntlich auf verschiedenen Principien; für jenes ist der Stärkemehl- oder Zucker-, für dieses zugleich der Albuminat-Stickstoffgehalt maßgebend. Um die ökonomische Brauchbarkeit einer in den Cyclus regelmäfsiger Fruchtfolge einzuzeihenden Pflanzensubstanz zu bestimmen, sind durch die Analyse für beide Ausgangspunkte die experimentellen Grundlagen zu liefern, da für den Brennereibetrieb die Nutzbarkeit der Schlämpe als Viehfutter wesentlich und die Feststellung ihres Nähräquivalentes mithin von grofser Bedeutung ist. Es wird ferner practisch wichtig, den Einflufs der Bodenbeschaffenheit auf vorzugsweise Erzeugung von Kohlehydraten (Stärkemehl; Zucker) oder Pflanzenalbuminaten zu untersuchen, indem ein Mehrgehalt an jenen einen entsprechenden Mindergehalt an letztern, und umgekehrt, zur Folge hat; ein physiologisches Gesetz, das durch die nachstehenden Thatsachen durchaus bestätigt wird.

Für die Feststellung des Alkoholäquivalentes zweier Vegetabilien, wie z. B. Kartoffeln und Rüben, von denen die eine Stärkmehl $C_{12}H_{10}O_{10}$, die andere Rohrzucker $C_{12}H_{11}O_{11}$ enthält, ist bekanntlich zu berücksichtigen, daß beim Einmischen beide durch Einwirkung der Malzdiastase in Traubenzucker $C_{12}H_{12}O_{12}$ übergeführt werden, mithin 100 Kilogr. des letztern, äquivalent 95 Kilogr. Rohrzucker oder 90 Kilogr. Stärkmehl theoretisch die gleiche Alkoholmenge liefern :

51,11 pC. des Traubenzuckers.

53,80 „ „ Rohrzuckers,

56,79 „ „ Stärkmehls.

Die Mohrrübe enthält Rohrzucker, der durch Behandeln des frisch ausgepressten Safts mit Eiweiß, Kalk und Thierkohle wohl krystallisiert erhalten werden kann, dagegen kein Stärkmehl. Den Rückstand nach dem Erschöpfen mit kaltem Wasser bilden Cellulose und Glieder der Pectinreihe als Wand- und secundäre Verdickungsschichten der Zelle. Der Albuminatgehalt ist nicht unbedeutend; er beträgt 1,4 bis 2,4 pC. der frischen, 11 bis 18 pC. der wasserfreien Rübe. Die Bestimmung des letztern geschah mittelst Natronkalk als Platinsalmiak, die des erstern in je zwei Versuchsreihen; einerseits durch Gährung, andererseits durch alkalische Kupfertartratlösung von bekanntem Zuckeräquivalent nach vorhergegangnem Erwärmen des Rübenbreies mit verdünnter Schwefelsäure, behufs Umwandlung des Rohr- in Traubenzucker, Erschöpfen mit Wasser und Entfernen des Säureüberschusses durch neutrales Kalitartrat. Die zur Analyse benutzten Rüben waren bei Dorpat geerntet.

1. *Mohrrüben auf gut gedüngtem Gartenboden gewachsen.*

Die frischen Rüben hinterlassen bei 100° C. getrocknet 13,03 pC. wasserfreier Substanz, wovon :

7,19 pC. Rohrzucker, äquivalent 7,57 pC. wasserfreiem Trau-
zucker ($C_{12}H_{12}O_{12}$),
0,357 pC. Stickstoff, entsprechend 2,38 pC. Albuminaten.

II. Mohrrüben auf schwarzem Ackerboden gewachsen.

Die frischen Rüben hinterlassen 13,55 pC. wasserfreier Substanz, wovon :

7,81 pC. Rohrzucker, äquivalent 8,23 pC. Traubenzucker,
0,311 pC. Stickstoff, entsprechend 2,07 pC. Albuminaten.

III. Mohrrüben auf Sandboden gewachsen.

Die frischen Rüben enthalten 13,19 pC. wasserfreier Substanz, wovon :

8,07 pC. Rohrzucker, äquivalent 8,49 pC. Traubenzucker,
0,214 pC. Stickstoff, entsprechend 1,43 pC. Albuminaten.

100 Kilogramm. frischer Rüben, zur Alkoholgewinnung benutzt, würden demnach liefern :

I.	3,87 Kilogramm.	=	4,87 Liter	wasserfreien	Alkohol,
II.	4,20	=	5,29	"	"
III.	4,34	=	5,47	"	"
<hr/>					
Mittel	= 4,14	=	5,14	"	"

Drückt man, bequemerer Vergleichung halber, den Zuckergehalt der Mohrrüben in seinem Aequivalent Stärkmehl aus, so ergibt sich :

100 Kilogramm. frischer Rüben enthalten Zucker äquivalent :

I.	6,81 Kilogramm.	Stärkmehl,
II.	7,40	"
III.	7,64	"
<hr/>		
Mittel	= 7,28	"

und man erhält das Resumé für den Vergleich als Nähräquivalent mit andern Vegetabilien, namentlich Kartoffeln und Cerealien :

100 Kilogramm. im frischen Zustande enthalten :

	Mohrrüben			Kartoffeln *)	
	I.	II.	III.	weiße	blaue
Wasser	86,97	86,45	86,81	74,95	68,94
Feste Stoffe	13,03	13,55	13,19	25,05	31,06
(Zuckeräquivalent an)					
Stärkmehl	6,81	7,40	7,64	18,02	23,00
Pflanzeneiweiß	2,38	2,07	1,43	2,49	2,37

Eingemaischt etc. würden
erhalten werden können :

Wasserfreier Alkohol	3,87	4,20	4,34	10,23	13,06
----------------------	------	------	------	-------	-------

100 Kilogramm. frischer Kartoffeln liefern mithin durchschnittlich dreimal so viel Alkohol, als 100 Kilogramm. Mohrrüben; die Nährfähigkeit der rückständigen Schlämpe, den Gehalt an Pflanzeneiweiß als maßgebend betrachtet, ist nahezu dieselbe. Dagegen könnten die Mohrrüben unter besonderen Verhältnissen zur Zuckergewinnung benutzt werden, wobei der Pressrückstand des Rübenbreies als gutes Viehfutter seinen Werth behält.

Hinsichtlich des Einflusses der Bodenbeschaffenheit ergibt sich, daß auf gedüngtem Gartenboden (I) neben dem Minimum an Zucker das Maximum an Albuminaten, auf Sandboden umgekehrt neben dem größten Zuckergehalte die geringste Menge pflanzlicher histoplastischer Stoffe erzielt wurde. Genauere Bestimmung der Bodenarten wäre, falls sich die Cultur der Mohrrübe in größerem Maasstabe als zweckmäßig herausstellen sollte, natürlich von wesentlichem Interesse.

*) Horsford, diese Annalen LVIII, 200.