

Sonderabdruck aus der balt. Wochenschrift für Landwirth-
schaft, Gewerbefleiß & Handel in Dorpat — 1892.



Uebersicht

der Ergebnisse der in den Jahren 1884 bis 1886

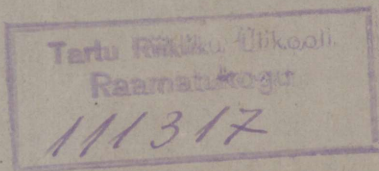
in Kur- und Livland ausgeführten

Zuckerrüben-Kulturen.

Von

M. Glasenapp,

Professor am baltischen Polytechnikum zu Riga.



Dorpat.

Druck von H. Saakmann's Buch- und Steindruckerei.
1892.

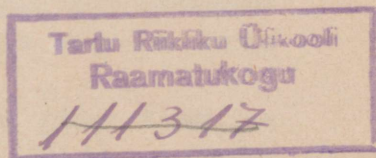
Sonderabdruck aus der balt. Wochenschrift für Landwirth-
schaft, Gewerbleiß & Handel in Dorpat — 1892.

Uebersicht
der Ergebnisse der in den Jahren 1884 bis 1886
in Kur- und Livland ausgeführten
Zuckerrüben-Kulturen.

Von

M. Glasenapp,

Professor am baltischen Polytechnikum zu Riga.

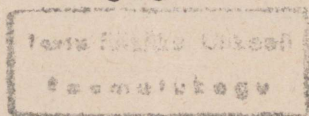


Dorpat.

Druck von G. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1892.

Дозволено цензурою. — Дерптъ, 17 декабря 1892 г.

Est. A



17182

I. Vorbemerkungen.

Wie den Lesern der balt. Wochenschrift vielleicht noch erinnerlich sein wird, hatte Verf., angeregt durch die vorzüglichen Erfolge des Zuckerrübenbaues in dem der südlichen Hälfte der baltischen Provinzen klimatisch ähnlichen Ostpreußen, im Jahre 1884, in der Wochenschrift in einer Abhandlung „über Zuckerrübenbau in den Ostseeprovinzen“*) auf die Wichtigkeit und die Möglichkeit des Anbaues der Zuckerrübe in Kur- und Livland hingewiesen und zur Aufnahme einer Reihe von Kulturversuchen mit dieser für die Landwirthschaft so überaus bedeutungsvollen Pflanze aufgefordert. Die Versuche mußten, um die Anbaufähigkeit der Zuckerrübe unter den hiesigen klimatischen und Bodenverhältnissen mit ausreichender Sicherheit zu entscheiden, auf die Dauer von mindestens 3 Jahren ausgedehnt und bei ihrer Ausführung gleichzeitig diejenigen Spielarten der Rübe ermittelt werden, die unter den einschlägigen Kulturbedingungen die nach Qualität und Quantität günstigsten Erträge liefern würden.

Sehr bereitwillig hatte eine größere Anzahl von Groß- und Klein-Grundbesitzern sich der zu lösenden Frage angenommen und die Anbauversuche nach einem

*) 1884 Nr. 1—3.

vorher mit dem Verf. vereinbarten Plane in dem Triennium 1884 bis 1886 mit aller Sorgfalt durchgeführt. Nach Ermittlung des von bestimmter Bodenfläche geernteten Rübenquantums wurde eine vorgeschriebene Anzahl der verschiedenen Rübenvarietäten von den Versuchsanstallern Verf. zugesandt, dem, in Gemeinschaft mit vorgeschritteneren Studirenden der chemischen Abtheilung des Polytechnikums, die Qualitätsbestimmung der Rüben zufiel. Die Berichte über die Ergebnisse der beiden ersten Versuchsjahre (1884 und 1885) sind in den Jahrgängen 1885 und 1886 der balt. Wochenschrift *) veröffentlicht worden.

Gerade in die Zeit dieser Kulturversuche fällt die Periode des Niederganges der russischen Zuckerfabrikation. Angelockt durch die großen von den Fabriken gezahlten Dividenden, nahm der Rübenbau in Rußland unvorhergesehene Dimensionen an, neue Fabriken entstanden, die bereits vorhandenen vergrößerten ihren Betrieb, während die vervollkommneten Gewinnungsmethoden, der Anbau hochwerthigerer Rüben und die auch in Rußland, wenn auch nur zum kleinen Theil, eingeführte Verarbeitung der Rübenmelassen auf Zucker**) die Ausbeute an letzterem erhöhten und so auch ihrerseits zu einer Steigerung der Produktion beitrugen, welcher der inländische Konsum nicht mehr zu folgen vermochte. Nachdem der russische Zucker auf dem Weltmarkt sich nicht ohne weiteres als konkurrenzfähig erwies und deshalb zunächst von einem Export des überproduzirten Antheils abgesehen werden mußte, die von Spekulanten aufgekauften Vorräthe nach voraus-

*) 1885 Nr. 14—16 und 1886 Nr. 13—16.

**) Der bei weitem größte Theil der Melassen wird in Rußland nach wie vor entweder auf Spiritus verarbeitet oder zum Düngen der Rübenfelder verwandt.

gegangener künstlicher Preissteigerung des Zuckers sich nicht länger zurückhalten ließen und zu niedrigen Preisen den Markt überflutheten, da brach die vorausgesehene Katastrophe herein, in Folge deren die Fabrikanten den Zucker zeitweilig unter den Gestehungskosten abgeben mußten und mehrere weniger gut fundirte Fabriken ihre Arbeit einstellten. Erst als die Regierung der bedrängten Industrie zu Hülfe kam und den Produzenten eine Exportprämie im Betrage von 1 Rubel pro Pud bewilligte, konnte der Ueberschuß des Zuckers ins Ausland abgeführt und der inländische Markt dadurch theilweise entlastet werden. Diese Prämie, welche viele Fabrikanten vor völligem Ruin bewahrte, hatte indeß nur den Charakter einer zeitweiligen Unterstützung, auf die man in der Folge nicht rechnen durfte. In richtiger Würdigung ihrer Interessen sind die russischen Fabrikbesitzer daher übereingekommen, die Produktion soweit freiwillig zu beschränken, daß eine Wiederkehr der obigen Kalamität nicht zu befürchten ist, und dieser Konvention gehörten von den in der Kampagne 1888/89 in Rußland im Betrieb befindlichen 221 Rohzuckerfabriken 189 Fabriken an*).

*) Gegenwärtig ist ein noch engerer Zusammenschluß der russischen Zuckerfabrikanten zu einem sog. „Ring“ erfolgt, in Veranlassung dessen die inländischen Zuckerpreise beträchtlich gestiegen sind. Die Bedeutung dieser Ringe im Allgemeinen und des Zuckerringes im Besonderen ist von der Tagespresse meist sehr einseitig, — lediglich vom Standpunkte des Konsumenten, aufgefaßt und kritisiert worden. In Wirklichkeit bilden die Ringe, die aus der schrankenlosen Konkurrenz und der damit im Zusammenhange stehenden industriellen Ueberproduktion naturgemäß hervorgegangen sind, häufig die ultima ratio, zu der gegriffen werden muß, um überhaupt noch mit einem reellen Gewinn arbeiten zu können, welcher doch die Grundlage aller Produktion bildet. Einem etwaigen Mißbrauch dieser Ringe durch Exploitation der Konsumenten kann durch eine richtige Zollgesetzgebung wirksam vorgebeugt werden.

Wenn nun auch in Bezug auf die Rentabilität der Zuckerfabriken in Rußland, wie in den übrigen Zucker produzierenden Staaten Europas, das goldene Zeitalter derselben wohl unwiederbringlich dahingeschwunden ist, so ist doch durch die seitens der Fabrikanten getroffenen Maaßregeln diese Industrie wieder auf einen sicheren Boden gestellt worden, und die gut geleiteten Etablissements erzielen gegenwärtig wiederum ganz erträgliche Dividenden. Es dürfte daher wohl an der Zeit sein, der Frage des Zuckerrübenbaues in Kur- und Livland, die durch das Schicksal der Zuckerfabriken Rußlands vorübergehend an Interesse verloren hatte, jetzt wieder näher zu treten, die unterbrochene Arbeit zu Ende zu führen und die Ergebnisse derselben den interessirten landwirthschaftlichen Kreisen zur Diskussion zu stellen. In Nachfolgendem soll daher zunächst der Bericht über die Resultate des dritten und letzten Versuchsjahres, der bis jetzt noch ausstand, abgefaßt werden; sodann wird es sich darum handeln, die Ergebnisse der ganzen Versuchsperiode (1884—1886) kurz zu resumiren, und endlich wird es in Rücksicht auf die Unbekanntschaft unserer baltischen Landwirthe mit dem Zuckerrübenbau nicht ohne Interesse sein, Daten über den Arbeitsbedarf aus der Praxis des Rübenbaues in Rußland sowohl als auch in Deutschland mitzutheilen, da die Beschaffung der zahlreichen Arbeitskräfte bei einer etwaigen Einführung des Rübenbaues in Kur- und Livland wohl auf die relativ größten Schwierigkeiten stoßen dürfte. Den Schluß dieser Ausführungen werden dann noch einige Bemerkungen über die voraussichtliche Prosperität der Rübenzuckerfabrikation in Liv- und Kurland bilden.

II. Ergebnisse der Anbauversuche des Jahres 1886.

Zur Aussaat gelangten dieselben 5 Rübenvarietäten, die im vorausgegangenen Jahre kultivirt worden waren und sich bereits im ersten Versuchsjahre (1884) von den 12 angebauten Varietäten als die nach Qualität und Quantität des Ertrages vorzüglichsten erwiesen hatten, nämlich:

1. Königsberger Rübe B, sehr zuckerreich.
2. Gebr. Dippe's, verbesserte Klein, Wanzelebener Imperial.
3. Gebr. Dippe's, verbesserte, zuckerreichste.
4. Bestehorns Erzelsior, weiß.
5. Bestehorns Erzelsior, rosa.

U n m e r k u n g. In den nachfolgenden Tabellen sind die vorstehenden 5 Rübensorten der Kürze halber bloß mit den entsprechenden Nummern bezeichnet worden.

Die Bezugsquellen für die Rübensamen sind die in dem Bericht pro 1885 bereits genannten. Vertheilt wurden an die Herren Versuchsansteller im Ganzen 23 Samenkollektionen, von denen aber nur 14 ausgesäet worden sind. Auf einem dieser Versuchsfelder (Massumöisa) sind die Samen anhaltender Dürre wegen nicht aufgegangen (?). Außer den genannten 14 Kollektionen von Samen wurde noch eine weitere Vergleiches halber auf dem in alter Rübenkultur stehenden Boden des Gutes Trubetschino im Gouv. Tambow (dem Herrn Grafen Tolstoi gehörig) ausgepflanzt, die erhaltenen Rüben im Laboratorium der auf dem Gut befindlichen Zuckerfabrik auf ihre Qualität untersucht.

Die Witterung dieses Versuchsjahres war dem Gedeihen der Rüben im Allgemeinen recht ungünstig. Mit wenigen Ausnahmen mangelte es in der ersten Wachs-

thumsperiode (Mai und Juni) an Niederschlägen; der Juli zeigte eine ziemlich normale Witterung, während der August wiederum fast vollständig regenlos verlief. Der allgemeine Charakter der Witterung während der Wachstumsperiode war der großer Trockenheit, wodurch die Rüben in ihrer Entwicklung aufgehalten wurden und auf mehreren Versuchsfeldern die erzielten Erträge denen der beiden vorhergehenden Jahre gegenüber nicht unbeträchtlich zurückstehen. Dort indeß, wo Regen in ausreichender Menge und in nicht zu unregelmäßiger Vertheilung nieder-
ging, wie z. B. in Atliken, Arensburg und Dagelin, sind die Rüben wiederum sehr üppig gewachsen und haben bei vorzüglicher Qualität sehr reiche Ernten ergeben. Sehr werthvoll ist die auch in diesem Versuchsjahre in Arensburg, Pogronitz und Sagnitz gemachte Beobachtung, daß leichte Nachfröste der Rübe keinen nachweisbaren Schaden zufügen, dieselbe demnach eher zu den harten Pflanzen gezählt werden kann. In Pogronitz, wo nach der am 8. Oktober eingebrachten Ernte von den Rüben Nr. 2 bis 4 mehrere Exemplare versuchsweise auf dem Felde belassen wurden, zeigten sich die Wurzeln, die mehrere kleinere Fröste überstanden hatten, noch am 13. November anscheinend völlig unverfehrt.

Die eingesandten Proberüben sind unter Leitung des Verf. von dem Diplomanden der chem.-techn. Abtheilung, Herrn Georg Abrikossov aus Moskau auf ihre Qualität untersucht worden und zwar im Laufe des Oktober.

Die später eingegangenen Sendungen konnten leider nicht mehr berücksichtigt werden, da die Rüben sich bereits als zu weick erwiesen und die durch ihre Untersuchung etwa erhaltenen Resultate deßhalb völlig werthlos gewesen sein würden.

A. Die Versuchsfelder Kurlands.

In Kurland wurden die Rüben auf den folgenden 7 Gütern angebaut: Atliken, Groß-Berken, Dagelin, Schloß Hasenpoth, Kalkuhnen, Mesohnten und Pogronik.

1) Versuchsfeld Atliken, Kreis Windau. Besitzer und Versuchsansteller W. Baron Buchholz.

Ackerkrume humoser Lehm, mit sandigem Untergrunde. Vorfrucht Gerste ohne Düngung. Der Boden konnte nur auf 6 Zoll Tiefe präparirt werden; im Frühling wurde eine mittelstarke Superphosphat-Düngung gegeben. Ausgesteckt wurden die Kerne am 29. April (direkt auf Kämmen im Felde) in Entfernungen von $24 \times 12''$. Die erste Hackarbeit wurde am 7. Juni, die zweite Mitte Juli vorgenommen, verzogen gleichfalls den 7. Juni. Die Fehlstellen betragen bei Nr. 1—4 za. 3 %, bei Nr. 5 za. 5 % und sind bei den ersteren mit Samen, bei letzteren mit verzogenen Pflanzen ausgefüllt worden. Die Ernte fand am 1. Oktober statt; die Vegetationsdauer beträgt demnach 155 Tage. Die gleichmäßigste Entwicklung der Wurzeln zeigte die Rübe Nr. 5.

Nummer der Rübenforte	Ertrag von der Loffelle in Ruben	Durchschnitts- gewicht aus 10 Stüben in Grm.	Abfall beim Rüben in %	Trockenrückstand im Saft in %	Zucker im Saft in %	Nichtzucker im Saft in %	Reinheits- quotient	Werthzahl	Zucker von der Loffelle in Ruben
1	575	564	9	17.0	14.65	2.35	86.20	12.63	59.5
2.	720	656	9.3	16.8	14.63	2.17	87.08	12.73	74.8
3.	680	492	10.4	18.6	16.16	2.44	86.80	14.02	76.5
4.	730	564	9	16.0	13.01	2.99	81.30	10.57	63.4
5.	915	682	8.2	16.2	13.04	3.16	80.49	10.49	79.4
M.	724	591	9.1	16.9	14.29	2.62	84.37	12.08	70.7

Anmerkung: Ueber die Berechnung der in der letzten Kolonne der Tabelle aufgeführten Quantitäten von Zucker pro Flächeneinheit vergl. die Anmerkung im Bericht für 1884 b. W. 1885 S. 145 und S. 14 d. Sonderabdruckes.

Uebrigens ist das Pugen der Rüben auf den Fabriken jetzt nicht mehr üblich, wodurch an Arbeitskräften erspart und wohl auch eine größere Ausbeute an Zucker erhalten wird. 1 livl. Lofft. = 0.3716 Hektare; 1 Pud (40 P. russ.) = 16.3808 Kilogramm.

2) Versuchsfeld Groß-Berken, Kreis Doblen. Versuchsausteller Arrendator Jul. Spriede.

Ackerkrume sandiger schollenbildender Lehmboden mit Lehm-Untergrund; die obere 10—12" starke Schicht stark humos. Das Feld war im Sommer 1885 als Brache zur Bestellung mit Winterfrucht schwach mit Stalldünger gedüngt, wegen Kälte im Herbst aber unbefäet gelassen worden. Im Frühjahr Düngung mit 6 Pud 12 % Superphosphat pro Loffstelle. Die Parzelle wurde im April auf 12" Tiefe gelockert und sorgfältig vorbereitet, doch konnten der Kälte wegen die Schollen nicht ganz beseitigt werden. Die Kerne wurden am 6. Mai ausgesteckt, die Furchen später einmal mit dem Häufelpfluge durchgepflügt, die Parzelle zweimal gejätet. Verzogen wurde am 9. Juni, die recht zahlreichen Fehlstellen mit verzogenen Pflanzen besetzt. Die Ernte fand am 1. Okt. statt. Vegetationsdauer demnach 148 Tage. Die gleichmäßigste Entwicklung der Wurzeln zeigte die Rübe Nr. 5, sodann Nr. 4. An Stelle der Rübe Nr. 3 (Dippe's zuckerreichste, von welcher keine Samen mehr vorrätzig waren) wurde versuchsweise Alt-Sahtener Nachzucht ausgepflanzt; doch sind diese Samen wohl nicht zur Reife gelangt, da sie nicht aufgingen. Die vielen Fehlstellen durften, abgesehen von der Neigung des Bodens zur Schollenbildung, wohl damit zusammenhängen, daß die Samen vor dem Ausstecken in feuchtem Sande angekeimt worden waren und vom 6. Mai bis zum 8. Juni kein Regen niederging. in Folge dessen die Keime sich nicht weiter entwickeln konnten und zum Theil vertrockneten.

Nummer der Rübenforte	Ertrag von der Lofstelle in Ruben	Durchschnitts-gewicht aus 10 Rüben in Grm.	Abfall beim Rüben in %	Trockensubstanz im Saft in %	Zucker im Saft in %	Milchzucker im Saft in %	Reinheits-quotient	Wertzahl	Zucker von der Lofstelle in Ruben
1.	750	768	10·6	18·6	15·95	2·75	85·7	13·66	82·1
2.	820	738	11·1	18·2	15·98	2·22	87·8	14·03	91·9
3.	Alt-Sahtener Nachzucht ist nicht aufgegangen								
4.	650	574	7·1	18·2	16·01	2·19	87·9	14·07	76·2
5.	400	653	9·8	17·4	15·02	2·38	86·3	12·96	42·3
M.	655	683	9·6	18·1	15·74	2·38	86·9	13·68	73·1

3) Versuchsfeld Dagelin, Kreis Bauste. Besitzer und Versuchsansteller Baron Otto v. d. Ropp.

Boden humoser Lehm mit Lehm-Untergrund; Vorfrucht zweijähriger Klee, ohne Dünger. Im Herbst 7 Zoll gepflügt, im Frühjahr noch 2 Furchen gegeben. Düngung im Frühling 1 Sack 13 % Superphosphat, 80 A Schwefelsaures Ammoniak und 60 A Chilisalpeter pro Lofstelle. Ausgesteckt wurden die Kerne am 6. Mai; gehackt worden ist 3 mal. Berziehen am 5. Juni; die sehr wenigen Fehlstellen wurden mit verzogenen Pflanzen besetzt. Ernte am 7. Oktober, Vegetationsdauer demnach 153 Tage. Die Rüben Nr. 1, 2 und 3 hatten die regelmäßigst gesformten Wurzeln, während bei Nr. 4 und 5 mitunter Nebenwurzeln sich zeigten.

Nummer der Rübenforte	Ertrag von der Lofstelle in Ruben	Durchschnitts-gewicht aus 10 Rüben in Grm.	Abfall beim Rüben in %	Trockensubstanz im Saft in %	Zucker im Saft in %	Milchzucker im Saft in %	Reinheits-quotient	Wertzahl	Zucker von der Lofstelle in Ruben
1.	800	635	11·2	20·5	17·98	2·52	87·7	15·76	100·9
2.	770	564	10·6	21·0	17·84	3·16	84·9	15·14	93·7
3.	740	589	8·6	20·7	17·63	3·57	85·1	15·00	91·4
4.	700	512	4·0	20·0	17·03	2·97	85·1	14·49	87·7
5.	950	738	8·3	19·4	15·70	3·70	80·9	12·70	99·6
M.	792	607·8	8·5	20·3	17·20	3·18	84·6	14·61	94·7

Anmerkung. Da die Rüben in etwas weikem Zustande eingegangen waren, also Wasser verloren hatten, so sind die Werthe in den Kolonnen 5, 6, 7, 9 und 10 wegen der stattgefundenen Saftkonzentration zu hoch, etwa um 5—10 %.

4) Versuchsfeld Schloß Hasenpoth, Kreis Hasenpoth. Besitzer Excellenz D. v. Lilienfeld, Versuchsanstatter Verwalter R. Kunge.

Ackerkrume lehmiger Sand, Untergrund sandig. Vorkultur Roggen, mit Stalldünger gedüngt. In Folge des sehr nassen Herbstes 1885 konnte das Versuchsfeld erst im Frühling bearbeitet werden, wobei auf 12" Tiefe aufgelockert und 1½ Sack 13 % Superphosphat pro Postelle als Düngung gegeben wurde. Ausgesteckt wurde am 28. April, verzogen am 9. Juni, die zahlreichen Fehlstellen mit verzogenen Pflanzen besetzt. Die regenlose Periode vom April bis zum 4. Juni hat die Pflanzen in ihrer Entwicklung gehemmt. Die Ernte fand am 4. Oktober statt, die Vegetationsdauer beträgt demnach 159 Tage.

Nummer der Rübensorte	Ertrag von der Postelle in Pfen.	Durchschnittsgewicht aus 10 Rüben in Grm.	Abfall beim Pfen in %	Trockensubstanz im Saft in %	Zucker im Saft in %	Nichtzucker im Saft in %	Reinheitsquotient	Werthzahl	Zucker von der Postelle in Pfen
1.	356	902	6·8	15·9	13·01	2·89	81·8	10·64	31·7
2.	344	840	9·7	15·6	13·10	2·50	83·9	10·99	30·6
3.	358	840	9·7	16·1	13·07	3·03	81·1	10·59	30·8
4.	339	706	11·2	15·0	12·70	2·30	84·6	10·74	29·1
5.	348	660	13·7	15·2	12·83	2·37	84·4	10·82	29·1
M.	349	792	10·2	15·5	12·94	2·61	83·1	10·75	30·3

5) Versuchsfeld Kalkuhnen, Kreis Illt, Besitzer G. v. Dettingen, Versuchsanstatter Verwalter E. v. Grabe.

Ackerkrume lehmiger Sand mit durchlassendem Untergrund; Vorfrucht Winterweizen, mit Stalldüngung. Die Stoppel wurde im Herbst 7" tief gestürzt, die Parzelle im Frühling 12" tief gepflügt; eine besondere Düngung ist nicht angewandt worden. Ausgesteckt wurden die Kerne am 8. Mai, die Pflanzen verzogen am 5. Juni, die wenigen Fehlstellen dabei mit verzogenen Pflanzen ausgefüllt. Die Ernte fand am 1. Oktober statt; Vegetationsdauer 146 Tage. Sämmtliche Wurzeln zeigten gleichmäßige Entwicklung.

Nummer der Rübenparzelle	Ertrag von der Lothelle in Pfden	Durchschnitts- gewicht aus 10 Pfden in Grm.	Abfall beim Pflügen in %	Frostschubans im Saft in %	Zucker im Saft in %	Wasser im Saft in %	Reinheit-quotient	Wurzelpfahl	Zucker von der Lothelle in Pfden
1.	566	410	10	20.6	18.17	2.43	88.2	16.02	72.8
2.	630	410	15	20.7	18.62	2.08	89.9	16.73	80.7
3.	495	410	10	20.0	17.91	2.09	89.5	16.02	64.2
4.	446	390	10.5	19.6	16.49	3.11	84.1	13.86	50.0
5.	450	328	9.3	21.1	18.68	2.42	88.5	16.53	60.7
M.	517	389	10.9	20.4	17.97	2.42	88.04	15.83	65.7

Anmerkung. Auch hier waren, wie unter Nr. 3, die Rüben bereits etwas welk angelangt, weshalb die dort befindliche Anmerkung auch für die entsprechenden Kolonnen der vorstehenden Tabelle gilt.

6) Versuchsfeld Mesothien, Kreis Bauske. Besitzerin Fürstin Lieven, Versuchsansteller Disponent L. W a n a c h.

Ackerkrume milder Thonboden mit festem Untergrund. Die Rüben wurden auf einem Brachfeld-Stücke angebaut, das zur Weizensaat im Herbst 1885 bestimmt und gründlich mit Stalldünger befrucht war, aber wegen der großen Kälte des Herbstes nicht besät werden konnte; eine weitere Düngung hat das Feld nicht erhalten. Ausgesteckt

wurden die Kerne am 17. Mai auf 8 Zoll hohen Kämmen; verzogen wurde am 27. Juni, die wenigen Fehlstellen mit verzogenen Pflanzen besetzt. Im Ganzen mangelte es den Rüben an Wärme und Regen. Ernte am 23. September, Vegetationsdauer 130 Tage. In der ersten Wachstumsperiode hatten die Rüben vom Springkäfer zu leiden. Die Wurzeln sämtlicher Sorten zeigten eine ziemlich gleichmäßige und normale Form.

Nummer der Rübensorte	Ertrag von der Loffstelle in Ruben	Durchschnittsgewicht aus 10 Rüben in Gm.	Abfall beim Ruben in %	Zrocentaufsatz im Saft in %	Zucker im Saft in %	Nichtzucker im Saft in %	Reinheit quotient	Wertzahl	Zucker von der Loffstelle in Ruben
1.	Durchsch. 525	400	7.6	19.4	16.28	3.12	83.9	13.65	59.4
2.		410	9.5	19.6	16.71	2.89	85.2	14.23	61.0
3.		441	4.5	19.2	15.73	2.47	81.9	12.88	56.8
4.		471	8.7	18.8	14.93	3.87	79.8	11.85	51.0
5.		677	7.8	17.8	14.11	3.69	79.2	11.17	4.88
M.	525	480	7.6	18.9	15.53	3.21	81.9	12.75	55.4

7) Versuchsfeld Pogronitz, Kreis Bauske. Besitzer und Versuchsansteller Freiherr Ferdinand v. Pfeiliger-Frank.

Ackerkrume schwerer dunkler Lehm, mit rothem etwas mergeligem Lehm als Untergrund. Vorher Brache, die aber wegen großer Kasse im Herbst mit Wintergetreide nicht bestellt werden konnte; erst im Frühjahr fand Aufspflügen bis auf 10" Tiefe statt. Stalldüngung im vorhergehenden Jahre. Ausgesteckt wurden die Kerne am 24. Mai, die Pflanzen verzogen am 28. Juni, die wenigen Fehlstellen mit verzogenen Pflanzen besetzt. Nach dem Säen wurden die Furchen nur mit dem kurischen Pfluge aufgepflügt. Die gleichmäßigsten Wurzeln zeigten Nr. 2, 4 und 5, die ungleichmäßigsten Nr. 1. In der nachfolgenden Tabelle sind unter 4a und Nr 5a Erzelstior-Rüben aufgeführt, welche,

nachdem die normalen Proberüben bereits am 8. Oktober eingebracht worden waren, bis zum 13. November im Boden belassen wurden, wobei dieselben, wie bereits erwähnt, trotz leichter Fröste keinerlei äußere Veränderungen erkennen ließen. Auch wesentliche chemische Aenderungen in der Beschaffenheit des Saftes scheinen während der Bodenlagerung nicht stattgefunden zu haben; die geringen Differenzen können durch zufällige Verschiedenheiten in der Qualität der Rüben bedingt sein; auch sind von diesen Rüben bloß je 5 Exemplare zur Prüfung verwandt worden. Die Vegetationsdauer betrug 137 Tage.

Nummer der Rübenforte	Ertrag von der Loffelle in Kuben	Durchschnitts gewicht aus 10 Rüben in Grm.	Abfall beim Rüben in %	Trockensubstanz im Saft in %	Zucker im Saft in %	Nichzucker im Saft in %	Reinheitsquotient	Wertzahl	Zucker von der Loffelle in Kuben
1.	380	533	3·7	17·4	14·01	3·39	80·52	11·27	37·3
2.	540	902	4·5	17·2	14·14	3·06	82·21	11·62	54·0
3.	420	706	6·5	17·0	13·88	3·12	81·65	11·33	40·8
4.	580	729	4·8	17·2	14·22	2·98	82·67	11·76	58·8
4 a.	—	508	6·3	17·0	13·42	3·58	79·00	10·60	—
5.	800	444	4·6	17·4	13·64	3·86	78·39	10·69	73·6
5 a.	—	840	9·1	17·0	13·95	3·05	82·06	11·44	—
M.	544	666	5·6	17·17	13·89	3·27	80·92	11·24	52·9

Anmerkung. Den geringeren Ertrag der Rübe Nr. 1. führt der Herr Versuchsansteller auf die von Bäumen mehr beschattete Lage der entsprechenden Parzelle zurück.

B. Die Versuchsfelder Livlands und Desels.

In Livland sind, mit Einschluß von Desel, die Rüben auf 6 Gütern angepflanzt worden und zwar in Arensburg, Hinzenberg, Idwen, Klein-Jungfernhof, Schloß Sagnitz und Schreibershof.

8) Versuchsfeld Arensburg, Versuchsansteller Oberlehrer Th. Sielmann.

Ackerkrume humoser Lehmboden, darunter Lehm. Vorfrucht Kartoffeln, gedüngt 1884. Die Parzelle wurde im Herbst 1885 reichlich 1' tief umgegraben, wobei der Boden in großen Klumpen liegen blieb und so einer intensiven Einwirkung des Frostes ausgesetzt war. Im Frühling wurde er 2 mal mit dem öfelschen Hakenpfluge umgepflügt und zum 3. mal beim Ziehen der Rämme gelockert; vorher erhielt er eine reichliche Gabe Superphosphat. Ausgepflanzt wurden die (vorher angefeuchteten) Kerne am 1. Mai, die Pflanzen verzogen am 6. Juni. Fehlstellen waren nicht vorhanden. Während des Wachsthum wurde der Boden 2 mal gelockert. Die Witterung war im Ganzen recht günstig, nur der Mai etwas zu trocken. Geerntet wurden die Rüben am 11. Oktober, Vegetationsdauer somit 163 Tage.

Nummer der Rübenparzelle	Ertrag von der Loßstelle in Pfden	Durchschnitts-ertrag aus 10 Pfden in Gern.	Abfall beim Pflügen in %	Trockensubstanz im Saft in %	Zucker im Saft in %	Nichtzucker im Saft in %	Reinheit-quotient	Wurzelszahl	Zucker von der Loßstelle in Pfden *
1.	1000	677	12.3	18.0	14.99	3.01	83.2	12.47	98.4
2.	853	574	14.2	19.4	16.94	2.46	87.3	14.78	99.0
3.	1147	779	13.1	19.3	16.48	2.82	85.2	14.04	126.0
4.	1059	677	14.8	19.0	16.45	2.55	86.5	14.22	115.3
5.	1235	974	10.5	17.8	13.71	4.09	77.02	10.55	105.3
M.	1059	738	12.9	18.7	15.72	2.98	83.84	13.21	108.7

Anmerkung. Das Versuchsfeld Arensburg hat im Jahre 1886, bewirkt durch günstigen Boden und ausreichende Niederschläge, vielleicht auch durch sorgfältigere Behandlung der Rüben, das glänzendste Ergebnis aufzuweisen: hier kann der Ertrag, sowohl in Hinsicht auf Quantität als auch auf Qualität der Rüben, fast phänomenal genannt werden! Die Excelsiorrübe Nr. 5 (rosa) steht hier freilich den anderen Sorten an Qualität nach, was vielleicht auch durch die größeren für die Untersuchung eingesandten Wurzeln bedingt sein kann; doch gleicht sie diese Schwäche wieder durch reichlicheren Ertrag aus. Die Rüben haben in Arensburg überhaupt eine seltene

Größe erreicht. Herr Sielmann hatte der Sendung zum Beleg 3 Exemplare der Rüben Nr. 2, 3 und 5 beigegeben, welche ein Gewicht von $6\frac{1}{2}$, $8\frac{1}{2}$ und $6\frac{3}{4}$ U zeigten und am Rande des Feldes gewachsen waren.

9) Versuchsfeld Hinzenberg, Kreis Riga. Besitzer M. Baron Wolff, Versuchsansteller Disponent Otto Walter.

Lehmiger Sandboden. Vorfrucht Kartoffeln mit starker Stallmistdüngung; im Frühling 4 Pud Superphosphat auf $\frac{1}{2}$ Loffstelle. Boden bis auf 12 Zoll Tiefe gelockert. Ausgesteckt wurden die Kerne am 3. Mai, die Pflanzen verzogen am 10. Juni. Behacken fand am 12. Juni und 10. Juli statt; der Boden war sehr locker und rein, und die Rüben gediehen sichtlich und besser als im vorhergehenden Jahre, namentlich Nr. 1 und 2. Nach dem Auspflanzen herrschte längere Trockenheit. Eingebraucht wurden die Rüben am 5. Oktober, Vegetationsdauer somit 155 Tage. Im Anfange des Wachsthum's bis zum Eintritt feuchter Witterung litten die Blätter durch den Fraß schwarzer Käfer.

Nr. der Rübenforte	Ertrag von der Loffstelle in Pud	Durchschnittsgewicht aus 10 Stüben in Gm.	Abfall beim Puzen in %	Trockenabfluss im Saft in %	Zucker im Saft in %	Nichtzucker im Saft in %	Reinheitsquotient	Wertzahl	Zucker von der Loffstelle in Pud
1.	212	538	7.1	17.4	14.46	2.94	83.1	12.01	21.4
2.	232	628	6.0	16.0	13.36	2.64	83.5	11.15	21.7
3.	195	461	8.3	18.2	15.30	2.90	84.06	12.80	19.1
4.	215	564	6.8	17.4	14.87	2.53	85.4	12.69	22.8
5.	100	320	8.0	17.0	14.87	2.13	87.4	12.99	13.9
M.	191	502	7.2	17.2	14.57	2.62	84.69	12.32	19.8

10) Versuchsfeld Idwen, Kirchspiel Rujen. Besitzer und Versuchsansteller G. v. Numer's.

Braune Ackerkrume mit Untergrund von lehmigem Sand. Das Feld war zu Roggen mit Stalldünger gedüngt

und hat 1884 Roggen, 1885 Klee getragen. Im Frühling 1886 wurde Kompost aufgetragen. Die Kleeftoppel wurde im Herbst mit dem Wendepflug gestürzt, darauf im Frühjahr nach vorangegangener Egge mit dem Haken etwa 6" tief gepflügt und die Parzelle in Furchen resp. Rämme von 8" Höhe gelegt. Ausgepflanzt wurde am 16. Mai; Zeit des Verziehens nicht vermerkt. Die Wurzeln haben genügende Länge, sind aber sehr schlank und zeigen häufig beinige Form, was vielleicht an zu selten vorgenommenem Häufeln liegt. Die vielen Fehlstellen sind mit verzogenen Pflanzen besetzt worden, die aber bis zuletzt ein kümmerliches Aussehen zeigten. Witterung meist zu trocken. Die Ernte fand am 24. September statt, Vegetationsdauer somit 130 Tage. Anfangs wurden die Rübenblätter gefressen, mit dem Juliregen hörte diese Störung auf. Unerklärlich bleibt der Umstand, daß bei gleichem Boden und gleicher Bearbeitung ein kleiner Theil der Pflanzen sehr üppig wuchs, während hart nebenbei die Rüben äußerst kümmerlich waren, welcher Unterschied im Wachsthum bis zur Ernte konstatiert werden konnte.

Nummer der Rübensorte	Ertrag von der Lohneide in Pufen	Durchschnitts- gewicht aus 10 Pufen in Grm.	Abfall beim Pufen in %	Ertragsubstanz im Saft in %	Zucker im Saft in %	Nichtzucker im Saft in %	Reinheit-quotient	Werthzahl	Zucker von der Lohneide in Pufen
1.	142	320	9.3	17.0	15.08	1.92	88.7	13.37	15.5
2.	138	472	15.2	18.4	15.68	2.72	85.2	13.35	14.0
3.	95	320	15.6	18.6	15.89	2.92	85.4	13.57	9.8
4.	92	256	11.8	18.4	15.42	2.98	83.8	12.92	9.4
5.	138	410	7.5	18.6	15.81	2.79	85.0	13.43	17.2
M.	121	355	11.8	18.2	15.57	2.66	85.6	13.32	13.2

11) Versuchsfeld Klein-Jungfernhof, Kreis Riga. Versuchsansteller D. Baron Manteuffel.

Tiefgründiger sandiger warmer Lehmboden mit be-

deutendem Feinerdegehalt. Vorfrucht Futterrüben, vorher Stallmistdüngung. Präparirt wurde der Boden mit dem Untergrundpflug auf 16" Tiefe. Eine weitere Düngung erhielt die Parzelle nicht. Ausgesteckt wurden die Kerne (infolge verspäteten Eintreffens derselben) erst am 13. Mai. Datum des Verziehens nicht vermerkt, die wenigen Fehlstellen wurden mit verzogenen Pflanzen ausgefüllt. Die Ernte fand am 4. Oktober statt, Vegetationsdauer somit 143 Tage. Die Wurzeln der verschiedenen Rüben zeigten sich ziemlich gleichmäßig entwickelt.

Nummer der Rübensorte	Ertrag von der Löffelle in Pfd.	Durchschnittsgewicht aus 10 Rüben in Grm.	Abfall beim Rüben in %	Trockenstoffgehalt im Saft in %	Zucker im Saft in %	Milchzucker im Saft in %	Reinheitsquotient	Wurzelpfahl	Zucker von der Löffelle in Pfd.
1.	367	246	8.3	17.6	15.61	1.99	88.6	13.83	42.0
2.	398	246	16.6	18.0	15.50	2.50	86.1	13.34	40.0
3.	339	226	9.9	19.2	17.24	1.96	89.7	15.46	42.7
4.	490	337	6.5	17.5	15.34	2.16	87.6	13.43	55.5
5.	388	328	9.3	17.6	15.45	2.15	87.6	13.53	42.9
M.	396	277	10.1	17.9	15.82	2.15	87.9	13.90	44.6

12) Versuchsfeld Schloß Sagnitz. Besitzer Graf F. Berg, Versuchsansteller G. Kirstein.

Ackerkrume 10—12" starker humoser sandiger Lehmboden. Die Versuchsparzelle, auf einem Brachfelde angelegt, wurde auf 14—15" Tiefe gelockert und erhielt im Herbst eine starke Düngung von Stalldünger und 6 Pfd Knochenmehl. Ausgesteckt wurden die Kerne am 5. Mai, die Pflanzen verzogen am 13. Juni. Vom 28. April bis zum 28. Juni fiel kein einziger Regen, der den Boden auch nur auf wenige Zoll durchdrang, weshalb die Kerne in dem ausgetrockneten Boden zum Theil nicht keimten. Die reichlich vorhandenen Fehlstellen wurden mit verzogenen Pflanzen besetzt, die aber wegen der Dürre fast

ausnahmslos umkamen. In der Regenperiode vom 28. Juni bis zum 27. Juli erholten sich die Pflanzen, soweit dies noch möglich war, dann folgte bis zum 28. August abermals anhaltende Dürre. Im September traten häufige Nachfröste bis zu -4° R. ein, die dem Rübenkraut jedoch nicht wesentlich geschadet haben. Die Ernte fand am 25. Sept. statt; Vegetationsdauer 143 Tage. Wegen der überaus ungünstigen Witterung ist der Ertrag ungenügend. Bemerkenswerth ist noch, daß, während Turnips, namentlich nach dem Aufgehen der Saat und in der ersten Blätterentwicklung, von Erdflohen stark mitgenommen wurden, die Zuckerrüben völlig verschont blieben.

Nummer der Rübenforte	Ertrag von der Loffelle in Puden	Durchschnitts-gewicht aus 10 Rüben in Gram.	Abfall beim Puzen in %	Erdenabsatz im Saft in %	Zucker im Saft in %	Nichtzucker im Saft in %	Reinheits-quotient	Werthzahl	Zucker von der Loffelle in Puden
1.	250	451	18.1	17.6	14.62	2.98	83.06	12.14	20.9
2.	312	359	9.5	18.0	15.48	2.52	86.00	13.31	33.8
3.	294	393	23.9	19.0	16.21	2.79	85.30	13.82	28.0
4.	238	376	25.0	18.0	14.96	3.04	83.10	12.43	19.8
5.	225	430	23.5	16.5	13.45	3.05	81.50	10.96	16.9
M.	264	402	20.0	17.8	14.94	2.86	83.79	12.53	23.9

13) Versuchsfeld Schreibershof. Versuchsansteller Dr. F. Walter.

Ein Bericht über den Ausfall der Ernte ist nicht eingegangen, weßhalb bloß die Untersuchungsergebnisse der eingesandten Rüben mitgetheilt werden können.

(Hierher gehört die Tabelle auf S. 21).

C. 14) Versuchsfeld Trubetschino, Gouv. Tambow, Kreis Lipezk. Besitzer Graf Tolstoi, Versuchsansteller Chemiker H. Thmann.

Boden Schwarzerde (1 Arschin tief) mit Thon-Untergrund, auf 14" Tiefe präparirt. Vorfrucht Saat-

Nummer der Rübenforte	Ertrag von der Loffstelle in Pufen	Durchschnittsgewicht aus 10 Pufen in Grm.	Abfall beim Pufen in %	Erdenubstanz im Saft in %	Zucker im Saft in %	Nichzucker im Saft in %	Reinheit-quotient	Werthzahl	Zucker von der Loffstelle in Pufen
1.		451	13.6	17.4	15.13	2.27	86.9	13.14	
2.		523	15.7	16.9	14.60	2.30	86.3	12.59	
3.	?	Alt-Sahtener Nachzucht, nicht aufgegangen.							?
4.		390	10.5	15.9	13.15	2.75	82.7	10.88	
5.		361	11.1	16.6	13.66	2.94	82.2	11.22	
M.		433	12.7	16.7	14.13	2.56	84.5	11.95	

rüben auf Kompostdüngung (Scheideschlamm, Torfasche, Melasse, Stalldünger). Die Rüben erhielten keine Düngung. Die Kerne wurden am 29. April ausgesät und zwar bei Nachkultur in Abständen von 14". Gehackt am 13. Mai und 24. Juni, durchgepflügt (behäufelt) am 30. Juni, verzogen am 4. Juni. Fehlstellen waren nicht vorhanden. Witterung: bis zum 6. Mai Regen, dann bis zum 17. Juni anhaltende Dürre; Ende Juni, den ganzen Juli und Anfang August warm und häufige Regenschauer. Im August heiter und trocken, im September bis zur Ernte (am 18. September) viel Regen. Nr. 2 und 4 zeigten gute langspindelige Form der Wurzeln, die 3 übrigen Sorten Neigung herauszuwachsen, große Köpfe und unregelmäßigen Bau, jedoch keine Nebenwurzeln. Feinde der Rübenpflanzen traten nicht auf. Die Rübe Nr. 6 in der nachfolgenden Tabelle ist Trubetschino'er eigene Zucht, Nr. 7 Simon Legrand, Original.

(Hierher gehört die Tabelle auf S. 22).

Anmerkung. In der nachstehenden Tabelle sind die von der Loffstelle zu erhaltenden Zuckermengen ohne Berücksichtigung des Puzabfalles berechnet worden, daher gegenüber den Ergebnissen der übrigen Versuchsfelder entsprechend größer ausgefallen. Die Mittelwerthe beziehen sich des bequemeren Vergleiches wegen bloß auf die Rüben Nr. 1

bis 5. Den geringeren Ertrag dieser Rüben im Vergleich zu den im Großen kultivirten Rüben Nr. 6 und 7 führt der Versuchsansteller auf die durch die Kleinheit der Versuchsparzellen bedingte Unsicherheit in der Bestimmung des Gewichtsertrages zurück. Im Mittel sind auf dem genannten Gute im Jahre 1886 1175 Pfd Rüben von der Dessjätine, entsprechend 405 Pfd von der Loffstelle geerntet worden, was dem mittleren Ertrage der Rüben Nr. 1 bis 5 fast genau gleichkommt.

Nummer der Rübenorte	Ertrag von der Loffstelle in Pfd	Durchschnittsgewicht aus 10 Rüben in Gm.	Abfall beim Puzen in %	Trockensubstanz im Saft in %	Zucker im Saft in %	Milchzucker im Saft in %	Reinheitsquotient	Werthzahl	Zucker von der Loffstelle in Pfd
1.	367	332	nicht angegeben	18.30	15.45	2.85	84.42	13.03	43.2
2.	445	312		19.37	16.59	2.78	85.65	14.21	56.8
3.	326	296		19.59	16.73	2.84	85.50	14.31	42.0
4.	507	304		19.33	16.43	2.90	85.00	13.97	63.9
5.	373	403		18.27	15.22	3.04	83.33	12.68	42.6
6.	710	?		18.60	15.79	2.81	84.89	13.40	85.5
7.	i M.	?		17.80	15.03	2.77	84.43	12.69	81.2
M.	404	330		18.97	16.08	2.88	84.78	13.64	49.7

Um das Ergebniß der Anbauversuche des Jahres 1886 sowohl hinsichtlich der Quantität als auch der Qualität der Rüben mit dem der vorausgegangenen Versuchsjahre vergleichen zu können, ist die nachfolgende Tabelle zusammengestellt worden. Die Versuchsfelder 9 und 10 (Hinzenberg und Idwen) mußten dabei eliminiert werden, da deren Boden wegen der regelmäßig geringen Erträge anscheinend für die Rübenkultur nicht geeignet ist und ihre Miteinbeziehung das durch die Uebersichtstabelle gegebene Bild unnöthig nachtheilig beeinflussen würde. Bei den Versuchsfeldern Nr. 3 und 5 (Dagelin und Kalkuhnen) sind die aus dem Saft ermittelten Werthe wegen des etwas welken Zustandes der untersuchten Rüben um 10 % vermindert worden.

Uebersicht der durchschnittlichen Gewichts-
erträge und der Qualität der Rüben.

Nr. des Versuches	Ertrag von der Loffelle in Pfen.	Durchschnittsgew. v. 10 Rüb. i. 100 Pfen.	Abfall beim Pfen. in %	Ertragsabzug im Saft in %	Zucker im Saft in %	Nichtzucker im Saft in %	Reinheitsquotient	Verhältniß	Zucker von der Loffelle in Pfen.
1.	724	591	9.1	16.9	14.29	2.62	84.37	12.08	70.7
2.	655	683	9.6	18.1	15.74	2.38	86.90	13.68	73.1
3.	792	608	8.5	18.3	15.48	2.86	84.60	13.15	84.2
4.	349	792	10.2	15.5	12.94	2.61	83.10	10.75	30.3
5.	517	389	10.9	18.4	16.17	2.18	88.04	14.25	59.1
6.	525	480	7.6	18.9	15.53	3.21	81.90	12.75	55.4
7.	544	666	5.6	17.17	13.89	3.27	80.92	11.24	52.9
8.	1059	738	12.9	18.7	15.72	2.98	83.84	13.21	108.7
11.	396	277	10.1	17.9	15.82	2.15	87.90	13.90	44.6
12.	264	402	20.0	17.8	14.94	2.86	83.79	12.53	23.9
M.	582.5	603	10.4	17.77	15.05	2.71	84.54	12.75	60.3

III. Uebersicht der Ergebnisse der Rübenkultur aus der
3-jährigen Versuchsperiode 1884—1886.

Aus den Ergebnissen der dreijährigen Versuchsperiode, innerhalb welcher die Zuckerrüben in Liv- und Kurland angebaut worden sind, geht zunächst evident hervor, daß die Wärmemenge, welche die Periode des Pflanzenwachstums in diesen Provinzen den Rüben zur Verfügung stellt, nicht allein genügt, um diese vollständig zur Reife zu bringen, sondern auch noch soviel Zeit übrig läßt, um die Rüben bei einer etwaigen Kultur im Großen, wo das Einbringen derselben ebenfalls noch 2—3 Wochen erfordert, ohne Gefahr des Erfrierens einheimen zu können. Die aus den Angaben der Herren Rübenplantatoren aus 39 Versuchen berechnete mittlere Vegetationsdauer beträgt 154 Tage — mit einem Minimum von 129 und einem Maximum von 181 Tagen, wobei jedoch zu bemerken ist, daß in den Fällen, wo die Vegetationsdauer relativ hoch angegeben

wurde, die Rüben unnöthig lange, jedenfalls nach eingetretener Reife, im Boden belassen worden sind. Ein Maximum von 160 Tagen zu überschreiten, dürfte auch bei den ungünstigsten Witterungsverhältnissen kaum notwendig werden und eine mittlere Dauer von 150 Tagen, wenigstens für den südlichen Theil der Provinzen, als reichlich bemessen erscheinen; denn in den relativ am weitesten nach Norden vorgeschobenen Posten Arensburg ($58^{\circ} 15'$), Utlißen ($57^{\circ} 22'$) und Sagniß ($57^{\circ} 54'$ n. B.) haben, bei in jeder Hinsicht vorzüglichem Ausfall der Ernten, die Rüben nicht mehr als 163, resp. 155 und 153 Tage zum Ausreifen beansprucht, wobei die Temperatur keineswegs außergewöhnlich hoch war und die Wärmesumme der Monate Mai bis September sogar noch unter dem beobachteten Durchschnitt verblieb.

Nimmt man für die Zeit der Ausfaat der Rübenkerne den 1. Mai (a. St.) an, so werden — unter Voraussetzung einer 150-tägigen Vegetationsdauer — die Rüben zu Ende September die Reife erlangt haben und die Ernten beginnen können, die jedenfalls bis zum Eintritt der ersten stärkeren Fröste beendet sein müssen. Das Eintreten solcher Fröste findet aber, dank der maritimen Lage der Provinzen, im Vergleich zu den Gouvernements gleicher nördl. Breite im Innern Rußlands, relativ spät, nach einem (für Riga) aus mehreren Jahren berechneten Durchschnitt erst am 5. November (a. St.)*) statt, wonach für die Ernte der Rüben im Mittel etwa 5 Wochen übrig blieben, die auch reichlich genügen. Unter günstigen Verhältnissen wird

*) Vergl. d. Verf. Artikel „über Zuckerrübenbau in den Ostseeprovinzen“, in der balt. Wochenschr.“ 1884 S. 23/24 und im Separat-Abdruck S. 20, wo die einschlägigen Witterungs- und klimatische Verhältnisse ausführlicher dargelegt sind.

man die Aussaat bereits Mitte April vornehmen, unter ungünstigeren sie dagegen auch noch bis Mitte Mai hinauschieben können und im ersteren Fall einen weiteren Spielraum für die Erledigung der Erntearbeiten gewinnen, ohne im letzteren ein großes Risiko wegen Verlustes der Rübenenernte zu laufen. Diese relativ große Dehnbarkeit der Saat- und Erntezeit ist für den Landwirth von großer praktischer Bedeutung, insofern sie ihm die Anpassung derselben einerseits an die Witterung, andererseits an die sonstigen Feldarbeiten gestattet. Daß leichtere Nachtfröste der Zuckerrübe nicht schaden, ist bereits früher (auf Seite 8) hervorgehoben worden.

Das Klima Kurlands und Süd-Livlands bietet demnächst dem Anbau der Zuckerrübe nicht mehr und nicht weniger Schwierigkeiten, als der Kultur anderer Pflanzen, die seit Jahrhunderten hier angebaut werden. Die Kälterückfälle des Mai, die oft ungleichmäßige Vertheilung der sommerlichen Niederschläge und die dadurch bedingte anhaltende Dürre oder Nässe schädigen selbstverständlich das Wachsthum der Rübe, aber ohne ihre Kultur, gleich wie die der gewöhnlichen Cerealien, der Futterrüben u. s. w., deßhalb ganz auszuschließen. Obgleich keines der 3 Versuchsjahre eine dem Rübenbau durchweg günstige Witterung aufzuweisen hatte, dieselben sich in dieser Hinsicht vielmehr durch beträchtliche Abnormitäten auszeichneten, so sind doch die Fälle, in denen die Rüben gänzlich mißriethen, verhältnißmäßig sehr selten, und in diesen dürfte den Ausschlag gegeben haben, daß der Boden ungeeignet war. Die Erfahrung, daß die Zuckerrüben der Ungunst der Witterung verhältnißmäßig gut widerstehen, ist vielleicht von größerem Werth, als der Nachweis sehr ergiebiger

Ernten in den weitaus selteneren Jahren mit richtiger Vertheilung von Wärme und Niederschlägen.

Was den Boden anlangt, so scheint die Qualität desselben, wo er Weizen und Gerste hervorbringt, auch für die Zuckerrübe vollkommen geeignet; nur fehlt es zur Zeit noch an der für die Rübenkultur nothwendigen tieferen Bearbeitung desselben. Bis die Tiefkultur durchgeführt wird, würde der Anbau der Zuckerrübe jedenfalls auf Rämmen zu erfolgen haben, wie das auch im 2. und 3. Versuchsjahr durchweg stattgefunden hat und wegen der leichteren Bearbeitung später eventuell beizubehalten wäre.

Parasitäre Feinde der Rübenkultur haben sich mit sehr wenigen Ausnahmen nicht gezeigt; in Mesohnten sind die jungen Pflänzchen einer Aussaat durch den Springkäfer fast vernichtet worden, dieses aber zur Zeit eines Regenmangels. Erdflöhe, welche die Futterrübe schädigen, scheinen nach den Sagnitzer Beobachtungen die Zuckerrübe nicht anzugreifen.

Die quantitativen Erträge

sind in den Einzelfällen, je nach der Qualität und der Vorbereitung des Bodens, nach der Ausführung der während des Wachstums der Rübe erforderlichen Arbeiten und namentlich je nach der Witterung außerordentlich verschieden, bewegen sich innerhalb sehr weiter Grenzen. Die reichsten Ernten sind dort erzielt worden, wo geeignete Bodenqualität mit einigermaßen günstiger Witterung zusammentraf. In Birten (Kreis Luckum) wurden 1885 (bei 144 Tagen Vegetationsdauer) von der Poststelle im Durchschnitt 1594 Pud Rüben erhalten, welches Quantum in den rübenbauenden Gegenden Rußlands nur ausnahmsweise von der Dessjätine erzielt wird, eine inrerussische Durchschnittsernte daher mindestens um das Drei-

fache übertrifft. Quantitäten von 1000 Pud Rüben pro Loffstelle und darüber gehören nach den Ergebnissen der Versuche für Kur- und Livland überhaupt nicht zu den Seltenheiten und sind in jedem der 3 Jahre mehrfach beobachtet worden. Diese Resultate sind insofern von Werth, als sie zeigen, was Boden und Klima unter günstigen Bedingungen im Rübenbau hier leisten können. Bei dem Anbau im Großen, wo man der Kultur nicht dasselbe Maaß von Sorgfalt angedeihen lassen kann, wie bei Versuchen im Kleinen, wird man auf so hohe Erträge keineswegs rechnen können. Andererseits sind Fälle zu verzeichnen, in denen der Ertrag hinter selbst äußerst bescheidenen Erwartungen zurückgeblieben ist (in Hinzenberg z. B. im Mittel aus den 3 Versuchsjahren 157 Pud pro Loffstelle, in Idwen 121 Pud, in Hohenberg, wo 1885 die Rüben Wochen hindurch unter Wasser standen, gar nur 30 Pud). Solche Mißerfolge, die indeß selten vorkommen, sind größtentheils auf Rechnung äußerst ungünstiger Witterung zu setzen, ausnahmsweise (anscheinend in Idwen) auch auf ungeeignete Beschaffenheit des Bodens.

Um eine Uebersicht über die auf den verschiedenen Versuchsfeldern während des Trienniums 1884/86 geernteten Rübenquantitäten zu ermöglichen und die Durchschnittsernten für die kultivirten 5 Rübensorten festzustellen, ist die nachstehende Tabelle zusammengestellt. Neben den geernteten Quantitäten sind auch die aus ihnen zu erhaltenden Zuckermengen aufgeführt, da in diesen die Qualität der Rüben sich ausspricht. Quantität und Qualität zusammen genommen bedingen den Werth der Rübe für den Landwirth und den Zuckersabrikanten. Die Werthe für die Versuchsfelder Nr. 1 bis 3 bilden den Durchschnitt 3 er Jahre, die für Nr. 4 bis 10 den 2 er Jahre, während für die Versuchsfelder Nr. 11 bis 14 nur die Ergebnisse eines Jahres

zur Verfügung standen. *) (Hierher gehört die Tabelle auf S. 29).

Die durchschnittlichen Erträge bewegen sich demnach bei den verschiedenen Rübensorten zwischen 604 und 722 Pud pro Loffstelle. Dieses Ergebnis erscheint, mit den Ernten in Deutschland und Rußland verglichen, sehr günstig. In Deutschland sind in dem Dezennium 1871/80 im Durchschnitt 253·4 metr. Zentner (à 100 Kilogramm) pro Hektar und Jahr an Rüben erhalten worden welches Quantum za. 575 Pud von der Loffstelle entspricht, und in Rußland sind die Erträge noch wesentlich niedriger. Nach privaten, durchaus zuverlässigen Mittheilungen betrug auf einem großen, in vorzüglicher Kultur stehenden Gute im Gouv. Tambow die mittlere Ernte an Rüben in der 10-jährigen Periode 1876/85 110 Berkowez pro Dessjätine, während im Maximum 140 und im Minimum 86 Berkowez erhalten worden sind, pro Loffstelle demnach 380, resp. 483 und 296 Pud. Aus den alljährlich veröffentlichten offiziellen Berichten über die Rübenzucker-Industrie Rußlands geht hervor, daß eine Ernte von 330 Pud Rüben von der Loffstelle als befriedigend betrachtet wird.

Die Qualität der in Liv- und Kurland kultivirten Zuckerrüben

ergiebt sich aus den in den Tabellen mitgetheilten sog. Werthzahlen, welche anzeigen, wieviel Zucker in Prozenten des Rübensaftes, bei dessen fabrikmäßiger Verarbeitung, erhalten werden kann. Der Rest des Zuckers aus dem Saft, d. i. die Differenz zwischen Zuckergehalt und Werthzahl, ist nicht ohne Weiteres gewinnbar und geht

*) Für Sagnitz konnte das erste Versuchsjahr nicht mit herangezogen werden, weil die Rüben Nr. 4 und 5 in demselben nicht angepflanzt worden sind.

Tab. A. Uebersicht der von den verschiedenen Versuchsfeldern und den 5 kultivirten Rüben-
sorten geernteten Durchschnittsmengen von Rüben und Zucker.

Versuchsfeld (die eingeklammerte Zahl bedeutet den Durchschnitt aus Jahren)	Nummer der Rübenforte									
	1		2		3		4		5	
	Rüben	Zucker	Rüben	Zucker	Rüben	Zucker	Rüben	Zucker	Rüben	Zucker
	in Sud von der Stoffelle									
1 Altstigen (3)	702	69.1	702	73.2	576	58.9	628	57.8	1032	85.4
2 Hofenpoth (3)	425	34.4	410	35.7	441	36.5	407	34.3	433	32.5
3 Ralsbunnen (3)	637	63.1	716	69.3	424	43.7	505	45.7	563	45.3
4 Arensburg (2)	722	66.7	659	67.2	748	75.5	747	73.4	805	64.8
5 Dagelin (2)	682	80.2	658	63.9	845	92.9	858	98.2	935	92.2
6 Klein-Sungfernhof (2)	763	71.8	689	65.3	555	56.6	865	80.8	894	83.6
7 Laußen (2)	294	23.9	284	26.0	242	22.9	256	28.0	304	23.9
8 Meschten (2)	729	49.9	729	72.4	729	74.8	729	67.5	729	60.8
9 Alt-Sachten (2)	668	55.0	661	64.3	568	45.9	598	51.1	804	65.2
10 Schloß Sagnitz (2)	438	44.4	531	51.8	506	51.5	532	58.9	563	45.7
11 Groß-Muß (1)	732	59.5	384	34.3	360	33.2	540	42.4	372	29.0
12 Nieder-Vartau (1)	767	78.3	389	39.2	556	56.7	583	58.1	570	55.5
13 Groß-Verken (1)	750	82.1	820	91.9	—	—	650	76.2	400	42.3
14 Birten (1)	1695	176.0	1310	134.1	1300	129.0	1885	190.5	1700	180.0
Durchschnitt	715	68.1	639	63.5	604	59.8	699	68.8	722	64.7

in die Melasse über, die in Rußland zur Zeit in nur wenigen Fabriken auf Zucker verarbeitet wird. Mit Hülfe der Werthzahlen sind in den Tabellen die Zuckerquantitäten berechnet worden, die man aus dem von der Vostelle gezerteten Rüben Gewichte etwa erhalten würde.

Wie aus der auf dieser Seite mitgetheilten Tabelle A. hervorgeht, ergeben die 5 kultivirten Rübensorten nicht allein verschiedene Gewichtserträge von der Bodenfläche, sondern sie unterscheiden sich auch ihrer Qualität nach nicht unwesentlich von einander. Die Qualität der Rüben ist am leichtesten zu übersehen, wenn man aus den Durchschnittsergebnissen die Zuckermengen berechnet, welche man von gleichen Gewichten der 5 Rübensorten erhält oder umgekehrt, die Rüben Gewichte ermittelt, die zur Gewinnung einer Gewichtseinheit Zucker erforderlich sind.

Tab. B. 1000 Pud Rüben würden liefern Pud Zucker

Nr. 1. Königsberger	95.2
Nr. 2. Dippe's Kleinwanzlebener	99.4
Nr. 3. " zuckerreichste	99.0
Nr. 4. Bestehorn's Erzelsior, weiß	98.4
Nr. 5. " " rosa	89.6

oder um 100 Pud Zucker zu produziren, würden erforderlich sein von der Rübe:

Nr. 1. Königsberger	1049 Pud
Nr. 2. Dippe's Kleinwanzlebener	1006 "
Nr. 3. Dippe's zuckerreichste	1010 "
Nr. 4. Bestehorn's Erzelsior, weiß	1016 "
Nr. 5. " " rosa	1116 "

In Deutschland waren im Jahre 1870 zur Erzeugung von 100 kg Zucker noch 1190 kg Rüben erforderlich, im Jahre 1887 in Folge der Veredelung der Rüben und der Verbesserung der Arbeitsmethoden nur noch 843 kg; jedoch

bezieht sich diese Berechnung auf die ungeputzten Rüben. Da aber die in der Tabelle A enthaltenen Zuckermengen aus geputzten Rüben berechnet worden sind und der Putzabfall im Durchschnitt etwa 20 Prozent des Rüben Gewichtes beträgt, so sind in der Tabelle B die Werthe für den Zucker zu niedrig, die für den Rübenbedarf dagegen zu hoch. Annähernd vergleichbare Ziffern erhält man, wenn man, den Markgehalt der Rüben mit 4 Proz. in Abrechnung bringend, die ersteren Werthe um 16 Proz. vermehrt, resp. die letzteren um ebensoviel vermindert. Dann stellt sich der Bedarf an Rüben zur Produktion von 100 Fud Zucker, wie folgt:

Tab. C.	1) Königsberger Rübe	902 Fud
	2) Dippe's Kleinwanzlebener . .	865 "
	3) " zuckerreichste	869 "
	4) Bestehorn's Eyzelsior weiß .	874 "
	5) " " rosa	960 "

Diese Zahlen kommen dem für die deutsche Kampagne 1887/88 mitgetheilten Betrage von 843 kg (pro 100 kg Zucker) zum Theil bereits sehr nahe, und wenn man berücksichtigt, daß in Deutschland in Folge der bis 1888 ausschließlich üblichen Rohstoffsteuer nur Rüben hoher Qualität verarbeitet worden sind, so kann das Ergebnis der Anbauversuche auch in Bezug auf die Qualität der Rüben als ein vorzügliches betrachtet werden. Im Jahre 1884 polarisirten die in Kurland gebauten Rüben im Durchschnitt 14·38 Proz., 1885 — 14·71 Proz. und 1886 (Durchschnitt für Liv- und Kurland) 15·05 Proz. Zucker im Saft bei einem Reinheitsquotienten von 83·30, beziehentlich 81·91 und 84·54. In Rußland werden Rüben mit einem 14 % im Durchschnitt übersteigenden Zuckergehalt nirgends verarbeitet, der durchschnittliche Gehalt beträgt bloß za. 12 %, während ganze Distrikte sich

mit Rüben von 10 % Zucker begnügen. Auf dem bereits früher erwähnten Gut im Tambowschen Gouvernement polarisirten die Rüben im Jahre 1886 12·76 % Zucker im Saft bei einem Reinheitsquotienten von 78·57. In wie vortheilhafter Weise aber eine hohe Qualität der Rüben die Rentabilität der Verarbeitung derselben beeinflusst, ist bereits im Bericht des Verf. pro 1885 dargelegt worden, auf den hier verwiesen sein mag.

Wie aus den Tabellen A und B ersichtlich, sind die kultivirten Rübensorten keineswegs gleichwerthig. Die Erzelsiorrube rosa (Nr. 5) hat die größten Gewichtserträge geliefert, aber an Qualität steht sie den anderen erheblich nach; in letzterer Beziehung sind die Rüben Nr. 2, 3 und 4 sich fast gleich. Da für die Wahl der Rübe zum Anbau die Quantität des Ertrages und die Qualität des Saftes, resp. die Ausbeute an Zucker in Betracht kommen, so kann man, um diese Frage zu entscheiden, die in der Tabelle A mitgetheilten Durchschnitte für die Erträge und die Zuckerquantitäten mit einander multiplizieren und erhält dann für die 5 Rübensorten die folgenden Verhältnißzahlen :

- 1) Königsberger Rübe . . . 4869
- 2) Dippe's Kleinwanzlebener . 4058
- 3) " zuckerreichste . . 3612
- 4) Bestehorn's Erzelsior weiß 4809
- 5) " " rosa 4671

Demnach würden in erster Linie für den Anbau in Betracht kommen die Rüben Nr. 1 und 4, die in jeder Beziehung empfehlenswerth sind. In zweiter Reihe stehen die Rüben Nr. 2 und 5; die erstere zeichnet sich durch hohe Polarisation, die letztere durch reiche Erträge aus. Nr. 3 scheint sich für Boden und Klima der baltischen Provinzen relativ am wenigsten zu eignen; obwohl von

guter Qualität, steht sie bezüglich des Ertrages zu sehr hinter den anderen zurück. Eine vorzügliche Rübe ist auch „Bestehorn's Imperator“, die bloß im ersten Versuchsjahre angepflanzt worden ist und unter 12 Rübensorten hinsichtlich des Ertrages in 3. Reihe (bei 14·23 Saftpolarisation) stand; sie soll früher ausreifen, als die anderen Sorten, und dürfte aus diesem Grunde für den Anbau in Kur- und Livland besonders zu empfehlen sein.

IV. Zum Anbau der Zuckerrübe in Liv- und Kurland.

Mit der Mittheilung der vorstehenden Resultate sind die Versuche und Untersuchungen über die Kulturfähigkeit der Zuckerrübe in den baltischen Provinzen zum Abschluß gelangt. Daß Boden und Klima in Kurland und der südlichen Hälfte Livlands vollständig geeignet sind, Zuckerrüben hoher und höchster Qualität bei reichen Erträgen zu produziren, ist durch die 3-jährigen Arbeiten endgültig erwiesen, und nach weiteren Untersuchungen in dieser Richtung liegt ein Bedürfniß nicht mehr vor. Mag nun auch die Thatsache, daß die Grenze der Kulturfähigkeit der Zuckerrübe damit sehr viel weiter nach Norden hinausgeschoben ist, als man erwartet hatte, für die wissenschaftliche Seite des Pflanzenbaues von Interesse sein, — für den Verf. hat die Beantwortung dieser Frage weit- aus vorwiegend die Bedeutung eines Mittels zu dem ausgesprochenen Zweck gehabt, unserer baltischen Landwirthschaft in dem Anbau der Zuckerrübe und der damit verbundenen Zuckersfabrikation, die, wie die Brennerei, ein durchaus landwirthschaftliches Gewerbe bildet, ein neues, belebendes Element zuzuführen, dessen kulturelle Bedeutung für den Ackerbau ja allgemein anerkannt ist und in der Einleitung zu diesen Unter-

suchungen *) kurz geschildert wurde. Freilich ist die Ausdehnungsfähigkeit des Rübenbaues schon von Natur durch die Ansprüche beschränkt, welche die Rübe an den Boden stellt, und aus diesem Grunde kann an eine allgemeine Einführung der Rübenkultur nicht gedacht werden. Aber es finden sich innerhalb der beiden Provinzen ganze Komplexe, deren Boden nach Qualität und Ausdehnung einen Anbau der Zuckerrübe in dem Umfange gestattet, daß etwaige Zuckerrübenfabriken mit dem erforderlichen Material versorgt werden können, die demnach in der Lage wären, aus den überaus günstigen Resultaten der Anbauversuche eventuell Nutzen zu ziehen.

Ob die Zuckerrüben in Kur- und Livland im Großen mit Vortheil kultivirt werden können, ist eine Frage, deren Lösung, soweit sie die rein landwirthschaftliche Seite der Angelegenheit berührt, unseren Herren Landwirthen überlassen bleiben muß, in deren Interesse die Untersuchungen aufgenommen und durchgeführt worden sind. Eine nicht zu unterschätzende Schwierigkeit — vielleicht die größte, die hierbei zu überwinden wäre — könnte die Beschaffung der Arbeitskräfte verursachen, an welche der Rübenbau bekanntlich große Anforderungen stellt, auch selbst dann noch, wenn, wie dies jetzt meist üblich, ein großer Theil der Arbeiten mittelst Maschinen ausgeführt wird, die speziell für diesen Zweck konstruirt sind; doch ist der Bedarf an Arbeitern durch dieselben nicht unerheblich eingeschränkt worden. Auch auf den meisten Rübenplantagen Südrußlands, wo die Löhne in den letzten Jahren sehr gestiegen sind, sind die Handarbeiter zum Theil durch Ackergeräthe mit Erfolg ersetzt worden; fast alle die

*) Des Verf. Abhandlung „über Zuckerrübenbau in den Ostseeprovinzen“, balt. Wochenschr. 1884, Nr. 1 und folgende und Separatabdruck, S. 9—11.

Rübenkultur betreffenden Arbeiten, wie Behäufeln, Lockern und Säen, werden mittelst solcher Geräthe bewerkstelligt.

Um unseren Herren Landwirthen, denen der Rübenbau größtentheils wohl völlig fremd sein dürfte, eine Handhabe zur Beurtheilung des Bedarfes an Arbeitskräften für denselben darzubieten und eine annähernde Rentabilitätsberechnung desselben zu ermöglichen, seien die nachfolgenden, der Praxis eines großen rübenbauenden Gutes im Innern Rußlands entnommenen Daten mitgetheilt, für deren Zuverlässigkeit Verf. bürgen kann.

Berechnung der Kosten und des Ertrages einer Dessjätine mit Rüben bebauten Landes:

Ein Pferd kostet täglich 60—70 Kop., ein Mädchen 20 Kop., ein Mann 35 Kop. Rbl. R.

- 1) Pflügen. Waren im vorhergehenden Jahre auf dem Felde keine Rüben gebaut worden, so muß dasselbe vor der Ausaat zweimal gepflügt werden. Einmal im Herbst 4 bis 5 Werschok tief mit 4 bis 5 Pferden und 2 bis 2½ Mann pro Dessjätine. 4 50
dann im Frühjahr, zuerst mit dem gewöhnlichen Pflug wie im Herbst und darauf mit dem sog. Bodenvertiefer bis zu 7 Werschok Tiefe; täglich arbeiten pro Dessj. 5 Mann und 10 Pferde 9 —
- 2) Säen. Pro Dessj. werden 70 Pfund Samen, zu 3½ Rbl. pro Pud, ausgesät 7 —

Auf 4½ Dessj. tägliche Leistung kommen 8 Pferde, 6 Mann und 1 Mädchen, wobei 2 Eggen à 1 Pferd und 1 Mann vor der Maschine das Feld bearbeiten und 2 Walzen,

Uebertrag: 20 50

	Rbl.	R.
	Uebertrag: 20	50
à 1 Pferd und 1 Mann nach der Maschine dasselbe glätten, während die Maschine von 1 Mädchen und 2 Mann bedient wird	2	—
3) Auflockern der Erde in den Furchen. Handarbeit mit eiserner Hacke; falls Unkraut vorhanden, ist diese Operation in kurzer Zeit zu wiederholen; 20—25 Weiber pro Dessj.	5	—
4) Verziehen der Rüben. Alle 6 Werschok bleibt eine Rübe stehen; 20—25 Weiber pro Dessj.	5	—
5) Auflockern der Erde in der Reihenreihe selbst, zwischen den einzelnen Rüben; 20—25 Weiber pro Dessj.	5	—
Ist Unkraut vorhanden, so arbeitet vor dieser Operation 1 Pferd und 1 Mann mit der Maschine — täglich 3 Dessj. —, wobei das Unkraut zwischen den Reihen durch die Messer abgeschritten wird		
	—	30
6) Bewerfen der Rüben durch einen Pflug mit 3 Scharen, der zwischen den Reihen hindurchgeht; 2 Pferde, 1 Mann und 1 Mädchen, täglich 3 Dessj.	1	—
7) Ausgraben, Einführen, Putzen der Rüben, je nach dem Ausfall der Ernte 18, 20—23 Rbl.	23	—
8) Lantieme für den Aufseher des Rübenfeldes, Gage desselben und des Wächters, Abnutzung der Maschinen und wegen Unkraut vorkommenden Falles ein nochmaliges Auflockern der Erde zwischen den Furchen	16	—
9) Grundrente	10	—
<hr/>		
Kosten der Bearbeitung 1 Dessj. des Rübenfeldes	87	80

Im entsprechenden Jahre (1889) wurden pro Dessj. an Rüben geerntet: 117 Berkowez. Kosten pro Berkowez Rüben = $\frac{8780}{117}$ Kop. = 75.04 Kop. oder pro Pud 7.5 Kop. Loco Fabrik wurden die Rüben mit 1 Rubel pro Berkowez bezahlt, wonach der Reinertrag pro Berkowez auf rund 25 Kop. oder pro Dessj. Rübenfeld auf 29 Rbl. 25 Kop. sich stellt.

Günstiger berechnet sich der Ertrag der Rübenfelder aus dem Betriebsjahre 1886 desselben Gutes und zwar folgendermaassen:

1) Herbstbeackerung	10 Rbl. 98 Kop.
2) Frühjahrsbeackerung	— " 95 "
3) Samen (2 Pud pr. Dessj. à 4.965 R.)	9 " 93 "
4) Nachsaat-Samen	— " 43 "
5) Aussaat (Maschinenarbeit)	— " 42 "
6) Sommerarbeiten (Hacken, Behäufeln, Pflügen zc.)	20 " 28 "
7) Aufseher	1 " 50 "
8) Grundrente (7 Proz.)	10 " 76 "
9) Dünger	7 " 8 "
10) Erntearbeiten u. Anfuhr zur Fabrik	15 " 2 "
Summa	77 Rbl. 35 Kop.

Geerntet wurden pro Dessj. — 117.5

Berkowez à 1 Rbl. 10 Kop. . . . 129 " 25 "

Reingewinn pro Dessj. 51 Rbl. 90 Kop.

Auf einem anderen Gute, auf welchem die Handarbeit noch weiter durch Maschinenarbeit ersetzt worden ist, betragen die Kosten der Bearbeitung pro 1 Dessj. Rübenboden einschließlich Bodenrente für das Jahr 1889 69 Rbl. und 57 Kop.

Diese Reinerträge erscheinen an und für sich keineswegs besonders hoch, werden aber in Liv- und namentlich

in Kurland durch vermehrte Erträge (es sind oben pro Poststelle bloß 390 Pud geerntet worden) und höhere Qualität der Rüben noch einer Steigerung fähig sein*); ferner ist dabei wohl zu berücksichtigen, daß in Folge der intensiveren Bearbeitung des Bodens, die der Rübenbau voraussetzt, die Erträge auch der sonstigen Ackerfrüchte erfahrungsmäßig gesteigert werden. Die Arbeitslöhne sind in den baltischen Provinzen nicht unerheblich höher; indeß dürfte dieser Nachtheil durch die bekannte größere Leistungsfähigkeit des lettischen Arbeiters zum Theil wieder aufgewogen werden. Wie weit ein Zuzug von Arbeitskräften aus dem Innern des Reiches möglich und erwünscht ist, wäre noch in Betracht zu ziehen. Unüberwindliche Schwierigkeiten kann die Anlage von Arbeiterkolonien, wie sie auf allen Zuckerplantagen Rußlands üblich sind, auch hierorts nicht verursachen; aus den benachbarten Gouvernements Wilna, Witebsk, Pskow, auch Smolensk ließen sich die nöthigenfalls erforderlichen billigen Arbeitskräfte beziehen. Als Beweis für diese Möglichkeit mag auf die während des Sommers im Rigaschen Holzhandel beschäftigten „Strusenrussen“ hingewiesen sein.

Zum Zweck des Vergleiches hinsichtlich des Aufwandes an Arbeitskräften, Gespannen zc. zwischen Rußland und Deutschland mag noch der folgende, deutschen Arbeitsverhältnissen entnommene Beststellungsplan mitgetheilt werden, den Verf. dem Herrn Rittergutsbesitzer Gustav Besthorn in Bebiß bei Cönnern a. Saale, dem bekannten und renommirten Rübenzüchter, verdankt. Herr

*) Nimmt man z. B. als mittlere Ernte 600 Pud Rüben von der Poststelle an, was nach den bisherigen Erfahrungen nicht zu hoch erscheint, und rechnet bei guter Qualität der Rüben den Verkaufspreis zu 1 Rbl. 20 Kop. pro Berkowez (vergl. S. 42) an, so stellt sich das Ergebniß sehr viel günstiger.

Bestehorn legt seinem landwirthschaftlichen Betriebe eine Durchschnitts - Wirthschaft von 1000 magdeb. Morgen = za. 250 Hektar Areal, alles unter dem Pflug vorausgesetzt, zu Grunde. Nimmt man an, daß eine solche Wirthschaft nach folgendem Bestellungsplane arbeitet:

250 Morgen Rüben,
500 " Halmsfrüchte,
200 " Klee zc.,
50 " Diverses,

so würden hieraus folgende Bedingungen resultiren, wobei sub I der Betrieb ohne Maschinen, sub II ein solcher mit Maschinen gedacht ist.

I. Betrieb ohne Maschinen.

Gespann: 6 Paar Pferde } (bei nicht zu entfernt gelegener Fabrik).
10 " Ochsen }

Leute:

Männer: 6 Pferdeknechte,
" 10 Ochsenknechte,
" 10 Männer (Drescher),

Frauen: 45—55 (während der Zeit vom 1. März bis zum 15. November),

Kinder: 35—40 (während der Verzieh-Periode und der Ernte).

Wenn nun auch bei diesem Betrieb Maschinen nicht verwendet werden, so dürfte doch die Drillmaschine nicht entbehrt werden können.

II. Betrieb mit Maschinen.

Gespannkräfte: Dieselben.

Leute:

Von Männern (Dreschern) würden 6 anstatt 10 genügen; die Knechte natürlich wie bei Betrieb I.
Frauen: 30—35 (während des gleichen Zeitraumes wie vorstehend),

Kinder: 35—40 (desgl. wie oben).

Sind Kinder nicht zur Verfügung, so würden 10 Frauen mehr nöthig sein.

Maschinen: 1 große Drillmaschine,
1 Guano-Streuer 12",
2 Mähmaschinen,
2 Klee-Mähmaschinen,
2 Schlepp-Harken,
3 Pferde-Hacken 6" (zu Getreide und Rüben),
2 Rübenheber.

Die Arbeitskräfte sind bei diesem Betrieb so minimal angelegt, daß die Maschinen bis auf's Aeußerste ausgenutzt werden müßten.

Zu den vorstehenden Daten bemerkt Herr Bestehorn weiterhin: „Voraussetzung wäre immerhin noch ein unkrautfreier Boden, andernfalls dürften die erwähnten Arbeitskräfte nicht hinreichen; ferner, was als Kardinalpunkt mit zu betrachten ist, daß die Arbeitskräfte in der Zeit des Rübenrodens verfügbar sind. Der hierzu dienende Rübenheber ist leider bis heute noch immer ein Geräth von ziemlich mangelhafter Beschaffenheit, dessen Anwendung aus diesem Grunde sowohl, als auch aus anderen, in nur beschränkter Weise möglich ist.“

Unter den erörterten Bedingungen nimmt Herr Bestehorn an, daß sämtliches Land einmal 2-spännig, das Rübenland auf 12—14" 4-spännig gepflügt werden kann. „Den Rübenbau ohne Maschinen zu betreiben, dürfte aber überhaupt wohl kaum durchführbar und die segensreichen Folgen desselben, eine bessere Kultur des Bodens zu erzielen, was weiterhin eine bessere Getreide u. Ernte involvirt, überhaupt in Frage gestellt sein.“

Verfasser hatte die Absicht, den vorstehenden Ausführungen noch eine Rentabilitätsberechnung

des Zuckersfabrik-Betriebes hinzuzufügen, um den Gewinn, den dieser dem Rübenbau gegenüber abwirft, ebenfalls, so weit thunlich, zu illustriren, sieht sich indeß genöthigt, darauf zu verzichten, — einerseits, weil verläßliche Daten aus der Praxis, die hier allein in Frage kommen können, aus leicht erklärlichen Gründen von den Fabriken nicht gern für die Zwecke der Veröffentlichung hergegeben werden, andererseits selbst solche Daten für eine in den baltischen Provinzen zu begründende Rübenzucker-Fabrikation nur sehr bedingt maachgebend sein können. Es mögen deßhalb in diesem Abschnitt nur einige Bemerkungen allgemeiner Natur Platz finden.

Wie bekannt und bereits eingangs dieser Abhandlung erwähnt worden, hatte die Nothlage der russischen Zuckersfabriken deren Besitzer zu einer Konvention gedrängt, für welche der Beitritt seitens der einzelnen Fabriken nicht obligatorisch ist, der aber bei weitem die große Mehrzahl der Fabriken angehört. Diese Konvention hat sich in der Folge für die ganze Zuckersfabrikation Rußlands insofern als äußerst zweckmäßig erwiesen, als durch die Beschränkung des produzierten Zuckerquantums einer Ueberproduktion vorgebeugt ist, die zur Zeit des Niederganges der russischen Zuckersfabrikation exorbitant niedrigen Zuckerspreise erheblich gestiegen sind und gegenwärtig eine Höhe erreicht haben, welche diesen so überaus wichtigen Industriezweig auf eine sichere Basis stellt. Es läßt sich dabei auch für die Zukunft erwarten, daß diese glücklich konsolidirten Produktionsverhältnisse dauernd bleiben, da die Konvention die Preislage ihrer Produkte bis zu einer gewissen, durch den Einfuhrzoll auf Zucker fixirten Höhe in der Gewalt hat. *)

*) Durch Erlaß vom 12. Nov. a. c. ist der Verweser des Finanzministeriums ermächtigt worden, während der

Der durch die Fabrikation erzielte Reingewinn ergibt sich aus der Differenz zwischen dem erzielten Verkaufspreis und den Produktionskosten für die Gewichtseinheit des Produktes. Die Berechnung des Reingewinnes, den die Verarbeitung der Rüben auf Zucker etwa abwerfen würde, ist einigermassen dadurch erschwert, daß die Höhe der Produktionskosten für eine in Kurland oder Livland anzulegende Zuckersabrik sich mit einiger Sicherheit nicht feststellen läßt, da die Posten, aus denen sich jene Kosten zusammensetzen, hier vielfach von denjenigen abweichen würden, welche für das Innere des Reiches Gültigkeit haben. So wird z. B. die Fabrik bei den hiesigen höheren Arbeitslöhnen das Rohmaterial, die Rüben, entsprechend höher bezahlen müssen (vergl. die Fußnote, S. 38). Dieser Mehrbetrag kann aber wieder durch höhere Qualität der Rüben und durch richtige Ausnutzung der verbesserten Hilfsmittel der Technik reichlich ausgeglichen werden. So reinigen zur Zeit noch

Zuckerproduktionskampagne Zucker im Auslande zu kaufen, um denselben nach seiner Versteuerung im Inlande zu Preisen zu verkaufen, welche dem Preise von 5 Rbl. 10 Kop. pro Pud für russischen weißen Krystall-Sandzucker entsprechen. Diese Maaßregel, welche somit die obere Preisgrenze auch für das inländische Fabrikat fixirt und den Zweck hat, die Konsumenten vor Uebervortheilung durch den „Ring“ zu schützen, trägt natürlich nur den Charakter des Provisoriums. Die Konsumenten sind durch die unverhältnißmäßig niedrigen und durchaus abnormen Zuckerpreise der letzten Jahre verwöhnt worden. In der Kampagne 1883/84 erzielten die Fabrikanten pro Pud Sandzucker loco Moskau noch 5 Rbl. 23 Kop., ohne daß man diesen Preis für besonders hoch hielt. Vorausssichtlich wird die obere Preisgrenze in Zukunft höher normirt werden, wenn sich die Nothwendigkeit einer derartigen Norm überhaupt herausstellen sollte. Die projektirte Erhöhung der Akzise für Sandzucker von 1 Rbl. auf 2 Rbl. S. würde natürlich nur den Konsumenten, keinesweges aber den Produzenten treffen.

fast alle russischen Zuckerfabriken den Saft mit Hülfe von Knochenkohle, deren Anschaffung und Wiederbelebung die Kosten der Fabrikation um za. 8 Kop. pro Berkowez Rüben belastet, während in deutschen und österreichischen Fabriken das Spodium gegenwärtig fast überall aufgegeben worden und die billigere Reinigung des Saftes mittelst schwefliger Säure an dessen Stelle getreten ist. Die Räumlichkeiten und Maschinen für die Wiederbelebung der Knochenkohle kommen gänzlich in Wegfall und bedingen von vornherein entsprechend geringere Anlagekosten der Fabrik.

Mit Hülfe von Daten über die Produktionskosten welche mir von einer renommirten Fabrik im Innern des Reiches zur Verfügung gestellt worden sind, wird sich der aus der Verarbeitung der Rüben hierorts zu erzielende Reingewinn vielleicht annähernd schätzen lassen. Diese Produktionskosten belaufen sich auf 3 Rbl. 35 Kop. bis 3 Rbl. 80 Kop. pro Berkowez Rüben, wobei das Berkowez mit 1 Rbl. 6 Kop. bis 1 Rbl. 10 Kop. in Rechnung gestellt worden ist. Der Transport des Zuckers (aus dem Gouv. Tambow nach Moskau) ist zu 25—27 Kop. angenommen. Der Rest entfällt auf die Kosten der fabrikmäßigen Verarbeitung, ferner auf die Akzise, Remonte, Versicherung, den Gehalt der Beamten, Kommission für Verkauf zc. Nimmt man nun an, daß die Mehrkosten für das Rohmaterial (Rüben) durch den billigeren Transport (die ganze Zuckermenge könnte in Riga und anderen größeren Städten der baltischen Provinzen abgesetzt werden), höhere Qualität der Rüben und rationelle Verarbeitung derselben aufgewogen werden, so würden sich die Produktionskosten kaum viel höher stellen, als für die Fabriken im Innern des Reiches. Auf der oben erwähnten Fabrik liefert 1 Berkowez Rüben 31.7 bis

33·8 Pfund Zucker. Diese Ausbeute könnte aber durch die höhere Qualität der Rüben und durch Aufstellung einiger Osrose-Apparate für die Gewinnung des Zuckers aus der Melasse (die Anlagekosten der Fabrik werden dadurch nur unwesentlich erhöht) auf reichlich 40 Pfund Zucker gesteigert werden, wodurch der Fabrikant allein schon in den Stand gesetzt ist, für die Rüben auch höhere Preise zu bewilligen. Veranschlagt man demnach die Produktionskosten für 1 Pud Zucker auf 3 Rbl. 80 Kop., so würde sich bei dem Maximalverkaufspreis von 5 Rbl. 10 Kop. pro 1 Pud Krystall-Sandzucker ein Maximal-Reingewinn von 1 Rbl. 30 Kop. pro Pud ergeben. Auf einen so hohen Gewinn wird die Fabrik wohl nur ausnahmsweise bei guten Verkaufskonjunkturen rechnen können und daher gut thun, das obige Maximum auf die Hälfte seines Betrages, d. h. auf 65 Kop. pro Pud Zucker zu reduzieren.

Als Umfang der Produktion der Zuckerrübenfabrik wäre eine tägliche Verarbeitung von etwa 10 000 Pud Rüben während einer Kampagne von 100 Tagen anzunehmen. Für die Anlage- und Betriebskosten einer derartigen Fabrik dürften 350 000 bis 400 000 Rbl. wohl genügen. Nimmt man aus dem obigen Quantum von 1 000 000 Pud Rüben eine Ausbeute von 10 Proz. Zucker an, so würde dieser Zuckermenge ein mittlerer Reingewinn von 65 000 Rbl. entsprechen. Um das dazu erforderliche Rübenquantum zu liefern, müßten bei einem mittleren Ertrage von 500 Pud Rüben pro Loffstelle za. 2000 Loffstellen Landes unter Rüben stehen.

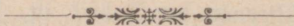
Hiermit hat Verf. sich seiner Aufgabe, die Kulturfähigkeit der Zuckerrüben in Liv- und Kurland nachzuweisen und auf die lohnende Verarbeitung derselben hierorts aufmerksam zu machen, entledigt und übergibt die Re-

sultate derselben denjenigen Kreisen unserer baltischen Landwirthe, die in der Lage sich befinden, daraus Nutzen ziehen zu können. Er erwartet nicht, daß unsere Landwirthe seine Vorschläge über die Einführung des Rübenbaues mit Begeisterung aufnehmen werden; denn jedem Neuen gegenüber ist Vorsicht und Kritik am Platze, und so werden auch hier alle Faktoren, welche die Rübenkultur erschweren könnten, sehr sorgfältig in Erwägung zu ziehen sein. Andererseits dürfen aber derartige Schwierigkeiten nicht überschätzt werden; in dieser Beziehung ist die Geschichte des Rübenbaues in Deutschland, wo man anfangs sehr viele Mißerfolge erzielte, äußerst lehrreich. Wenn sich unsere Landwirthe dort, wo die Bodenverhältnisse dafür geeignet sind, für's Erste entschließen, die Rüben der Fabrik zu liefern, so würde der Sache voraussichtlich schon dadurch sehr gedient sein. Zu der Anlage der Fabrik selbst werden sie sich wohl kaum verstehen, da hierzu beträchtliche Kapitalien flüssig gemacht werden müssen. So wünschenswerth es nun auch erscheint, daß der Landwirth zugleich Aktionär der Fabrik ist, so ist das doch durchaus nicht nothwendig, da Rübenbau und Zuckersabrikation auch völlig getrennt von einander betrieben werden können; zweckmäßig aber muß die Fabrik im Centrum des Rübenbaues sich befinden. Die Errichtung derselben würde für den Fall, daß das nöthige Quantum von Rüben sicher gestellt ist, von privaten Kapitalisten, Banken &c. in die Hand genommen werden und kaum eine Schwierigkeit bereiten. Demnach dürfte die Stellungnahme der Landwirthe zu der Frage der Kultur und der Verarbeitung der Zuckerrübe in erster Linie ausschlaggebend sein.

Sollten diese Zeilen einmal zu einem praktischen Erfolge führen — und wir wollen im Interesse unserer

heimischen Landwirthschaft hoffen, daß dieser Zeitpunkt in nicht zu weiter Ferne liegen möge —, dann würde ein großer Lohn geringer Mühe Preis sein. Indes — „erst w ä g e n , d a n n w a g e n“! Wer aber die Zeichen der Zeit zu deuten weiß, der wird in Rücksicht auf die baltischen landwirthschaftlichen Verhältnisse die Thatsache nicht unbeachtet lassen, daß in den letzten Jahren der Rübenbau nordwärts nach Schweden und Dänemark vorgebrungen ist und im verflossenen Sommer kurische Arbeiterinnen auf dänischen Rübenfeldern Beschäftigung gefunden haben.

Schließlich kommt Verf. einer angenehmen Pflicht nach, indem er sämtlichen Herren Kulturanstellern, die ihn selbstlos und fleißig mit dem nöthigen Untersuchungsmaterial unterstützt haben, hiermit seinen verbindlichsten Dank ausdrückt.



Est.

A-11009

17182