

Dritter Theil.

Zwölfter Abschnitt.

Protocoll der ämtlichen Untersuchung über die Runkelrüben-Zuckerfabrikation, nach dem in der Cunernschen Fabrik jetzt festgesetzten Verfahren, welche durch einen Allerhöchsten Königl. Befehl dem Herrn Kreis-Physicus und Adjunctus Collegii Medici et Sanitatis Doctor Neubeck, zu Steinau an der Oder, aufgetragen wurde.

§. 404.

Ich übergebe hier dieses Untersuchungsprotocoll dem Druck wörtlich, so wie es der höchsten Behörde durch den Herrn Untersuchungscommissarius vorgelegt worden ist, und erlaube mir nur die einzige Abänderung, daß ich solches in Paragraphen eintheile, um in der Folge auf einzeln anzuführende Stellen kürzer und bestimmter zurückweisen zu können. Mit diesem Protocoll wurden der höchsten Behörde zugleich die darin angeführten Natural- und schriftlichen Beläge überreicht. Die erstern eignen sich nicht zur Mittheilung in dieser Schrift. Die letztern, die im Protocoll erwähnt und mit Buchstaben bezeichnet sind, werde ich in der Ordnung, in der sie angeführt werden, gleich auf das Protocoll, zu dessen Mittheilung ich jetzt übergehe, folgen lassen.

§. 405.

Actum Cunern den 31. März 1806.

In Folge des von Sr. Excellenz dem wirklichen Geheimen Etats-, Krieges- und dirigirenden Minister Herrn Grafen von *Hoym* unterm 23. Januar *a. c.* zugefertigten Allerhöchsten Königl. Special-Befehls, hat Unterzeichneter am 31. März früh Morgens um sieben Uhr den Anfang mit dem ihm aufgetragenen Untersuchungsgeschäft gemacht:

Den reinen Ertrag des Rohzuckers und der übrigen Produkte aus den Abfällen von einem bestimmten Quantum Runkelrüben auszumitteln, und solchen mit denselben Produkten aus dem Ost- und Westindischen Zuckerrohr und Rohzucker zu vergleichen.

Damit nun dieser Allerhöchsten Verfügung in ihrem ganzen Umfange Genüge geleistet, und die Aufgabe zur Befriedigung der Allerhöchsten Behörde gelöst werde, ward es für nöthig geachtet, die Untersuchung dergestalt einzuleiten, daß züförderst nicht allein die bey der Runkelrüben-Zuckerfabrikation vom Academie-Director *Achard* im Großen angewendete Methode durchgängig befolgt, sondern auch zugleich die Gründe angegeben würden, aus welchen sowohl der Werth dieser Verfahrensart beurtheilt, als auch die sie begleitende Erscheinungen und gewonnene Aufschlüsse erklärt werden können.

§. 406.

Der Anfang des Geschäftes wurde mit der Abwiegung von vier Centner geköpfter weißer Runkelrüben gemacht, welche das Königl. Domainen-Amt zu *Wohlau*, im December des verfloffenen Jahres, in die Cunernsche Fabrik geliefert hatte. Ich berufe mich bey diesem Umstande auf das *sub Lit. A* (l. §. 523.) anliegende Zeugniß, des von der Königl. Glogauischen Krieges- und Domainen-Kammer in Eyd und Pflicht genommenen Controleur *Rudolff*, welcher zur Inspection über die Cunernsche Fabrik, als Königl. Officiant angestellt wurde.

§. 407.

Die Abwägung dieser ohne Auswahl in Rücksicht der Größe, zum Versuch genommenen und vorher geköpften

weisen Runkelrüben, wurde in der Waschstube der Fabrik, wofelbst man sie aufbewahrt hatte, und zwar unter meiner fortwährenden Aufsicht und im Beyseyn des Academie-Director *Achard* und des Factor *Busse*, vorgenommen.

§. 408.

Das Abschneiden der krautartigen Köpfe der zur Verarbeitung in der Fabrike bestimmten Runkelrüben wird gewöhnlich gleich bey dem Ausnehmen aus dem Acker vorgenommen, und zwar aus folgenden Gründen:

- a. Der krautartige Kopf der Runkelrüben enthält zwar Zucker, jedoch weniger als der markige Theil der Wurzel, hat aber dabey ein Uebermaafs von Schleim- und gummosen Theilen, welche der Zuckerabscheidung nicht allein im Wege stehen, sondern auch der Melasse einen unangenehmen Geschmack mittheilen.
- b. Der Kopf der Runkelrüben hat auf seiner Oberfläche zahlreiche schlafende Augen, die man zwar bey dem Ausnehmen der Rüben im Herbst nicht bemerkt, die aber in den Rüben-Magazinen bald Blätter treiben, wodurch die Rüben, weil dieser Blättertrieb nur auf Unkosten der Stoffe, aus welchen sie gemischt sind, geschehen kann, erschöpft und verschlechtert werden. Diesem Auswachsen wird aber durch Abschneiden des Kopfs, bey der Einfammlung der Rüben auf dem Acker, größtentheils, und sogar ganz vorgebaut, wenn die Köpfe so weit, als solche Augen treiben können, abgeschnitten werden.
- c. Die möglichste Verhütung des Verderbens der Runkelrüben in den Magazinen ist von großer Wichtigkeit, weil ihre Verarbeitung sich auf sechs Monate ausdehnen muß, wenn die Zuckerfabrikation im Großen mit nicht zu kostbaren Vorrichtungen, z. B. zu großem Gebäuderaum, zu großen oder zahlreichen Utenilien, oder mit einem nur auf eine kurze Zeit zu beschäftigenden, zu großem arbeitenden Personale, das nicht ohne große Schwierigkeiten zusammen zu bringen wäre, betrieben werden soll. Der krautartige Kopf der Runkelrüben veranlaßt aber das Verderben, nicht allein wie *ad b.* bemerkt worden, durch das Auswachsen derselben, sondern auch besonders

noch dadurch, daß die Fäulniß sich, wie es bey allen Wurzelgewächsen der Fall ist, zuerst in dem krautartigen Kopfe äußert, weil solcher am saftigsten ist, ein loferes Gewebe hat, und die Vegetation in solchen zuerst eintritt, deren Unterdrückung in den Magazinen der Rüben die Fäulniß hindert, die sonst bey ihrem Entstehen sich der Wurzel selbst mittheilen würde.

§. 409.

Daß der *A. D. Achard* aus sehr richtigen Gründen die weiße Abart der Runkelrüben in seiner Fabrike anwendet, davon überzeugte ich mich durch folgende Thatfachen.

- a. Ein wenig geschabte Runkelrüben verursachen, nach dem Zerkauen und Verschlucken des Saftes, ein krazzendes Gefühl auf der Zunge, und besonders am Zäpfchen, das mehrere Stunden anhält, und die Secretion des Schleims im Halße zu vermehren schien. Diese Wirkung bringt der scharfe und flüchtige Grundtheil der Rüben hervor, dessen aber die rothe Abart mehr als die weiße enthält.
- b. Die weißen Runkelrüben haben mit seltenen Ausnahmen ein dichteres Fleisch; ich fand bey solchen nicht allein mehr Resistenz gegen den Druck, sondern sie waren auch, durch die Lupe betrachtet, offenbar von festerem Bau, als die rothe Abart, an welcher man eine mehr lotere Textur wahrnimmt, wie auch ein in die Augen fallendes Uebermaas an Wasser. Wegen vorgedachter Eigenschaften müssen die weißen Runkelrüben nicht allein den frühen Herbstfrösten widerstehen, sondern sich auch, ohne zu verderben, besser im Magazin den Winter über halten, als die saftreichen gefärbten Runkelrübenarten.
- c. Den weißen Runkelrüben fehlt der Farbestoff, den die gefärbten haben; der daraus zu gewinnende Zucker muß also desto ungefärbter ausfallen.
- d. Die weißen Runkelrüben enthalten verhältnismäßig bey weniger Saft mehr Zucker; sie sind also an Zucker ergiebiger, und die Kosten der Eindickung des

Saftes sind geringer, weil im Verhältniſſe weniger Waſſer von ihrem Saſte zu verdampfen iſt, als von dem mehr wäſſerigen Saſte der gefärbten Runkelrübenarten.

- e. Der Zuckergehalt der weißen Runkelrüben iſt nach des *A. D. Achard* Erfahrungen weniger von Nebenumſtänden; z. B. dem Boden; auf welchem ſie gezo- gen werden, dem Verfahren bey dem Anbaue und der Witterung abhängig, als der der gefärbten Rübenarten;
- f. Endlich verrathen die weißen Runkelrüben in ihrer Miſchung verhältnißmäſſig mehr Eyweißſtoff, und dieſes muß der Läuterung des Saftes nach dem Achardſchen Verfahren ſehr zu ſtatten kommen.

§. 410.

Von der Gegenwart einer freyen Säure in den friſchen Runkelrüben überzeugte mich folgender bey dieſer Gelegenheit angeſtellter Verſuch. Zwischen den beyden Hälften einer mit dem Meſſer zertheilten Runkelrübe wurde ein Streifchen Lakmus-, und eins von Curcuma - Papier gelegt, und die beyden Hälften zuſammen gebunden. Als ſolche nach einem Zeitraum von $\frac{1}{2}$ Stunde auseinander genommen wurden, hatte das Lackmus - Papier eine röthliche Farbe bekommen, das Curcuma - Papier hingegen keine Veränderung erlitten.

§. 411.

Nach der mit der möglichſten Genauigkeit verrichteten Abwägung von 4 Centner Runkelrüben wurde ſogleich das Waſchen derſelben vorgenommen. Das Waſchen der zur Zuckergewinnung anzuwendenden Runkelrüben iſt aus folgenden Gründen damit vorzunehmen:

- a. Den Sand und andere Erdtheile davon wegzubringen, welche die Maſchine, auf der die Rüben zermalmt werden, abſtumpfen würden.
- b. Es zu verhüten, daß der von den Runkelrüben abzupreſſende Saft nicht durch den an ihrer Oberfläche hängenden Schmutz verunreinigt wird.

§. 412.

Zum Abwaschen der Runkelrüben bediente man sich in der Cunernschen Fabrike bisher eines mehr langen als breiten Kastens mit gegittertem doppeltem Boden, an dessen schmaler Seite eine Schütze zum Ablassen des Wassers angebracht war. In diesem mit Rüben und Wasser angefüllten Kasten wurden solche mit Schaufeln hin und her bewegt, um das anhängende Erdreich davon abzufondern. Statt dieser Vorrichtung hat der bey der Cunernschen Fabrike angestellte Faktor *Busse* eine andere erfunden, die vor der erstern den Vorzug hat, daß die Rüben darin mit weniger Arbeit viel reiner gewaschen werden. Die Vortheile dieser Maschine sind in der Fabrike des Freyherrn Major von *Koppy* zu *Krain*, wo solche im Gebrauch genommen ist, technisch richtig befunden worden. Eine deutliche Idee von der Werkstube dieser neu errichteten Fabrike giebt sowohl das beygefügte Modell*), als die Zeichnungen, wo auch die Bullische Waschmaschine *sub Lit. B.* abgebildet ist (s. §. 524.). Die Bestätigung der Zweckmäßigkeit findet sich in dem *sub Lit. C.* (s. §. 525.) beygefügten Antwortschreiben des Besitzers dieser Fabrike, den ich über diesen und andere die Sache betreffende Punkte requirirte.

§. 413.

Nach Beendigung der Arbeit des Abwaschens der Runkelrüben wurden dieselben sofort auf diejenige Weise zerrieben, welche bey ihrer Verwendung auf die Zuckerfabrikation die zweckmäßigste und beste ist. Da bey der Zerkleinerung derselben, mittelst der in der Fabrike zu diesem Behuf angewendeten Cylinder, deren Oberfläche reibeisenförmig ausgearbeitet ist, zuviel Rübenmasse würde zerstreut worden seyn, welche Besorgniß nur bey kleinen Quantitäten, nicht aber bey fortlaufenden Arbeiten eintritt, so wurde das ganze Quantum von vier Centner Runkelrüben durch vier Gehülfen auf gewöhnlichen Reibeisen zerrieben.

*) Dieses Modell eignet sich so wenig wie andere Naturalbeläge zur Mittheilung in dieser Schrift; ich bin aber erbötig, ähnliche Modelle zu den Preis der Anfertigung denjenigen zu überlassen, die solche zu besitzen wünschen.

Anmerkung des Verfassers.

§. 414.

Dafs diese Zerkleinerung der Runkelrüben nicht durch Zerschneidung, sondern mehr durch Zerreiſung bewerkſtelliget werden muß, beruht auf folgenden Gründen:

- a. Weil ein bloß zerschneidendes Werkzeug zu leicht oder zu ſchnell abgeſtumpft wird, und ſolglich öfters geſchärft werden müßte.
- b. Weil bey der Zerkleinerung durch Zerschneiden, wenn auch die Rüben in ſehr kleine Stücken zertheilt würden, die aus feinem Kanälen beſtehende Saftbehälter nur durchſchnitten, die Zellen des Zellgewebes im Rübenfleisch aber nicht zerriffen werden, daher der Saft nicht ſo leicht auszupreſſen iſt, welches auch die Erfahrung beſtätiget, indem aus durch Zerreiſung zermalnten Runkelrüben, durch gleichwirkende Preſſen, mehr Saft abgepreſt werden kann, als wenn ſie durch die feinſte Zerschneidung zerkleinert ſind.

§. 415.

Zum Zermahlen der Runkelrüben hat der Faktor Buſſe eine Maſchine ausgedacht, die in jeder Rückſicht ſehr zweckmäſſig und aus dem Grunde den Cylindern in der Cunernſchen Fabrike vorzuziehen iſt, dafs dadurch an Arbeitskoſten $\frac{2}{3}$ erſpart werden. Die Erfahrung hat in der von Koppyschen Fabrike die Vortheile dieſer in Modell und Zeichnung beſchriebenen *ſub Lit. D.* beygefügtten Maſchine (ſ. §. 526.) gegen die bisher gebrauchten bewieſen.

§. 416.

Nachdem die Zerreibung der Runkelrüben unter meiner beſtändigen Aufſicht zu Stande gebracht worden, lieſs ich die Maſſe zum Abpreſſen des Saltes in den Theil der Fabrike bringen, wo die Preſſen befindlich ſind, und es wurde ſofort durch die Arbeit des Abpreſſens aus den vier Centner Runkelrüben 336 Pfund roher Saft gewonnen. Die Rückſtände hielten an Gewicht 181 Pfund; ſolglich waren bey der bisherigen Bearbeitung der Rüben nur 11

B. B. B.

Pfund Masse verloren gegangen *). Der rohe Runkelrüben-
saft enthielt nach damit angestellten Prüfungsverfuchen
durch Reagentien weder freye Säure noch Kali.

§. 417.

Zum Abpressen des Rübensaftes sind die wirksamsten
Pressen, wodurch der Saft von der zerriebenen Masse am
schnellsten geschieden werden kann, aus folgenden Grün-
den am zweckmässigsten:

- a) Weil der Saft desto reiner abgepresst werden kann,
und folglich um desto mehr gewonnen wird, je wirk-
samer die Presse ist.
- b) Weil die durch die Zermalmung desorganisirten Run-
kelrüben, in denen das vegetabilische Leben nicht
mehr, wie im organisirten Zustande, der Entmischung
widersteht, sehr bald in ihrer Mischung Veränderun-
gen leiden, die eine Zerstörung des Zuckerstoffs zur
Folge haben, deshalb die Trennung des Saftes vom
Rübenmark nach Möglichkeit zu beschleunigen ist.

§. 418.

In der Cunernschen Fabrike bedient man sich zum
Abpressen der zermalnten Runkelrüben gewöhnlicher
Schraubenpressen, die allerdings den ehemals gebrauchten
Hebelpressen, die aus leicht einzusehenden Gründen mit
geringerm Nachdruck wirken, vorzuziehen sind. Unter-
dessen ist es vorbenanntem Faktor *Busse* ebenfalls gelun-
gen, noch eine weit zweckmässigere Presse zu erdenken,
bey welcher, durch eine über der zermalnten Rübenmas-
se leicht zu bewegend 70 Centner schwere Walze, sol-
che nicht allein einem weit stärkern Druck ausgesetzt wird,
sondern auch die Abpressung in weit kürzerer Zeit ge-
schieht, als es mit Schraubenpressen, wo die abzupressen-
de Masse in dem Presskübel weit länger unter dem Drucke
der Schraube stehen muß, um den Saft fahren zu lassen,
gesehen kann. Von dieser Walzenpresse **) füge ich

*) Alle in diesem Protocoll angegebene Gewichte und Maasse
sind nach den schlesischen bestimmt.

**) Die V. Tabelle stellt in Fig. 42. bis 48. diese in den §§. 192
bis 194. beschriebene Presse vor.

Anmerkungen des Verfassers.

ein nach dem aufgezeichneten Maassstabe verfertigtes Modell mit der Bemerkung bey, daß zwey dergleichen Pressen, eine zum Abpressen der zermalmten Runkelrüben, und eine zum Abpressen der gekochten Runkelrüben-Rückstände, in der von Köpffschen Fabrike gebraucht werden, wo bey den diesjährigen Fabrikationsarbeiten die Erfahrung ihre Zweckmäßigkeit in Hinlicht;

1. Der vollkommeneren Abpressung,
2. Der Abpressung in weit weniger Zeit,
3. Des verminderten nöthigen arbeitenden Personals bey dem Abpressen,
4. Der geringern Anschaffungskosten, die eine solche Presse, welche zum Abpressen von 70 Centner täglich hinreicht, gegen die weit grössere Anzahl von Schraubenpressen, durch die dasselbe bewirkt werden kann, und
5. Des geringern Gebäuderaums, den diese Presse gegen die vielen an ihrer Stelle nöthigen andern Pressen erfordern,

vollkommen bestätigt hat.

§. 419.

Ein Mittel, den Zuckergehalt des Rübenstoffes schon vor seiner Umarbeitung zu erfahren, müßte von grossem Nutzen seyn. Es ward daher bey dieser Gelegenheit ein Versuch in der Absicht gemacht, um vielleicht einen Maassstab zu bekommen, nach welchem der Gummi- und Zuckergehalt des Rübenstoffes zu bestimmen wäre. In $\frac{1}{2}$ Pfund Saft wurden 6 Quentchen indischer Zucker, und in andern von gleichem Gewicht 6 Quentchen Gummi aufgelöst. Nach geschehener Auflösung ergab sich, daß die Flüssigkeiten in Rücksicht der specifischen Schwere zum rohen Saft verhielten, die Zuckerauflösung wie 139, die von Gummi wie 138 zu 134. Nach diesem Resultat tragen also auch die Schleimtheile des Saftes zur Vergrößerung seiner specifischen Schwere in fast eben dem Maasse als der Zucker bey, und es war folglich bey solchem Resultat der Zweck, ein solches Instrument zu obigen Bestimmungen aufzufinden, für diesmal ganz und durchaus vereitelt.

§. 420.

Auf die Arbeit des Abpressens war nun die Säuerung des erhaltenen Rübensaftes, dessen specifische Schwere zu der des Wassers sich verhielt, wie 1055 zu 1000, ohne Verzug vorzunehmen. Es ward also derselbe in zu Steingut gebrannte Töpfe solchergestalt gefüllt, daß in einen Topf 6 Maafs Saft kamen, wovon jedes von $148\frac{1}{2}$ Rheinl. Cubikzoll Inhalt ist, und 7 Pfund schleßlich Gewicht an Saft faßt, welches Gewicht ich bey allen folgenden Gewichtsbestimmungen zum Maafsstab nehmen werde, so daß folglich in einen solchen Topf 42 Pfund Saft gebracht wurden. Die Mischung zur Säuerung des Rübensaftes wurde unter meinen Augen dergestalt bereitet, daß zu 2 Pfund $7\frac{1}{2}$ Loth Schwefelsäure der Schreiberauerfabrik, welche nach Anzeige des Beaumeschen Aerometers *pour les Sels Sirops et Acides* auf 70 Grad concentrirt ist, deren specifische Schwere zu der des Wassers bey 10 Grad Reaumur sich verhält, wie 1855 zu 1000, 5 Pfund 10 Loth Wasser zugesetzt wurden. Die specifische Schwere dieser so verdünnten Säure verhielt sich zu der des Wassers wie 1176 zu 1000. Es wurde demnach zu jedem Topf voll Saft ein zinnernes Maafs von 7 cubischen Rheinländischen Zollen Inhalt, von jener verdünnten Schwefelsäure, an Gewicht $11\frac{1}{2}$ Loth geschüttet, und mit dem Saft durch Umrühren wohl vermischet. Der auf die vorbeschriebene Weise gefäuerte, in 8 Töpfe gefüllte Rübensaft wurde hierauf in ein kühles Cabinet gestellt, um solchen den folgenden Tag weiter zu bearbeiten. Das heutige Geschäft war gegen 1 Uhr in der Nacht geendigt, die Thüren des Cabinets, wo der Saft aufgestellt war, wurden verschlossen und versiegelt.

§. 421.

Die Gründe, auf welchen das angezeigte Verfahren beruht, sind folgende:

- a. Der Runkelrübensaft enthält außer den Zucker- und den gummösen Theilen, die darin vollkommen aufgelöst sind, noch einen sehr bedeutenden Antheil von Eyweißstoff, welcher darin so fein zertheilt, und den andern darin aufgelösten Stoffen so anhängend ist, daß er durch Erhitzung des Saftes, selbst bis zum Kochen, nur unvollständig und in so kleinen Theilen durch

Gerinnung davon abzufcheiden ist, daß das sehr zertheilte Geronnene durch Durchseigung nur sehr unvollständig davon zu trennen ist. Da nun durch die nicht vollständige Abcheidung des Eyweißstoffes die Gewinnung des Zuckers nicht allein sehr erschwert wird, sondern solcher auch nicht rein abgetrennt werden kann, so ist es nöthig, den Eyweißstoff einer vollkommenern Gerinnung, in größern vom Saft mehr getrennten Flocken oder Massen, in welcher Form er sich davon durch das Durchseigen ohne Schwierigkeit absondern läßt, zu bringen. Die Gerinnung des Eyweißstoffes und seine Abcheidung in Flocken, schon vor der Erwärmung, bewirken alle Säuren, insbesondere die mineralischen, so wie auch der Alaun. Unter diesen die Gerinnung bewirkenden Mitteln wählte der *A. D. Achard* vor andern Säuren mit allem Recht die Schwefelsäure, weil sie die bezweckte Gerinnung in der geringsten Quantität bewirkt, und deshalb die wenigsten Kosten verursacht. Dem Alaun zog er solche um deswillen vor, weil in Folge der weitem Bearbeitung des Saftes die Alaunerde niedergeschlagen wird, und alsdann die Seigelücher also belegt, daß dadurch das Abfließen des Saftes sehr behindert und erschwert wird.

- b. Der von den zermalnten Runkelrüben abgepresste Saft ist eben so wie der Saft des Zuckerrohrs einer bald eintretenden, zwar nicht wahrnehmbaren, doch der Zuckerfabrikation immer sehr nachtheiligen Gährung unterworfen. Diese wird durch die Schwefelsäure verzögert, wodurch man den Vortheil gewinnt, ohne Gefahr so viel Saft aufzufammeln, um solchen in großer Quantität ferner zu bearbeiten, welches viel Schwierigkeiten finden würde, wenn man den Saft, um sich gegen die Nachteile der unmerklichen Gährung sicher zu stellen, gleich nach dem Abfließen aus der Presse zu bearbeiten genöthigt wäre.
- c. Was die angenommene Quantität der zugesetzten Schwefelsäure zum Saft betrifft, so gründet sich dieses Verhältniß auf sehr viele und genaue Versuche, welche der *A. D. Achard* mit stärkern und geringern Zusätzen machte, und aus denen das Resultat hervorging, daß, um den Eyweißstoff zu einer, durch die nachherige Bearbeitung des Saftes fest werdenden

Gerinnung zu bringen, bey der er sich durch Durchseigen vom Saft leicht absondern läßt, der Zusatz gerade in diesem quantitativen Verhältniß geschehen muß.

§. 422.

Zur Beseitigung der vorstehenden Bemerkung, daß die Schwefelsäure den Gährungsproceß im Rübensafte aufzuhalten vermögend sey, wurde zum Beschluß der heutigen Arbeiten noch folgender Versuch eingeleitet. Ein Bierglas voll rohen Saftes, und ein anderes mit gefäuertem angefüllt, wurden in einem Zimmer bey 10 Grad Wärme nach Reaumur aufgestellt, und der Erfolg abgewartet, der hierüber Aufschluß geben soll.

§. 423.

Fortgesetzt Cunern den 1sten April.

Die Siegel waren unverletzt. Der gefäuerte Runkelrübensaft, welcher in der vorigen Nacht, als eine gleichförmige homogene Flüssigkeit erschien, hatte am heutigen Morgen schon eine auffallende Veränderung erlitten; denn der geronnene Eyweißstoff hatte sich bereits in Flocken abgesetzt, und der zuvor gleichförmig trübe Saft hatte sich durch diesen Absatz so geklärt, daß der darüber stehende sich so durchsichtig wie Wasser darstellte. Die specifische Schwere dieses durch bloßes Stehen über Nacht geklärten Rübensaftes verhielt sich zu der des Wassers genau wie vor der Klärung, nämlich wie 1055 zu 1000. Der Grund dieser Erscheinung kann kein anderer seyn, als weil der Saft, was er an specifischer Schwere durch die Trennung schwererer fremdartigen niederge schlagenen Theile verlor, durch die eigenthümlich größere Schwere der Schwefelsäure wieder gewann.

§. 424.

Da zur vollständigen Klärung des Saftes durch hinzukommende Wärme, wegen zu kurzer Zeit nach der Vermischung mit der Schwefelsäure, noch nicht fortgeschritten werden konnte, so wurde unterdessen die zu dieser Operation nöthige Kreide gebrannt, um solche in Kalk zu verwandeln. Der *A. D. Achard* giebt der Kreide vor

dem gemeinen Kalk aus dem Grunde den Vorzug, weil sich bey der größern Reinheit der erßtern, das quantitative Verhältniß bey den Zufätzen zum Saft, auf welches in diesem Falle sehr viel ankommt, richtiger und genauer bestimmen läßt, und er in hiesiger Gegend noch keine mit andern Erdarten unvermischte Kalksteine erhalten konnte, wie die zu Rüdersdorf bey Berlin, welche die Stelle der Kreide vertreten könten.

§. 425.

Nachdem die nöthigen Anstalten zur Operation der Klärung getroffen worden, und alles dazu erforderliche vorbereitet war, nahm dieses Geschäft um 2 Uhr Nachmittags folgendermassen seinen Anfang. In einer verzinneten Pfanne von starkem Eisenblech, die im Durchmesser 3 Fufs 9 Zoll Rheinländisch, und $7\frac{1}{2}$ Zoll Tiefe hat, und welche mit einem hölzernen Mantel dergestalt auf allen Seiten umgeben ist, daß diese hölzerne Bekleidung von den Seiten der Pfanne $1\frac{1}{2}$ Zoll, vom Boden aber 2 Zoll absteht, dieselbe aber überall genau umschließt, wurde 1 Pfund $25\frac{1}{2}$ Loth 24 Gran fein gepülverte rohe Kreide eingetragen, so daß mithin auf 42 Pfund Saft, $7\frac{1}{2}$ Loth gerechnet waren. Hierauf wurden die 8 Töpfe voll des gefäurten Rübensaftes in die Pfanne ebenfalls eingetragen, und mit der Kreide durch Umrühren wohl vermischt. Eine Viertelstunde nach dieser Vermischung wurden von der zu Kalk gebrannten und mit Wasser zu Kalkmilch gemachten Kreide 18 Loth hinzugesetzt, so daß also auf jeden Topf voll Saft $2\frac{1}{4}$ Loth gebrannte Kreide kam. Sobald die Klärpfanne den Saft aufgenommen, und derselbe mit der rohen Kreide durch Umrühren vermischt war, farbte solcher ein damit befeuchtetes Streifchen Lackmuspapier roth, zum offenbaren Beweis, daß die Kohlenäure der Kalkerde schon frey geworden, und in der Flüssigkeit zerstreut sey. Daß nur die entbundene Kohlenäure die blaue Pflanzenfarbe röthete, wurde noch dadurch bestätigt, daß das davon geröthete Papier durch Erwärmung wieder seine vorige blaue Farbe erhielt. Als nach 15 Minuten die Kalkmilch hinzugesetzt wurde, liefs der Saft ein anderes Streifchen Lackmuspapier unverändert, wieder zum Beweis, daß die in der Flüssigkeit hängende Kohlenäure sich mit dem Kalk vereinigt hatte. Nach geschehener Vermischung dieser Zufätze durch Umrühren wurde dem zu klärenden Saft noch abgerahmte Milch zugesetzt,

und zwar in dem Verhältnisse von $\frac{1}{2}$ Quart Schleifisch auf einen Topf oder 42 Pfund Runkelrüben Saft, und alles nochmals wohl durch einander gerührt. Hierauf wurde die Pfanne mit einem hölzernen Deckel bedeckt, in welchem ein Loch ist, durch welches ein in ein blechernes Futteral eingeschlossener Thermometer dergestalt eingelassen wird, daß er auf dem Boden der Pfanne aufsteht, die nach Reaumur getheilte Scala aber über den Deckel hervorraget. Nach allen diesen Vorrichtungen wurde die Pfanne so schnell als möglich durch Dämpfe erhitzt, die in einem Kessel durch Kochen des Wassers erzeugt, und in den Zwischenraum zwischen der Pfanne und dem sie umgebenden Mantel geleitet werden. Um die zu starke Anhäufung der Dämpfe und die Zersprengungen, die sie verursachen könnten, zu verhüten, werden solche durch eine am Boden der hölzernen Einfassung der Pfanne angebrachte, mit einer Röhre versehene Oeffnung abgeführt. Nach Verlauf von 2 Stunden 13 Minuten war die Hitze der Pfanne bis auf $78 \frac{1}{2}$ Grad gestiegen. Da dieser Grad der Erhitzung zum Zweck hinreichend war, und das eingesenkte Thermometer keine Zunahme derselben anzeigte, so wurde mit der Feuerung des Ofens, worin der Kessel stand, in welchem die Dämpfe erzeugt wurden, aufgehört. Nach ungefähr 20 Minuten wurde die Zuleitung des Dampfes gänzlich unterbrochen, und der Deckel von der Klärpfanne abgehoben. Die ganze Oberfläche des Inhalts der Pfanne hatte jetzt ein schwarzgrauer, dichter, der Trennung widerstehender Schaum bedeckt, unter welcher Schaumdecke der Saft geläutert und weinhell stand. Dieser Schaum wurde nun vorsichtig, um solchen so wenig als möglich mit dem klaren Saft zu vermischen, mittelst einer Schaumkelle abgenommen, und auf ein Seigetuch gebracht, welches auf ein, wie ein Tischfuß gestaltetes Gestell gespannt war, unter welchem ein Gefäß stand, welches den von diesem Schaum noch ablaufenden klaren Saft aufnahm. Nachdem nun der Schaum ganz abgenommen war, wurde der geklärte Saft durch eine dicht am Boden der Pfanne angebrachte Ablassröhre von dem auf dem Boden abgesetzten Sediment auf ein Seigetuch gelassen, um die etwa noch darin schwimmenden Flocken davon abzufondern. Dieser durchlaufende Saft, in der Cunernschen Fabrik *Kläre* genannt, so wie die Operation, wodurch dieselbe erhalten wird, *Klärung*, wurde von einem unter dem Seigetuch stehenden Gefäß aufgenommen, und seine specifische Schwere verhielt sich gegen die des Wassers,

wie 1059 zu 1000, von welcher Zunahme der Grund in dem schon verdampften Wasser des Runkelrübensaftes zu fachen ist. Nachdem die Kläre ganz abgelaufen war, wurde auch der ganze Bodensatz der Pfanne auf das Tuch gebracht, um noch den klaren Saft, der davon abläuft, und der zu dem erst durchgefeyigten kommt, zu sammeln, und von den Unreinigkeiten, welche auf dem Seigetuche bleiben, zu trennen. Letztere sind, so wie der abgenommene Schaum nur als Dünger zu nutzen. Indessen wird eine in der Folge sowohl mit dem Schaum, als dem Sediment, anzustellende Untersuchung nicht überflüssig seyn.

§. 426.

Die Gründe, aus welchen auf die angezeigte Art bey der Klärung des Saftes verfahren wird, sind folgende:

- a. Der Zusatz der Kreide zu dem mit Schwefelsäure gefäuerten Saft dient dazu, die Säure zu binden, und wieder von dem Saft zu scheiden, auf den sie bereits die beablichtigte Wirkung geäußert hat, nämlich den Eyweißstoff zur Gerinnung zu bringen. Sie wird noch vor dem Saft in die Pfanne eingetragen, damit die Säure, die mit der Kalkerde mehr Verwandtschaft hat, sich gleich damit verbinden kann, und nicht auf das Metall der Pfanne wirkt. Der Zusatz der Kreide ist zwar nach obigen Angaben größer, als es nöthig wäre, die Schwefelsäure zu sättigen, es hat aber der Erfinder dieser Methode dabey auf den Umstand Rücksicht nehmen müssen, daß auch in fein gepulverter Kreide immer noch solche Theile bleiben, die, wenn die Schwefelsäure an solche anfällt, mit einer Selenitrinde überzogen werden, welche die Auflösung des Ganzen verhindert, so daß die Säure nicht auf alle Kreide, wenigstens nicht schnell genug wirken kann, daß nicht ein Theil davon auf die metallenen Pfannen wirken sollte. Aus diesem Grunde und in Miterwägung, daß ein Ueberschuß von Kreide keinen Nachtheil verursachen kann, und ihr Preis so geringe ist, daß dadurch die Kosten nicht bedeutend vermehrt werden, wird bey dieser Operation in der Cunerschen Fabrik mehr Kreide hinzugesetzt, als gerade zur Sättigung der Säure nöthig seyn würde.
- b. Bey der Verbindung der rohen Kreide mit Schwefelsäure entbindet sich Kohlenäure, welche zum Theil

vom Saft aufgelöst wird, zum Theil in kleine Bläschen zertheilt in solchem hängen bleibt, und auf der Oberfläche einen Schaum bildet. Diese im Saft aufgelöste und darin im zertheilten Zustande zerstreute Kohlen Säure würde sich bey fortgesetzter Bearbeitung desselben zum Theil zwar verflüchtigen, zum Theil aber auch damit verbinden, und zwar auf eine der Zuckergewinnung sehr nachtheilige Art, indem durch sie die Gährung des Saftes begünstigt werden kann. Ueberdies scheint sie, nach des *A. D. Achard* Bemerkungen, mit dem Saft eine solche Art der Verbindung einzugehen, die zur Folge hat, daß er einen sehr übeln Geschmack erhält, daß ferner die Abscheidung des cristallinischen Zuckers mehr Schwierigkeiten findet, und solcher sich nicht in einem so reinen Zustande darstellen läßt. Um demnach selbe davon zu trennen, dient der Zusatz der gebrannten Kreide, die sich mit der Kohlen Säure gleich nach ihrer Freywerdung verbindet, und mit solcher in kohlengefäuerte Kalkerde oder rohe Kreide zurückkehrt. Der Zusatz der gebrannten Kreide ist ebenfalls etwas stärker, als es nöthig wäre, um die Kohlen Säure zu binden, und zwar aus der Ursache, um durch diesen Ueberschuß den Salmiak zu zersetzen, den der Runkelrüben Saft, zufolge eines auf der Stelle damit vorgenommenen Versuchs, wo sich bey der Zamischung von Kalk der Geruch von flüchtigem Kali entwickelte, fast immer enthält.

- c. Die Klärung noch zu befördern, dient der Zusatz der Milch, und sie kommt darin noch dem Eyweißstoff zu Hülfe. Dieser Zusatz wäre zwar entbehrlich, insonderheit wenn die Runkelrüben reich an diesem Stoffe sind; da er aber die Klärung noch immer in etwas befördert, und dazu nur abgerahmte Milch, deren Verwendung die Kosten wegen ihres geringern Werths nur unbeträchtlich zu erhöhen vermag, gebraucht wird, so wird solche in der Cunernschen Fabrik zu diesem Behuf angewendet, ob sie gleich entbehrt werden könnte.
- d. Der Zweck der Bearbeitung des gefäurten Runkelrüben Saftes in den Klärpfannen ist nicht allein, die Säure wieder davon zu scheiden, sondern auch den durch die Säure in kleinen unzusammenhängenden

Flocken geronnenen, aber wegen seines geringen Zusammenhanges durch die Seigetücher dringenden Eyweissstoff, in grössern und festern Massen, durch eine starke Gerinnung zu bringen, wobey er zugleich wie alle in erhitzte Flüssigkeiten gebrachte gerinnbare Substanzen, als Läuterungsmittel, mechanisch wirkt. Dafs dieser Zweck in der Klärpfanne wirklich erreicht wird, beweiset die festgeronnene Schaumrinde, die sich auf der Oberfläche des Safts erzeugt, und die in die Augen fallende Klarheit des Saftes unter dieser Rinde, welcher nun nicht allein vom Eyweissstoff, sondern auch durch dessen Gerinnung und durch die Gerinnung der Milch von dem Farbestoff und andern fremdartigen Theilen, grösstentheils auch vom Extraktivstoffe gereinigt ist, dergestalt, dafs der von diesen Stoffen befreyte Saft, ausser dem cristallisationsfähigen Zucker, etwas Schleimzucker, Gummi und Selenit, welcher aus der Verbindung der Schwefelsäure und Kalkerde entsteht, keine andere bedeutende fremdartige Beymischung haben kann *).

§. 427.

Die Operation des Klärens gab Veranlassung, mich durch folgenden Versuch von der Gegenwart des Eyweissstoffes im Rübensafte zu überzeugen, und sein quantitatives Verhältnifs näher zu bestimmen. Der durch verdünnte Schwefelsäure von 42 Pfund Runkelrübensaft vermittelst der Siedehitze abgefchiedene, durch öfteres Uebergiessen mit Wasser ausgefüllte, und zuletzt getrocknete präsumtive Eyweissstoff, der nunmehr eine schwarze brüchige, und auf dem Bruche glänzende Masse darstellte, betrug an Gewicht 2 Unzen 5 Quentchen 41 Gran, und

*) D. Juch in seiner Schrift: Europens vorzügliche Bedürfnisse und deren Surrogate u. s. w. 1. Heft, pag. 40 bis 52. hat durch eine chemische Analyse der Runkelrüben gefunden, dafs sie folgende Bestandtheile enthalten:

Wasser	-	0,47.
Wässriges Extrakt	-	0,12.
Zucker	-	0,07.
Eyweissstoff	-	0,04.
Salmiak	-	0,02.
Unauflösbaren Antheil	-	0,25.

Nach dieser Angabe würde der Centner Runkelrüben $9\frac{5}{25}$ Pfund Zucker enthalten.

würde in dieser Gestalt weder von der Schwefel-, noch Salpeterläure angegriffen. Ein Quentchen dieser Masse wurde über der Archandfchen Lampe eingäschert. Während der Verbrennung blähte sich dieselbe stark auf, der davon aufsteigende Rauch entzündete sich und brannte eine Zeitlang mit lebhafter Flamme, wobey sich zugleich ein Geruch, wie von verbranntem Horn oder Huf, oder dem Weissen von Eyern, verbreitete. Die rückständige grauröthliche Asche wog 5 Gran, und braute auf, als Salpeterläure zugemischt wurde. Einen Theil des getrockneten Eyweißstoffes habe ich den übrigen Präparaten beygefügt.

§. 428.

Es ist noch übrig, einige Bemerkungen über die vorbeschriebene Vorrichtung zur Klärung, deren sich der *A. D. Achard* nicht nur in seiner Fabrik bedient, und wovon die beyliegende Zeichnung und Beschreibung *sub Lit. E.* (f. §. 527.) eine deutliche Idee giebt, sondern die er auch in der des Freyherrn Major *von Kopy* eingeführt hat, hinzuzufügen. Die Gründe, aus welchen jene Vorrichtung vor der Bearbeitung des Saftes in Kesseln, unter denen unmittelbar Feuer gemacht wird, und in welchen die Flüssigkeit zum Kochen kommt, den Vorzug verdient, sind folgende:

1. Das in Kesseln so leicht mögliche, oft schwer zu vermeidende Anbrennen der Masse, wodurch sie ganz verderben würde, ist bey der Erhitzung der Pfannen durch Dämpfe nicht möglich.
2. Die Masse wallt bey dem Kochen in Kesseln oftmals auf, weil es sehr schwer hält, mit Vermeidung alles Aufwallens sie so zu erhitzen, daß sie dem Kochen nur ganz nahe kommt. Durch das Aufwallen aber werden die Flocken zerfchlagen und so zerkleinert, daß sie entweder durch das Seigetuch durchlaufen, oder sich so genau an dessen Oberfläche anlegen, daß dadurch der ablaufende Saft nicht klar abfließt, oder das Durchlaufen, auf eine bey Arbeiten im Großen nachtheilige Art sehr verzögert wird. Dieses nachtheilige Aufwallen kann aber in solchen Klärpfannen, die mit Dämpfen erhitzt werden, nie erfolgen.

3. Die Bearbeitung des Saftes in Kesseln erfordert die größte Aufmerksamkeit, wenn die Arbeit nicht durch Anbrennen oder zu heftiges Kochen gänzlich misslingen soll, und es gehört dazu ein sehr geübter und fachkundiger Arbeiter, wenn zu häufiger Schaden verhütet werden soll. Der Bearbeiter des Saftes in den Pfannen, die durch Dämpfe erhitzt werden, braucht hingegen gar keine besondere Kunst zu besitzen; denn sobald er nur ohne Unterbrechung das Feuer unterhält, und damit aufhört, so bald der Thermometer auf dem ihm angezeigten Grade steht, so kann er nie fehlen. Dieses Geschäft des Heizens, und die folgenden des Abschäumens der Kläre und ihres Durchseigens, sind so einfach und kunstlos, daß jeder gemeine Arbeiter nur guten Willen braucht, um niemals dabey zu fehlen, welches der Fall nicht bey der Klärung des Saftes im Kessel auf Feuer ist.
4. Versuche, welche der *A. D. Achard* über die Auflösung von Raffinade im Wasser, und ihre nachherige Wiedergewinnung durch Crystallisation gemacht hat, überzeugten ihn, daß, wenn eine Auflösung sogar von reinem Zucker eine Zeitlang im Kochen erhalten wird, jedesmal etwas von crystallisationsfähigem Zucker in Schleimzucker übergeht, welches zwar auch in etwas, doch bey weitem nicht in der Menge zu geschehen pflegt, wenn die Zuckerauflösung bey einer unter dem Siedepunkt bleibenden Hitze eingedickt wird. Da nun der in der Verdampfpfanne erhitzte Saft nie zum Sieden gebracht wird, so kann auch die Zerstörung des Zuckers, in so fern sie Folge der völlig erreichten Siedehitze ist, nicht statt finden. Ein sehr wichtiger Grund, aus welchem die Achardsche Dampfvorrichtung vorgezogen zu werden verdient.
5. Endlich muß auch bey der Bearbeitung des Saftes in der beschriebenen Dampfvorrichtung an Brennmaterial aus zwey Ursachen viel gewonnen werden: denn erstens wird in der Cunernschen Fabrik mit dem Wasser, das in einem 3 Fuß im Durchmesser haltenden Kessel zum Kochen gebracht wird, eine Klärpfanne von 36 Quadratfuß Bodenfläche beynahe bis zum Sieden erhitzt; es wird also mit dem Brennmaterial, das nöthig wäre, den im Kessel enthalte-

nen Saft zum Sieden zu bringen, eine fast sechsmal größere Masse, bey gleich hoher Anfüllung, beynahe zum Sieden gebracht. Bey den Verdampfpfannen, worin in der Cunernschen Fabrik die Kläre eingedickt wird, fällt dieser Unterschied des Aufwandes an Brennstoff noch mehr in die Augen, weil durch die von einem Kessel erzeugten Dämpfe, zwey solche Pfannen, jede von 36 Quadratsfuß Bodeninhalt, zugleich erhitzt, und folglich eine Fläche von 72 Quadratsfuß mit verhältnißmäßig wenigerm Feuer zum Verdampfen gebracht wird, als nöthig ist, um in dem 3 Fuß im Diameter haltenden Kessel Wasser im Kochen zu erhalten.

§. 429.

Als das Geschäft der Klärung beseitiget, und der geklärte Saft unter Siegel reservirt worden, ward sofort zu der Bearbeitung der auf Branntwein und Essig zu verwendenden Rübenabfälle geschritten. Die nach dem Abpressen des Saftes von vier Centner Runkelrüben erhaltenen Rückstände betruhen an Gewicht 181 Pfund. Diese wurden hierauf mit 180 Quart Wasser zu einem weichen Brey gekocht, und die Brühe davon abgepresst, welche beynahe den Geschmack der Brühe von abgekochten Pflaumen hatte. Nachdem diese Brühe bis zur Stellwärme abgekühlt war, wurde solche mit $3\frac{1}{2}$ Quart guter Bierhelen in einer mäßig warmen Stube zur Gährung angestellt. Der Rückstand von der abgepressten gährungsfähigen Brühe, an Gewicht 81 Pfund, kann noch immer als Futter für das Vieh benutzt werden. Die Thüren der Stube, wo die eingemaischten Runkelrüben-Rückstände abgähren sollten, wurden hierauf verschlossen und versiegelt.

§. 430.

Der Grund, aus welchem das zur Gährung anzustellende abgepresste Runkelrübenmark erst gekocht werden muß, ist folgender: Die Runkelrüben haben in ihrer Mischung einen scharfen und dabey flüchtigen Grundtheil, dieser würde sich vom Branntwein wegen seiner Flüchtigkeit nicht trennen lassen, wenn er nicht vor der Gährung von der Rübenmasse abgeschieden würde. Das Kochen der Rübenabfälle vor dem Einmaischen ist daher zur Verflüchtigung dieses scharfen Princips nothwendig.

dem bloß dieses giebt dem Runkelrüben - Branntwein einen stechenden rübenartigen Geschmack, der wegen der Flüchtigkeit des Stoffes, der solchen verurthacht, auf keine Weise vom Branntwein rein abzuschneiden ist. Zur Bestätigung des Gesagten dient das Resultat eines Versuchs, der zu diesem Zweck gemacht wurde. Eine Quantität zerkleinerter Runkelrüben wurde, mit einer hinreichenden Menge Wasser vermischt, einer Destillation unterworfen, welche aber zweymal mißglückte, weil die aufwallenden Rüben die Röhre des Blasenhelms verstopften. Die Wiederholung dieses Versuchs lieferte endlich ein Destillat, welches den concentrirten Rüben Geschmack und Geruch hatte, und wovon ich eine Probe beylügte. Etwas davon in den Mund genommen, bringt ein kratzendes höchst unangenehmes Gefühl auf der Zunge und im Halse hervor. An der in der Abziehblase rückständigen Masse hingegen war von dieser Schärfe nichts mehr zu bemerken. Es wäre also hierdurch die Flüchtigkeit des scharfen Grundtheils der Runkelrüben (*Spiritus rector des Boerhave*) bewiesen, zugleich aber auch die Nothwendigkeit, die Masse vor ihrer Verwendung auf Branntwein zu kochen.

§. 431.

Ich glaube die Gründe für das in der Cunernschen Fabrike eingeführte Verfahren, nach welchem bloß die von dem abgekochten Rübenmark abgepresste Brühe, mit nichten aber die ganze gekochte Masse zur Gährung gebracht wird, anführen zu müssen, es gründet sich nämlich auf folgende Thatfachen:

- a. Die von einem gewissen Quantum Runkelrübenabfälle abgepresste Brühe bedarf, um in Gährung gebracht zu werden, nur halb so viel Hefen, als eben so viel Rübenrückstände, wenn sie in Masse zur Gährung ange stellt werden sollen. Diese Ersparung der Hefen ersetzt zweyfach die auf das Abpressen des gekochten Rübenmarks zu verwendenden Kosten der Arbeit.
- b. Der Pressenrückstand des gekochten Rübenmarks liefert ein dem Viehe sehr gefundes Futter. Wird hingegen das gekochte Mark in Masse eingemaischt, so steigt das Mark unter dem Gähren, und bedeckt die Maische mit einer Rinde. Die Oberfläche dieser Rin-

de schimmelt, und bekommt einen faulen Geruch und Geschmack, ehe die Maische so weit abgährt, daß sie auf die Blase gebracht werden kann. Die Träber, die man daher bey der Destillation des in Masse abgohrnen Rübenmarks erhält, können kein dem Viehe gefundes Futter liefern, und entweder gar nicht, oder doch nur mit Gefahr für die Gesundheit des damit genährten Viehes verfüttert werden.

- c. Der Spülig, welcher bey der Destillation der Maische von der abgepressten Brühe der gekochten Rückstände nach der Destillation des Laufs in der Blase zurückbleibt, liefert einen Ellig, der dem Biereßig an Schärfe fast ähnlich, an Dauerhaftigkeit ihn aber noch zu übertreffen scheint, welcher zu mancherley Gebrauch in Fabriken, besonders wenn er noch durch Frost concentrirt würde, anwendbar werden kann. Diese Benutzung des Spüligs geht gänzlich verloren, wenn das Runkelrübenmark in Masse zur Gährung gebracht wird, weil der Blasenrückstand theils übelgeschmeckend, theils von einer zu dicken Consistenz ist, um davon klaren auf Ellig anzustellenden Spülig absondern zu können.

§. 432.

Fortgesetzt Cunern den 2. April.

Die Siegel waren unverletzt. Um nunmehr den geläuterten Saft weiter zu bearbeiten, wurde solcher aus den beyden Gefäßen, in die er durch die Seigetücher abgelassen, in die bereits erhitzte Verdampfpfanne eingetragen. Auf dem Boden der Gefäße, worin solcher über Nacht gestanden, war nicht das geringste Sediment wahrzunehmen. Uebrigens verhielt sich das specifische Gewicht der Kläre zu dem des Wassers, wie 1059 zu 1000, und betrug überhaupt an Gewicht 303 Pfund 29 Loth. Mithin belief sich der Verlust bey dem Klären des rohen Saftes auf 32 Pfund 3 Loth, oder $\frac{10227}{10752}$ Theile des Ganzen. Der abgenommene Schaum wog 20 Pfund 28 Loth, der Bodenatz der Klärpfanne 9 Pfund, zusammen 29 Pfund 28 Loth, diese vom Verlust des Ganzen, nämlich von 32 Pfund 3 Loth abgezogen, bleiben 2 Pfund 7 Loth, die theils auf Verschmieren, theils auf das schon verdampfte Wasser in Rechnung zu bringen wären. Indessen wurde für die ununterbrochene Unterhaltung des Feuers Sorge getragen. Nachdem dieses

einige Stunden fortgesetzt worden, war die Kläre so weit abgedampft, daß ihre Oberfläche $1\frac{1}{4}$ Zoll über den Boden der Pfanne stand, da sie in solcher nach dem Eintragen 4 Zoll hoch gestanden hatte. So wie nun der Saft dem Moment näher kam, wo er von einem damit angefüllten Löffel breit abzufallen pflegt, erzeugte sich auf seiner ganzen Oberfläche eine zarte Rinde, die zwischen den Zähnen knisterte, und höchst wahrscheinlich aus Selenit bestand, der sich bey der beträchtlichen Abnahme des Wassers durch das Abdampfen nicht mehr im aufgelösten Zustande erhalten konnte. Diese Erscheinung war in so fern von großer Wichtigkeit, weil dadurch die Beforgniß gehoben wird, daß Selenit mit dem Rohzucker vereiniget bleiben könnte. Es kann aber dieses um so weniger statt finden, da nach *Buchholz* ein Theil Selenit 470 Theile Wasser ohne Rücksicht auf Temperatur zu seiner Auflösung erfordert.

§. 433.

Von einer Zeit zur andern wurde diese aus einer zarten mit Selenit vermischten Rinde bestehende Schaumdecke vermittelst einem Schaumlöffel abgenommen, und auf ein Seigetuch getragen, welches auf zwey Stäben über der Verdampfpfanne befestigt war, so daß der noch daran hängende Saft in die Pfanne zurücklaufen konnte. Ungefähr eine Stunde nach Erscheinung der vorbeschriebenen Selenitrinde auf der Oberfläche des Saftes fing solcher an, von einem Löffel, nicht allein breit, sondern auch welches eine noch günstigere Anzeige war, in Zuckerform abzufließen; auch bildete sich, wenn man den aufgeschöpften Saft in dem Löffel ein wenig abkühlen liefs, eine andere Art von Haut, welche sich bey dem Neigen des Löffels in kleine Falten zusammenschob. Unter fortwährendem Abdampfen kam auf dem schon beträchtlich eingedickten Saft in der Pfanne allmählig wieder eine Art von Rinde zum Vorschein, die aber als ein Aggregat von kleinen weißlichen Lamellen sich darstellte und ebenfalls aus dem sich abscheidenden Selenit entstanden war. Abends um 7 Uhr hielt der *A. D. Achard* die Kläre für hinreichend abgedampft und zum Sedimentiren geschickt. Der wie alter Malaga an Farbe aussehende, die Consistenz eines dünnen Syrups habende, zwar beträchtlich süße, aber noch nach der inwohnenden Melasse schmeckende Saft, wurde so fort durch die Ablassröhre der Verdampfpfanne in ein zuvor tarirtes Sedimentirgefäß abgelassen und ge-

wonnen. Sein Gewicht betrug 56 Pfund, folglich den sechsten Theil des rohen Saftes, der 336 Pfund wog. Das mit einer Abflafröhre, welche einen Zoll über der Ebene des Bodens angebracht war, verfehene Sedimentirgefäßs, welches den eingedickten Saft aufgenommen hatte, wurde hierauf in ein kühles Cabinet gestellt, dessen Thüre ich versiegelte.

§. 434.

Die Gründe des vorbeschriebenen Verfahrens bey der Bearbeitung der Kläre, bis zur Darstellung des eingedickten, geläuterten, zur Zuckerabcheidung geeigneten Saftes, sind folgende:

- a. Die Eindickung geschieht nicht durch Einkochung in Kesseln, weil dabey das Anbrennen schwer, und die Zerfetzung des cristallisirbaren Zuckers, die feinen Uebergang in Schleimzucker zur unausbleiblichen Folge hat, gar nicht zu verhüten ist, welche beyde Nachtheile aber bey der Eindickung in der Verdampfpfanne nicht Statt finden können.
- b. Das Sedimentiren des bis zum breiten Abfallen eingedickten geläuterten Saftes geschieht, damit sowohl die darin noch schwimmende Unreinigkeiten als der sich durch Cristallifation noch absetzende Selenit davon geschieden, und er folglich dadurch mehr geläutert wird.

§. 435.

Während der geläuterte Runkelrübenfaft bey ununterbrochener Feuerung in der Verdampfpfanne immer mehr verdickt wurde, schien es in Hinlicht der Hauptaufgabe zweckmäfsig, durch einen entscheidenden Versuch auszumitteln, ob ohne die Verarbeitung auf Zucker, aus einer bestimmten Quantität Runkelrüben, die Nebenbenutzungen eben so reichlich und ohne so viele Schwierigkeiten erhalten werden könnten. In dieser Absicht wurde ein Centner von denselben Runkelrüben, als zum Hauptversuch waren genommen worden, ebenfalls auf Reibeisen zerkleinert, hierauf mit 180 Quart Wasser bis zu einem weichen Brey gekocht und von der weich gekochten Masse die Brühe so fort mit der möglichsten Sorg-

salt abgepresst, welche hierauf, nachdem sie bis zur Stellwärme abgekocht war, mit $3\frac{1}{2}$ Quart guter Bierhefe in einem Maifchafs und zwar in derselben Stube, wo die Maifche von den abgekochten Rübenabfällen zu stehen kam, zur Gährung angestellt wurde. Das Gewicht der Rückstände von diesem Centner abgekochter ganzer Rüben betrug $22\frac{3}{4}$ Pfund.

§. 436.

Fortgesetzt Cunern den 3. April.

Die Siegel waren in Ordnung. Der in dem Cabinet zum Sedimentiren hingestellte eingedickte Saft war heute noch mit dem leichten weissen Schaum bedeckt, der bey dem gefrigen Ablassen aus der Verdampfpfanne in das Sedimentirgefäß durch die Bewegung entstanden war. Dieser Schaum wurde, weil er den Saft bey dem Abfließen in ein anderes Gefäß durch darin hängende Selenittheilchen würde verunreinigt haben, mit einem Schaumlöffel vorsichtig abgenommen, und nach beendigtem Geschäft die Thüren des Cabinets wieder verschlossen und verriegelt.

§. 437.

Fortgesetzt Cunern den 4. April.

Die Siegel waren unverletzt. Morgens um 8 Uhr, nachdem dem geläuterten und eingedickten Saft 36 Stunden waren zum Sedimentiren Zeit gelassen worden, wurde derselbe nach geöffneter Ablassröhre des Sedimentirgefäßes in einem zu Steingut gebrannten Topf aufgefaßt. Er war klar wie Wein, und hatte Syrupconsistenz. Von dem eigenthümlichen Geruch der Runkelrüben war keine Spur mehr zu entdecken, wohl aber ein Geruch, wie der Syrup und die Melasse haben. Der vom Sediment abfonderte geläuterte Saft wog 43 Pfund 25 Loth, und war nach Anzeige des Beaumeschen Aerometers auf 39 Grad concentrirt; seine specifische Schwere verhielt sich zu der des Wassers, wie 1348 zu 1000. Um aber nun den im Sedimentirgefäße mit dem Bodenfatze zurückgebliebenen Saft vom erstern zu trennen, mußte die Operation der Klärung mit dem Sediment wiederholt werden. Es wurden also demselben 25 Pfund Kalkwasser in dem Verhältnisse wie 391 zu 480 zugesetzt, dem zu Folge auf 1 Pfund Sediment 1 Pfund $7\frac{6}{11}$ Loth Kalkwasser kam. Nachdem

diese Mischung in die Klärpfanne eingetragen, noch 1 Quart abgerahmte Milch hinzugegossen, und alles wohl durch einander gerührt worden, nahm die Klärung des Sediments durch Zuleitung der Wasserdämpfe Mittags um 12 Uhr ihren Anfang. Binnen zwey Stunden war dieses Geschäft, bey welchem auf gleiche Weise, wie bey der Klärung des rohen Saftes verfahren wurde, geendiget, und der geläuterte Saft sofort durch ein Seigetuch in ein untergestelltes Gefäß aus der Klärpfanne abgelassen. Das mit dem geläuterten eingedickten Saft angefüllte Sedimentgefäß wurde hierauf in das Cabinet gestellt, wo man solchen nebst dem der ersten Klärung zur weitem Bearbeitung, nach Versiegelung der Thüren, stehen liefs.

§. 438.

Während der Zeit, welche zur Eindickung des geläuterten Saftes der zweyten Klärung in dem Verdampfapparat angewendet wurde, schien es zweckdienlich, ein bestimmtes Quantum der krautartigen Rübenköpfe, welche gewöhnlich schon bey dem Einsammeln der Runkelrüben auf dem Felde abgeschnitten werden, und als Abfälle bey der Cultur der Runkelrüben überhaupt zu betrachten sind, in Cunern aber bisher nur als ein gutes Viehfutter benutzt werden, auf Branntwein verarbeiten zu lassen. Es wurde demnach unter meiner beständigen Aufsicht 1 Centner Runkelrübenköpfe, und zwar von denselben Runkelrüben, welche zur Verarbeitung auf Zucker verwendet worden, abgewogen. Jedoch muß ich die Bemerkung hinzufügen, daß solche bereits durch den Einfluß der gelinden Witterung in den letzten Wintermonaten ausgewachsen waren. Da nun wie schon oben bemerkt worden, der Vegetationsproceß, welcher in den Köpfen der Rüben zuerst anhebt, nur auf Unkosten ihrer Bestandtheile vor sich gehen kann, so läßt sich auf kein sicheres Resultat Rechnung machen. Indessen wurden die abgewogenen Rübenköpfe durch zwey Gehülffen mittelst eiserner Gewichte auf eisernen Platten gut zerquetscht, weil die Zerkleinerung auf Reibeisen nicht möglich war. Hierauf wurde die zerquetschte Masse mit 180 Quart Wasser hinreichend gekocht, und die davon abgepresste Brühe, deren specifische Schwere wie 1019 zu 1000 gegen die des Wassers sich verhielt, mit $3\frac{1}{2}$ Quart guter Bierhefen in einem Maischfaß zur Gährung ange stellt. Durch die Ab-

wägung der Pressenrückstände von 'den' Rübenköpfen erhielt man genau 82 Pfund ausgepresster Masse.

§. 439.

Fortgesetzt Cunern den 5. April.

Die Siegel waren in der Ordnung. Das durch die bisherige Behandlung zum Sedimentiren hinreichend eingedickte und geläuterte Saftquantum wurde nunmehr aus den es enthaltenden Gefäßen mit der möglichsten Vorsicht abgegossen, wobey jedoch nicht verhütet werden konnte, daß nicht wieder ein Theil davon mit dem Sedimente vereinigt blieb. Bey Arbeiten im Großen kann dieser Rückstand wieder mit zur Klärung genommen, oder auch zum Branntweimbrennen genutzt werden. Der durch die Klärung des Sediments der ersten Kläre erhaltene Saft betrug nach Abseheidung des Bodensatzes 7 Pfund 2 Loth. Der durch die Operation der ersten Klärung gewonnene wog 43 Pfund 27 Loth, folglich belief sich die ganze Ausbeute der bisherigen Behandlung des Runkelrübensaftes auf 50 Pfund 29 Loth. Die Hälfte des Ganzen oder 25 Pfund 14½ Loth dieses geläuterten eingedickten cristallisirbaren Saftes wurde sofort in einem zu Steingut gebrannten Topf unter Siegel aufbewahrt, und zwar in der Absicht, um solchen durch Cristallisation zu Rohzucker in meiner Behausung zu Steinau fernerhin zu verarbeiten. Die andere Hälfte des Ganzen wurde wieder in gleiche Theile getheilt, um den einen auf gedeckten, den andern auf ungedeckten Rohzucker zu verarbeiten.

§. 440.

Zu diesem Behuf wurden demnach 12 Pfund 23¼ Loth des cristallisirbaren Saftes, als das Produkt von 1 Centner Runkelrüben, sogleich in die Verdampfpfanne, welche bereits von den Wasserdämpfen erhitzt war, eingetragen. Nach vierlündiger Zuleitung der Dämpfe war der Saft bis zu derjenigen Consistenz eingedickt, wo er zu körnen pflegt, und die sogenannte Fadenprobe giebt, aus der man in den Raffinerien erkennt, daß die Zuckerauflösung hinreichend eingekocht ist, um in die Formen gebracht zu werden, und bey dem Erkalten nach dem Kunstausdruck abzufrieren. Nach Eintretung dieses Moments wurden 4 Loth gepulverter grofs Meliszucker, der aus dem Rohzucker der Cunernschen Fabrike in der Raffinerie zu Breslau vorbereitet worden, wobey ich mich auf das *sub Lit. T.*

(f. §. 529.) anliegende Zeugnifs des in Eyd und Pflicht genommenen Controleur *Rudolph* berufe, über den in der Pfanne sich körnenden Saft gellreut, und mit der ganzen Masse durch Umrühren wohl vermifcht. Gleich darauf wurde die Zuleitung der Dämpfe unterbrochen, und der in der Körnung begriffene Saft in 3 an ihrer Spitze mit einem Stück Leinwand verstopfte, mit *A* signirte Zuckermuthformen, auf welche die Tara bemerkt worden, gebracht. Der in diese mit *A* signirte Formen eingetragene Zucker wog 9 Pfund $22\frac{1}{2}$ Loth. Genau wurde dasselbe Verfahren bey den andern 12 Pfund $23\frac{1}{4}$ Loth Saft, als das Produkt von 1 Centner Runkelrüben, befolgt, die in zwey mit *B* bezeichnete Formen eingetragene Zuckermasse betrug an Gewicht 10 Pfund. Nach Beendigung dieses Geschäfts wurden die sämmtlichen Erzeugnisse bis zu ihrer Ablieferung nach Steinau unter Siegel aufbewahrt.

§. 441.

Die Gründe, aus welchen auf die vorbeschriebene Art verfahren wird, um aus dem cristallisirbaren Saften den Zucker durch Eindickung bis zur Körnung zu gewinnen, fallen in die Augen und bedürfen keiner weitern Erklärung.

§. 442.

Aufser dem abgepressten Rübenmark und dem Schäume, welcher bey dem Verdampfen der Kläre abgenommen wird, nebst dem Wasser, worin die Geräthe und Pfannen abgewaschen werden, gehört auch die bey der Rohzuckerbereitung abfließende Melasse unter diejenigen Abfälle der Zuckerfabrikation, aus welchen Branntwein gemacht werden kann, ob sie gleich in der Cunernschen Fabrike vortheilhafter genutzt wird, indem man sie als Rohsyrup um den Preis von 2 Groschen das Pfund verkauft, und selbige als verführendes Mittel der Speisen und Getränke sehr guten Absatz findet.

§. 443.

Da inzwischen bey der Verwendung von 4 Centner Runkelrüben auf Zucker eine zu geringe Quantität Melasse zu erwarten stand, um solche auf Branntwein zu verarbeiten, so vereinigte ich mich mit dem *A. D. Acharid* dahin, aus seiner Fabrike $\frac{1}{4}$ Centner Melasse zu diesem Versuch zu nehmen. Dieses Quantum Melasse wurde sofort unter meinen Augen abgewogen, hierauf in 198 Quart

Wasser aufgelöst, und mit 6 Quart guter Bierhefen zur Gährung angefellt.

§. 444.

Fortgesetzt Steinau den 6 April.

Am heutigen Morgen nahm ich die weiter zu verarbeitenden Erzeugnisse in meiner Wohnung zu Steinau in Empfang, und fand die Versiegelung unverletzt.

§. 445.

Der bereits zu Cunern aus dem Verdampfapparat in fünf Formen aufgenommene gekörnte Runkelrübenlaft, als das Produkt von 2 Centner Runkelrüben, wurde alsbald in ein erwärmtes Zimmer gebracht, um daselbst nach Oeffnung der Spitzen, in die untergestellten Gefäße, die Melasse von dem Rohzucker ablaufen zu lassen. Der andere Theil des geläuterten cristallisirbaren Saftes, als das Produkt der andern 2 Centner Runkelrüben, wurde hingegen durch die Waage genau getheilt, in zwey flache Schüsseln eingetragen, und in demselben Zimmer aufgestellt, um ihn hier bey 20 bis 24 Grad Wärme nach Reaumur nach und nach einzudicken.

§. 446.

Die schnellere oder langsamere bey diesem Verfahren erfolgende Cristallisation des Zuckers hängt von der geringern Tiefe der Schüsseln, der größern oder geringern Reichhaltigkeit der Masse an Zucker, und der geringern oder größern Wärme, welche die Eindickung mehr oder weniger beschleunigt, ab.

§. 447.

Durch die Erfahrung geleitet, zieht der *A. D. Achard* den Weg der Cristallisation des Zuckers in flachen an einem warmen Ort gestellten Gefäßen demjenigen vor, wo der cristallisirbare Saft gleich bis zur Körnung eingedickt wird, und zwar aus folgenden Gründen:

- a. Weil der Zucker durch reguläre Cristallisation sich weit reiner von der Melasse und den Schleimtheilen, die sie enthält, abscheidet, als es bey der unregelmäßigen Cristallisation, die bey dem Körnen oder Absterben Statt findet, geschehen kann; daher der auf dem Wege der langsamen Cristallisation von der Me-

- lasse sich absondernde Zucker sich durch vorzügliche Reinheit auszeichnen muß.
- b. Weil an Feuerungskosten und an Kosten des Arbeitslohns, bey der Abcheidungsmethode des Zuckers auf dem Wege der langsamen Crystallisation, gegen die Gewinnung desselben bey dem Eindicken, bis zur Körnung viel gewonnen wird.
- c. Weil man dadurch an Zeit in den Monaten gewinnt, wo man alles anwenden muß, um nur die Runkelrüben so schnell als möglich zu verarbeiten, wovon man aber sehr abgehalten wird, wenn man zugleich die Verarbeitung des crystallisirbaren Saftes bis zur Körnung vornimmt, dagegen solcher ohne weitere Arbeit noch Kosten, außer der Erwärmung des Zimmers, worin er aufgestellt wird, den Zucker absetzt, so daß spätestens zwey Monate nach der Verarbeitung der Runkelrüben der Zucker sich durch Crystallisation von der Melasse in dem crystallisirbaren Saft abgetrennt hat.

§. 448.

Fortgesetzt Steinau den 7. April.

Die Melasse fing an, von dem in fünf Formen befindlichen Rohzucker in die untergestellten Gefäße abzulaufen. In dem in zwey Schüsseln aufgestellten crystallisirbaren Saft war noch keine Veränderung wahrzunehmen.

§. 449.

Fortgesetzt Cunern den 7. April.

In der Absicht, um zu erfahren, ob in dem rohen, oder in dem gefäuerten Runkelrübensafte früher die Gährung eintrete, wurde am 31. März ein Bierglas voll rohen Saftes, und ein anderes mit gefäuertem angefüllt, in ein kühles Zimmer gestellt. Der Gährungsproceß hatte nach der heutigen Untersuchung in dem rohen Saft schon beträchtliche Fortschritte gemacht. Die schleimige Beschaffenheit des Saftes, sein saurer Geschmack und Geruch, zeigte die Entmischung desselben deutlich an, da im Gegentheil der gefäuerte Saft weinhell über seinem Sedimente stand, und keine Spur von Gährung sich darin offenbarte. Zum Beweis, daß der Zusatz der Schwefelsäure den Gährungsproceß aufzuhalten im Stande ist.

§. 450.

Die eingemaifchte Brühe von den abgekochten Runkelrüben-Rückständen der zum Hauptverfuch verwendeten Runkelrüben verrieth durch ihren fäuerlichen Geschmack, dafs die Weingährung in derselben ihren Anfang genommen. Die zur Gährung angeftellte Brühe von 1 Centner ganzer Runkelrüben hatte auch bereits einen fäuerlichen Geschmaek. In der Brühe von den Rübenköpfen bemerkte man von der Gährung noch wenig oder gar nichts. Die Brühe von der eingemaifchten Melaffe hatte noch einen ganz süfsen Geschmack.

§. 451.

Da aufser der Unterfuchung und Prüfung der vier verschiedenen zur Gährung angeftellten Brühen nichts weiter in dem Hauptgefchäfte vorgenommen werden konnte, fo wurde der Rest des Tages noch dazu angewendet, die bey der Klärung und Eindickung des Runkelrübensaftes erhaltenen Schaummassen und Bodenfälle einer chemischen Prüfung, in sofern dieselbe zweckdienlich schien, zu unterwerfen. Diese Prüfungsverfuche geschahen in folgender Ordnung:

Der Schaum, welcher sich in der Klärpfanne bey der Klärung des rohen Saftes auf der Oberfläche bildete, erhielt nach mehrmaligem Uebergiefsen mit Wasser und nach der Trocknung dasjenige Aussehen, wie er in dem Glase No. 1. sich darstellt *). Ein Pfund davon nafs gewogen, wog nach der Trocknung 2 Unzen 1 Quentchen 15 Gran. Bey dem Glühen über der Argandschen Lampe verhielt sich diese Masse wie der durch bloffe Säure vom Saft geschiedene Eyweifsstoff, jedoch brauste sie mit Schwefelfäure, obgleich nur ganz schwach auf, weil ihr noch die rohe überflüssige Kreide anhing, welche zur Operation des Klärens angewendet wurde. Die Afche davon brauste mit Salpeterfäure stark auf. Aus der filtrirten Auflösung schied sich durch zugefetzte Schwefelfäure Selenit ab. Im Filtrum blieb eine kohlige Substanz, wahrscheinlich mit etwas Selenit vermischt. Diese ausgeglühte Masse besteht also aus Kalkerde, Selenit und etwas Kohle. Von dem

*) Dieser, so wie alle nachfolgende Naturalbeläge wurden, wie schon bemerkt, der höchsten Behörde mit dem Protocoll vorgelegt, eignen sich aber nicht zur Mittheilung in dieser Schrift.

Anmerkung des Verfassers.

im Glase Nro. II. befindlichen ausgefüßten und getrockneten Bodenatz der Klärung des rohen Saftes blieb von 1 Pfund nach dem Trocknen 2 Unzen 7 Quentchen. Diese Masse verbreitete beym Glühen einen Horngeruch, und hinterließ eine graue mit weissen Kreidetheilen vermengte Asche. Diese verhielt sich bey der Prüfung mit Salpeter- und Schwefelsäure eben so wie die Asche aus dem Schaum, der sich bey der Klärung des rohen Saftes auf der Oberfläche erzeugte. Was im Glase Nro. III. befindlich ist, und als Schaum bey dem Eindicken der Kläre des rohen Saftes abgenommen wurde, brauste mit der Salpetersäure gar nicht, zum Beweis, das es bloß Selenit ist. In dem Glase No. IV. füge ich die Masse bey, welche bey der Klärung des ersten Sediments, bey dem Durchgessen des geläuterten Saftes auf dem Seigetuche geblieben ist. Sie gab beym Glühen anfänglich einen Geruch wie von verbranntem Zucker von sich, der aber bald verging, und auf den ein Geruch wie von verbranntem Horn folgte. Es blieb eine graue trockne Asche zurück, die einen Schwefellebergeruch hatte, welcher beym Zusatz einer Säure in einem hohen Grade zunahm. Aus der Prüfung dieser Asche mit Schwefel- und Salpetersäure ging hervor, das solche größtentheils aus kohlengefäureter Kalkerde bestand, welche durch das Hinzutreten der Kohlenäure aus der Atmosphäre an den Kalk während des Abdampfens entstanden war. Der Schaum der Kläre des ersten Sediments, im Glase No. V. enthalten, welcher bey dem Eindicken dieser Kläre abgenommen wurde, brauste mit der Schwefelsäure nicht auf, ist also bios Selenit. No. VI. enthält das Sediment, welches sich in der Klärfetzte, die man durch die Klärung des ersten Sediments erhielt. Auf den Zusatz der Salpetersäure zu dieser Masse erfolgte ein sehr unbedeutendes Aufbrausen, übrigens blieb der größte Theil davon unaufgelöst. Die filtrirte Flüssigkeit ließ durch den Zusatz der Schwefelsäure Selenit fallen; diese Masse bestand also größtentheils aus Selenit, mit einer geringen Menge Kalkerde vermischt.

§. 452.

Die aus diesen Ergebnissen zu ziehende Folgerungen sind hauptsächlich diese:

1. Dafs die Schwefelsäure zur vollständigen Trennung des gerimbaren Stoffes von dem Runkelrübenfaste sehr zweckmäfsig ist.

2. Dafs der Selenit aus dem Saft, durch das Verdünsten des Wassers, schon wieder abgetrennt wird.
3. Dafs der in gröfserer Quantität, als zur Neutralisirung der Säure nöthig war, zugesetzte Kalk, sich ebenfalls wieder als kohlenfaure Kalkerde abscheidet, und dafs folglich
4. Die durch diese Läuterungsmethode erzeugten Produkte durch keine der Gesundheit nachtheiligen Beymischungen verunreinigt seyn können.

§. 453.

Alles, was zur Auffindung einer wichtigen Thatsache führt, ist dem Zwecke der Hauptaufgabe verwandt. Es kann nämlich die Frage aufgeworfen werden, ob der Kalk, den man in den beyden Indien als Läuterungsmittel des Zuckerrohrsaftes benutzte, nicht auch zur Extraction des Zuckers aus den Runkelrüben mit Vortheil anzuwenden sey. Dieses Problem aufzulösen, würden Versuche nöthig seyn, welche lehrten, was überhaupt der Kalk, wenn man Zucker damit bearbeitet, in letzterem für Veränderungen bewirke, denen zu Folge die Abscheidung des Zuckers aus Pflanzenäften mit Hülfe des Kalks bedenklich werden könnte. Die Resultate dieser Versuche müßten es außer allem Zweifel setzen, ob jene einfachere Methode mit Kalk und Lauge, welche man in den indischen Pflanzungen mit so günstigem Erfolge in Gebrauch nimmt, der mehr zusammengesetzten mittelst der Schwefelsäure, wie solche bey dem Runkelrübensafte in der Cüternschen Fabrik angewendet wird, vorzuziehen sey. Wir kamen daher überein, folgende Untersuchungen in dieser Hinsicht mit indischem Farinzucker anzustellen, und mischten zu diesem Zweck:

- a) 4 Loth Kalk mit 20 Loth Zucker, oder 1 Theil gegen 5 Theile.
- β) $\frac{1}{2}$ Loth Kalk mit 25 Loth Zucker, oder 1 Theil gegen 50 Theile.
- γ) $\frac{1}{4}$ Loth Kalk mit 25 Loth Zucker, oder 1 Theil gegen 100 Theile.

Die in diesem dreyfachen Verhältniß vermischten Substanzen wurden jede mit $2\frac{1}{2}$ Pfund Wasser durch Umrühren wohl vermischt, die Mischungen blieben über Nacht stehen, um dem Kalk Zeit zu lassen, auf den Zucker

einzuwirken. Am andern Morgen wurden die Mischungen jede für sich eine halbe Stunde lang gekocht, mit abgerahmter Milch geklärt und filtrirt. Die vollkommen durchsichtigen Flüssigkeiten waren der Farbe und dem Stärkern oder Schwächern Kalkgeschmack nach verschieden. Die Schwefelsäure präcipitirte in α eine Menge Selenit. In β geschah desgleichen in weit geringerer Menge. In γ erst nach dem Verdünsten von etwas Wasser in der Wärme. α färbte das Curcuma-Papier braun, zum Beweise, daß noch überflüssiger Kalk sich in der Flüssigkeit aufgelöst befand. β und γ ließen es unverändert. α ließ Kalkerde in großer Menge fallen, als Kohlenensäure durchgeleitet wurde. In β und γ brachte die Kohlenensäure keine Veränderungen hervor. Sämmtliche filtrirte Auflösungen wurden in schwachen Schalen einer gelinden Wärme aufgestellt, um das Wasser verdünsten zu lassen.

Um noch ein viertes Mischungsverhältniß zu bekommen, wurde noch 1 Pfund Farinzucker mit 8 Loth Kalk in hinreichendem Wasser gekocht; die mit δ bezeichnete Auflösung filtrirt, und zum Verdünsten des Wassers in einem warmen Zimmer aufgestellt.

§. 454.

Nach Verfluß von 6 bis 8 Wochen erhielten wir folgende Produkte: Die Mischung von 4 Loth Kalk mit 20 Loth Zucker lieferte eine trockene cristallinische Masse, dem braunen Candis ziemlich ähnlich.

Das Gemengsel von $\frac{1}{2}$ Loth Kalk mit 25 Loth Zucker hatte sich gar nicht cristallisirt, sondern in eine dem Vogelleim an Zähigkeit ähnliche, sehr klebrige Masse verwandelt.

Die Mischung von $\frac{1}{4}$ Loth Kalk mit 25 Loth Zucker lieferte hellgelbe dem weissen Candis fast ähnliche Cristalle.

Die Mischung von 8 Loth Kalk mit 1 Pfund Zucker stellte eine durchsichtige, dem Gummi ähnliche Masse, mit eingestreuten rhomboidalischen Cristallen dar. Von diesen vier Erzeugnissen sind Proben mit α , β , γ , δ , bezeichnet beygefügt.

§. 455.

Jede dieser Massen wurde sofort besonders geprüft. Das Wasser, worin α aufgelöst wurde, wurde augenblicklich trübe. Die filtrirte, dem Wein an Farbe ähnliche

Auflösung liefs einen erdigen Stoff auf dem Fliesspapier zurück, der mit Salpeterläure aufbrauste, aus der ihn die Schwefelläure wieder niederfchlug. Die klare Flüssigkeit wurde durch die Zuckerläure getrübt, und sie liefs, als man sie einer fernern Verdünnung aussetzte, einen abermaligen Bodenatz fallen. Die durch einen Theil dieser Auflösung geleitete Kohlenläure präcipitirte kohlenge säuerten Kalk.

Ein Loth der trocknen Masse α wurde eingäschert. Im Anfange der Verbrennung knisterte solche wie Küchenfatz, schmolz gar nicht, sondern verkohlte sich unter Verbreitung eines Geruchs wie von verbranntem Zucker. Die rückständige Asche wog 1 Quentchen 8 Gran. Aus der unter Aufbrausen erfolgten Auflösung dieser Asche in Salpeterläure fällt die Schwefelläure Selenit.

Die dem Vogelleim ähnliche Masse β war schwer auflöslich, und machte das zur Auflösung derselben genommene Wasser nach einigem Umrühren etwas undurchsichtig, doch klärte es sich bald wieder, als man es in die Wärme stellte, wo sich die ganze Masse vollkommen auflöste. Die filtrirte Auflösung liefs nichts auf dem Papier zurück, die Zuckerläure trübte solche, die durchgeleitete Kohlenläure aber liefs dieselbe klar. Eine Unze dieser Masse wurde bey dem Verbrennen zuerst flüssig, kochte mit starkem Aufbrausen, und brannte mit der lebhaftesten Flamme. Die Asche wog 16 Gran, und brauste, als sie in der Salpeterläure aufgelöst wurde, damit auf. Die Schwefelläure schlug daraus Selenit nieder.

Die Masse γ trübte ebenfalls das zur Auflösung derselben angewendete Wasser, und die Zuckerläure schlug daraus Zuckerfelenit nieder, die Kohlenläure hingegen trübte sie nicht im geringsten. Ein Loth dieser Masse zerfloss bey der Erhitzung, hing an zu kochen und Blasen zu werfen, und brannte endlich mit sehr lebhafter Flamme. Die zurückgebliebene Asche betrug im Gewicht 5 Gran und brauste mit Salpeterläure auf.

In dem Wasser, worin die Gummi ähnliche Masse δ aufgelöst ward, entstand sogleich ein weisser Niederschlag. Durch das Fliesspapier lief zwar die Flüssigkeit klar ab, wurde aber bald wieder milchfarbig trübe. Auf dem Filterum blieb eine Erde, die gegen Säuren reagirte. Die zum Verdünften über Feuer gebrachte filtrirte Flüssigkeit trübte sich und liefs ein weisses Sediment fallen. Die Zuckerläure schlug Kalkerde daraus als Zuckerfelenit nie-

der, und die Kohlenfäure fällt daraus einen beträchtlichen Theil kohlengefäueren Kalk. Ein Loth dieser Masse wurde eingäschert, sie gab anfänglich bey dem Heißwerden einen Geruch von sich, wie verbrannter Zucker, erweichte sich zwar etwas, zerfiel aber nicht, und fing nach wenigen Minuten hell zu brennen an. Es blieben 43 Gran einer schwarzgrauen Asche zurück, welche mit Säuren aufbraute. Die Auflösung derselben in Salpetersäure ließ bey dem Zutropfeln von Schwefelsäure Selenit fallen. Diese vier Aschen enthielten also kohlengefäuerte Kalkerde.

§. 456.

Die bey diesen Versuchen beobachteten Erscheinungen beweisen offenbar, daß der Zucker mit dem Kalk in eine innige Verbindung getreten war. Was aus vorstehenden Resultaten sonst noch gefolgert werden kann, wird sich noch deutlicher einsehen lassen, wenn ich zuvor anzeige, was *Kruikschanks* Versuche und Beobachtungen über die Natur des Zuckers gelehrt haben, Es werden nämlich dadurch folgende Sätze begründet *).

1. Daß der Zucker aus Köhlen, Wasser und Sauerstoff besteht.
2. Daß der Schleimzucker von dem cristallisirungsfähigen nur durch das quantitative Verhältniß dieser drey Stoffe und einen verhältnißmäßigen geringen Antheil von Sauerstoff abweicht.
3. Daß der Zucker durch Beraubung eines Theils seines Sauerstoffgehaltes, oder durch Verbindung mit andern Substanzen, seiner wesentlichen Eigenschaften beraubt wird.
4. Daß die Gummen vom Zucker darin abweichen, daß erstere außer den vorbenannten drey Stoffen noch Kalk- und Stickstoff enthalten.

§. 457.

Wenn man diese Sätze auf die zur Läuterung des Zuckerrohrsaftes in Gebrauch genommene Methode mittelst des Kalkes und der Lauge anwendet, so folgt daraus, daß ersterer nur in dem Verhältniß hinzugesetzt werden muß, als es zur Neutralisirung der überflüssigen Säure des Rohr-

*) S. Scherer's allgemeines Journal der Chemie. B. I. p. 367 bis 646. und B. III. p. 289 bis 299.

saftes, welche bey dem Einsieden der Crystallisation des Zuckers im Wege stehen würde, erforderlich ist, wobey jedoch, wie sich in der Folge zeigen wird, nicht verhütet werden kann, daß nicht der Kalk mit dem Zucker, ob zwar in geringerer Quantität, in Verbindung tritt. Da indessen der Kalk in mancherley Rücklichten die zweckmächtigste Substanz ist, wodurch die Läuterung des Rohsaftes möglich wird, so kann auf diesen unbedeutenden Nachtheil, bey der Abscheidung des indischen Zuckers, nicht Rücksicht genommen werden.

§. 458.

Das Verhältniß der drey Stoffe, welche den Zucker bilden, ist im Runkelrübensafte gerade so, wie es seyn muß, wenn aus dieser Verbindung crystallisirbarer Zucker entstehen soll, welches dadurch bewiesen wird, daß in diesem, bey sehr märsiger Wärme eingedickten, also in seiner Mischung außer der Verminderung des Wassers unveränderten Saft, ohne allen Zusatz der Zucker sehr leicht crystallisirt. Ein jeder Zusatz, der das Verhältniß der Grundstoffe des Zuckers ändern kann, muß also nach dem Maaf, in welchem dadurch dieses Verhältniß geändert wird, den Zucker mehr oder weniger seiner wesentlichen Eigenschaften berauben. Obige Versuche haben hiervon den Beweis gegeben. Die reine Kalkerde oder der Kalk wurde durch die Bearbeitung und Vereinigung mit dem Zucker zu kohlenfaurem Kalk. Die Kohlenäure aber wird durch Kohlenstoff und Sauerstoff gebildet; sie entzog also dem Zucker diese beyden Grundstoffe zum Theil, überdem verband sie sich noch mit dem Zucker als solche. Aus beyden Ursachen muß die reine Kalkerde den Zucker, der im Runkelrübensaft schon ganz gebildet ist, nach Maafgabe ihres verschiedenen quantitativen Zusatzes entmischen, und solchen, wie z. B. in dem Mischungsverhältniß β der Fall war, entweder in Schleimzucker, oder welches in δ geschah, in Gummi umändern.

§. 459.

Wenn ein Pflanzenaft die Stoffe, die den Zucker bilden, nicht in dem Verhältniß enthält, in welchem sie stehen müssen, wenn aus ihrer Verbindung Zucker entstehen soll, so kann allerdings Zucker gebildet werden, wenn durch Zusätze das quantitative Verhältniß dieser Stoffe zweckdienlich geändert wird. Wenn hingegen die Grund-

stoffe des Zuckers in dem zur Zuckerbildung erforderlichen Verhältniß schon im Pflanzenafte verbunden sind, wie es der Fall bey dem Runkelrübenafte ist, so muß ein jeder Zusatz, der dieses quantitative Verhältniß abändert, auch die Zuckerentmischung zur Folge haben. Man würde daher einen sehr unrichtigen Schluß machen, wenn man daraus, daß der Kalk bey der Gewinnung des Zuckers aus gewissen Pflanzenäften gute Dienste leistet, schließen wollte, daß er mit gleichem Nutzen angewendet werden kann, um den Zucker aus jedem Pflanzenafte zu scheiden.

§. 460.

Die Zufetzung des nicht durch freye ungebundene im Runkelrübenafte enthaltene Säure zu neutralisirenden Kalks zum Runkelrübenafte würde mithin nicht allein den darin enthaltenen Zucker entmischen, welche Entmischung eine Verminderung des Zuckers selbst zur Folge haben muß, sondern der noch nicht ganz entmischte, und noch daraus abzuschheidende Zucker würde auch an Süße verlieren, und das Raffiniren desselben erschwert werden, so daß die Raffinirungskosten, und der Abgang, den ein solcher Rohzucker bey dieser Operation leidet, weit beträchtlicher ausfallen dürfte, als mit Rohzucker, der keine Entmischung erlitten hat. Ein mit Kalk sehr verunreinigter, und dadurch zum Theil entmischter Rohzucker wird leichter bey dem Umkochen anbrennen, wie sich daraus abnehmen läßt, daß bey den obigen Versuchen aus den Auflösungen der kalkhaltigen Massen während des Kochens ein Niederschlag entstand.

§. 461.

Die nähere Beleuchtung des vorstehenden Gegenstandes schien mir deswegen von großer Wichtigkeit, um es außer Zweifel zu setzen, daß der Kalk, welcher zur Abscheidung des Zuckers aus dem Zuckerrohrafte, dessen Grundmilchung von der des Runkelrübenaftes wesentlich verschieden ist, nicht entbehrt werden kann, bey der Zuckergewinnung aus letzterm in gleicher Ablicht und in derselben Art, nicht anwendbar sey. Es war hier schlechterdings ein Läuterungsmittel nöthig, durch welches das Mischungsverhältniß der Stoffe, die den Zucker im Runkelrübenafte schon völlig gebildet haben, nicht verändert, sondern nur die dem Safte beygemischten, dem Zucker heterogenen Theilen abgetrennt werden. Diese Bedingun-

gen erfüllte die Schwefelsäure, welche bey der Achard'schen Läuterungsmethode eine Hauptrolle spielt. Die gebrannte Kreide oder der Kalk wird, wie schon oben angezeigt wurde, nur in dem durch die Erfahrung ausgemittelten Verhältniß dem Saft zugefetzt, in welchem sie hinzukommen muß, theils um das in dem Runkelrübensafte enthaltene ammoniacalische Salz zu versetzen, und theils um die Kohlenäure zu binden, die durch die Verbindung der rohen Kreide mit der Schwefelsäure entbunden wird, dergestalt daß sie auf den Zucker nicht als reine Kalkerde wirken kann.

§. 462.

Fortgesetzt Steinau den 12. April.

Seit ein paar Tagen offenbaren sich die ersten Spuren der anfangenden Crystallisation in dem, in zwey flachen Schüsseln aufgestellten crystallisirbaren Saft, als dem Produkt von zwey Centner Runkelrüben.

Das Abfließen der Melasse von dem gekörnten, in Zuckerhutformen gebrachten Rohzucker hatte seinen guten Fortgang.

§. 463.

Fortgesetzt Cunern den 13. April.

In der zur Gährung angestellten Brühe von 1 Centner ganzer Runkelrüben, welche in der Hinlicht zum Versuch genommen wurden, um auszumitteln, ob ohne die vorherige Verarbeitung auf Zucker, mit eben den Vortheilen und ohne so große Kosten, Branntwein und Essig davon könne gewonnen werden, hatte am hentigen Tage der Gährungsproceß den Punkt erreicht, wo solche zur Blase gebracht werden konnte. Die abgohrnte Maische wurde übrigens eben so behandelt, wie es bey der Destillation der Branntweine aus Getreide zu geschehen pflegt. Man erhielt durch die Destillation sogenannten Lauf $29\frac{1}{2}$ Quart, von 6 Procent Gehalt, nach Anzeige des Richterfchen Alkoholometers. Das mit dem Destillat angefüllte Gefäß wurde versiegelt.

§. 464.

Fortgesetzt Cunern den 24. April.

Der durch die gestrige Destillation der Maische von ganzen Runkelrüben erhaltene Lauf von $29\frac{1}{2}$ Quart wur-

de heute durch eine wiederholte Destillation zu Branntwein gemacht. Das erste Quart dieses, dem Rum an Geruch und Geschmack ähnlichen Branntweins enthielt 30 Procent Alkohol, das zweyte Quart 25 Procent, das dritte Quart 20 Procent, das vierte Quart 15 Procent, das fünfte Quart 13 Procent. Diese 5 Quart Branntwein von 1 Centner ganzer Runkelrüben, wurden hierauf zusammen gemischt, und lieferten nunmehr einen Schenkbranntwein von 20 Procent Gehalt. Hierauf wurden noch 5 Quart Nachlauf abgezogen, von 5 Procent Gehalt. Um solchen künftighin auf Essig anzustellen, ward er durch den Zusatz von $\frac{1}{4}$ Quart ordinären Kornbranntwein auf 6 Procent gebracht.

§. 465.

Am heutigen Morgen hatte auch in demjenigen Maischfasse, worin $\frac{1}{4}$ Centner Melasse aus der Cunernschen Fabrike zur Gährung angestellt worden, die Maische abgehoren. Die Destillation wurde also damit vorgenommen, und zwar unter meiner beständigen Aufsicht, auf eben die Weise, die bey dem Abziehen des Getreidebranntweins üblich ist. Man erhielt 41 Quart Lauf, von 6 Procent Alkoholgehalt. Die Ausbeute der heutigen Arbeiten wurde sofort unter Siegel reservirt.

§. 466.

Fortgesetzt Cunern den 15. April.

Die Siegel waren unverletzt. Die 41 Quart Lauf, den die Maische von $\frac{1}{4}$ Centner Melasse lieferte, wurden am heutigen Morgen zu Branntwein durch wiederholte Destillation gemacht. Das erste Quart dieses Rum-ähnlichen Branntweins enthielt nach Anzeige des Richterfchen Alkoholometers 37 Procent Alkohol.

Das 2te Quart 41 Procent: *)

— 3te — — 36 — —

— 4te — — 33 — —

*) Diese Steigerung des Gehalts an Geist ist eine gewöhnliche Erscheinung bey der Destillation des Alkohol, deshalb auch in pharmaceutischen Lehrbüchern die Regel gegeben wird, die zwey bis drey zuerst übergende Unzen von dem nachfolgenden Destillat abzufordern. Der Grund ist dieser, ehe die Flüssigkeit in der Blase durch Kochen in Bewegung kommt, geht bloß von ihrer Oberfläche der Geist noch mit Wasserdünsten vermischt in die Vorlage über.

Das	5te	Quart	30	Procent:
—	6te	--	25	--
—	7te	--	21	--
—	8te	--	18	--
—	9te	--	15	--
—	10te	--	13	--

Diese gewonnenen 10 Quart der ersten Destillation des Laufs von der abgohrnen Melassen-Maische wurden auf der Stelle in einem Gefäße vermischet, wodurch ein guter Schenkbranntwein von 26 Procent Gehalt entstand, welcher unter Siegel reservirt wurde. Es wurden hierauf noch 10 Quart Nachlauf abgezogen, 5 Procent haltend, der, um ihn zur Bereitung eines guten Essigs noch tauglicher zu machen, durch ein Quart Kornbranntwein auf 6 Procent gesteigert wurde.

§. 467.

An demselben Tage hatte auch die eingemaischte Brühe von den abgekochten Rückständen der zum Hauptversuch angewendeten vier Centner Runkelrüben abgohren, und wurde demnächst in die Maischblase eingetragen. Der Lauf betrug 25 Quart, und hielt 8 Procent an Alkohol. Diese 25 Quart Lauf lieferten durch eine damit wiederholte Destillation guten Branntwein, in folgenden Gradationen:

Das	1te	Quart	von	41	Procent:
—	2te	--	--	36	--
—	3te	--	--	31	--
—	4te	--	--	24	--
—	5te	--	--	20	--
—	6te	--	--	15	--
—	7te	--	--	13	--

Man erhielt durch die Zusammenmischung dieser 7 Quart von verschiedener Stärke einen Branntwein von 23 Procent Gehalt. Hierauf wurden noch 7 Quart Nachlauf abgezogen; dieser wurde, da solcher nur 4 Procent hielt, durch den Beysatz von 1 Quart Kornbranntwein auf 6 Procent gebracht, um ihn zur Anstellung auf Essig geschickt zu machen.

§. 468.

Nach einem der wichtigsten Punkte der Aufgabe ist hier der Ort, die Gründe anzuführen, warum aus 181

Pfund der Rübenrückflände ein Branntwein erzeugt wurde, der verhältnißmäßig, sowohl in Quantität als Qualität, den aus einem Centner abgekochter ganzer Runkelrüben gewonnenen übertraf.

- a. Durch das Abpressen der Runkelrüben wird solchen eine große Menge ihres Vegetations- Wassers entzogen, aus welchem kein Branntwein werden kann.
- b. Durch das Abpressen verliert das Rübenmark zwar den größten Theil des Zuckers, doch nicht allen; denn die Brühe des abgepressten und gekochten Runkelrübenmarks hat noch einen beträchtlich süßen Geschmack.
- c. Die mehligten Theile, aus welchen, wie der Kartoffelbranntwein beweist, durch die Weingährung ebenfalls Alkohol erzeugt wird, werden durch das Pressen mehr zusammengedrängt. Die Masse gewinnt an Intensität, was sie an Extensität verlor.

§. 469.

Die zur Gährung angestellte Brühe von 1 Centner Runkelrübenköpfen hatte heute ebenfalls den Punkt der Weingährung erreicht; doch hatte sie nicht den angenehmen sauren Geschmack wie die vorhergehenden Maischen, sondern einen bitteren Nachgeschmack. Indessen wurde sie auf gleiche Weise wie die andern durch die Destillation behandelt. Hierdurch wurden 5 Quart Lauf von 5 Procent Alkoholgehalt gewonnen. Die sämtlichen Erzeugnisse wurden unter Siegel über Nacht aufbewahrt, um das Geschäft am folgenden Morgen fortzusetzen.

§. 470.

Fortgesetzt Cunern den 16. April.

Die Siegel waren unverletzt. Die von der abgegohrnen Maische der Runkelrübenköpfe am gestrigen Tage erhaltenen 5 Quart Lauf von 5 Procent Gehalt wurden am heutigen Morgen von neuem zur Blase gebracht, um davon den Branntwein abzuziehen. Die Destillation lieferte solchen in folgenden Abstufungen:

Das 1ste Quart von 24 Procent.

— 2te — —	19 — —
— 3te — —	15 — —
— 4te — —	11 — —

Diese vier Quart von verschiedener Stärke zusammengesetzt, gaben einen Branntwein von 16 Procent Gehalt.

Hierauf wurden noch 4 Quart Nachlauf abgezogen 5 Procent haltend, und durch Zusatz von $\frac{1}{2}$ Quartier Kornbranntwein auf 6 Procent im Gehalt gebracht.

§. 471.

Die geringe Ausbeute von 1 Centner auf Branntwein verwendeter Runkelrübenköpfe hat im gegenwärtigen Falle wahrscheinlich ihren Grund darin, daß die zum Versuch genommenen Runkelrübenköpfe ausgewachsen waren, welches aber wie schon oben bemerkt worden, nur auf Unkosten ihrer Bestandtheile geschehen kann. Uebrigens verliert *Riem*, aus 83 Pfund Kopfabfällen der Runkelrüben 10 Kannen oder 20 Pfund eines sehr guten Branntweins erzeugt zu haben *).

§. 472.

Um nun den durch eine vierfache Destillation erzeugten Branntwein nach Quantitäten vergleichen zu können, mußten diese verschiedenen Sorten mit Ausschluß dessen von den Runkelrübenköpfen, der nur 16 Procent hielt, auf gleichen Alkoholgehalt gebracht werden. In dieser Absicht wurde der von 1 Centner ganzer Runkelrüben gewonnene 20 Procent haltende, und sich folglich bey diesem Gehalt zu einem guten Schenkbranntwein eignende, zur Norm angenommen. Als Zusatz zum Branntwein von den Runkelrübenrückständen war ein Quartier Wasser, also der 28ste Theil des Ganzen nöthig, um ihn auf 20 Procent zurückzubringen, zu dem von der Melasse aber ein Quart Wasser, oder der zehnte Theil des Ganzen. Die mit diesen verschiedenen Branntweinen angefüllten Gefäße wurden unter Siegel zur Ablieferung in meine Behausung nach *Steinaw* aufbewahrt.

§ 473.

Die Bearbeitung der Spülige auf Essig konnte noch nicht vorgenommen werden, da dieselben noch trübe waren, und die Unreinigkeiten sich erst setzen mußten. Der von der Destillation der Runkelrübenköpfe zurückgebliebene Spülige wurde wegen seiner geringen Säure und seines übeln Geschmacks als untauglich zur Anstellung auf Essig befunden.

*) S. *Riems* Sammlung vermischter ökonomischer Nachrichten. J. 1799. zweyte Lieferung p. 101.

§. 474.

Es war noch auszumachen, wie hoch der Runkelrübenbranntwein zu 20 Procent Alkoholgehalt zu veranschlagen sey. Um einen Maafstab auszumitteln, nach welchem der Werth dieses Branntweins zu bestimmen wäre, sind wir von folgendem Gesichtspunkte ausgegangen. Weizen und Roggen sind die rohen Materialien, aus welchen gewöhnlich Branntwein gemacht wird. Ihre Preise sind einem beständigen Steigen und Fallen unterworfen. Bey gleichen Preisen des rohen Materials, aus welchem der Branntwein gemacht wird, hängt sein Werth von seinem Gehalt an Alkohol ab. Bey ungleichen Getreidepreisen und ungleichem Alkoholgehalt hängt der Werth des Branntweins weder bloß von den Getreidepreisen, noch bloß von dem Alkoholgehalte ab; sondern er kann nur durch das combinirte Verhältniß der Getreidepreise und des Alkoholgehalts zusammen genommen erürt werden. Dies vorausgesetzt kam es lediglich darauf an, ob von Seiten der königl. Polizey-Behörde eine Taxe festgesetzt worden, durch welche der Verkaufspreis des Branntweins von bestimmtem Alkoholgehalt bey jedem Weizen- und Roggenpreis festgesetzt würde, welche Taxe eine gesetzliche Basis zur Werthbestimmung des Branntweins verschiedenen Gehalts, bey verschiedenen Getreidepreisen, gegeben haben würde.

§. 475.

Um richtige Bestimmungen hierüber zu erhalten, wendete sich der *A. D. Achard* an den Kammer-Mechanicus *Klingert* in Breslau, um von diesem das bey der königlichen Breslauischen Krieges- und Domainenkammer zur Abmessung der Stärke des Branntweins im Gebrauch genommene Instrument zu erhalten, worauf er das Richtersche Alkoholometer übersandte; das Antwortschreiben, womit der *K. M. Klingert* das von ihm selbst angefertigte Alkoholometer begleitete, füge ich *sub Lit. G.* bey (s. §. 530.)

Durch das *sub Lit. H.* beyliegende Requisitionarium (s. §. 531.) an den geheimen Kriegs Rath *Senft von Piltsch* hoffen wir die Grundlagen festsetzen zu können, auf welchen die richtige Bestimmung des Branntweinwerthes nach Verschiedenheit der Getreidepreise, bey einem bestimmten Alkoholgehalt gesetzlich beruhen. Aus dem *sub Lit. I.* beyliegenden Antwortschreiben des geheimen Kriegs-

rath *Senft von Pilsach* (f. §. 532.), und der ebenfalls *sub Lit. K.* beyliegenden dazu gehörigen Tabelle (f. §. 533.) folgt, und zwar aus ersterem, daß der Verkaufspreis des Branntweins durch die Polizey nicht festgesetzt wird, sondern daß es einem jeden Branntweinfabrikanten frey steht, sein Fabrikat so hoch er kann abzusetzen. Es geht aber auch aus der Tabelle *sub Lit. K.* §. 533. hervor, zu welchem Preise der Branntwein nach Eimern, bey bestimmtem Alkoholgehalt der Observanz nach, durch das Jahr 1804 jeden Monat im Durchschnitt nach der Verschiedenheit der monatlichen mittlern Preise des Weizens und des Roggens, von der Breslauischen Branntweinbrennerey, oder Branntweinbrennerey, verkauft wurde. Aus der Tabelle geht ebenfalls hervor, daß ein Fallen oder Steigen des Weizenpreises von 5 Sgr. auf den Breslauer Scheffel den Werth des Branntweins von 30 bis 31 Procent Alkoholgehalt um 8 Sgr. 9 Denar pro Eimer herabgesetzt oder erhöht, so wie auch, daß bey einem um 5 Sgr. fallenden oder steigenden Preise des Roggens pro Scheffel der Werth des daraus gemachten Branntweins von 30 bis 31 Procent Alkoholgehalt um 20 Sgr. pro Eimer vermindert oder vermehrt wird. Endlich wird in dieser Tabelle der Branntweinpreis bey 30 bis 31 Procent Alkoholgehalt dergestalt festgesetzt, daß, wenn er aus Weizen im Preise von 3 Reichsthaler 20 Sgr. pro Scheffel gebrannt wird, er zu 8 Reichsthaler 20 Sgr. pro Eimer verkauft wird, dagegen solcher, wenn er aus Roggen im Preise von 3 Reichsthaler 10 Sgr. gebrannt wird, im Werth von 9 Reichsthaler 10 Sgr. steht.

§. 476.

Die *sub Lit. L.* beyliegende Tabelle (f. §. 534.), in welcher nach Auslage der schlesischen Provinzialblätter durch 10 Jahre hindurch mit Ausschluß des ungewöhnlichen theuern Jahres 1805, wo die Theuerung nur durch sehr selten zusammentreffende Conjunctionen veranlaßt wurde, also vom Jahr 1795 bis 1804, die mittlern Preise des Weizens und des Roggens berechnet worden sind, setzt solchen, vom Weizen auf 2 Rthlr. 20 Sgr. 9 Denar, und vom Roggen auf 2 Rthlr. 3 Sgr. 4 Denar. pro Breslauer Scheffel fest. Wendet man die obigen Positionen, nämlich:

1. Daß bey einem Weizenpreis von 3 Rthlr. 20 Sgr., der Eimer des daraus gebrannten 30 bis 31 Procent Alkoholhaltenden Branntweins einen Werth von 8 Rthl. 20 Sgr. hat.

2. Dafs bey einem Roggenpreis von 3 Rthlrn. 10 Sgr. der Eimer des daraus gebrannten Branntweins von 30 bis 31 Procent Alkoholgehalt einen Werth von 9 Rthlrn. 10 Sgr. hat.
3. Dafs ein Steigen oder Fallen im Preise des Weizens von 5 Sgr. pro Scheffel, eine Vergrößerung oder Verminderung von 8 Sgr. 9 Denar, im Werthe des daraus gemachten Branntweins von 30 bis 31 Procent Alkoholgehalt auf den Eimer zur Folge hat:
4. Dafs ein Steigen oder Fallen im Preise des Roggens von 5 Sgr. pro Scheffel, eine Erhöhung oder Herabsetzung von 20 Sgr. im Werth des daraus gebrannten Branntweins von 30 bis 31 Procent Alkoholgehalt zur Folge hat:

Wendet man diese Sätze, sage ich, auf die Berechnung des Werths an, den der aus Weizen und Roggen gemachte Branntwein der Obfervanz nach, bey 30 bis 31 Procent Alkoholgehalt, gehabt hat, wenn diese Getreidearten in dem nach der Tabelle *sub Lit. K.* §. 534. ausgemittelten 10 jährigen Durchschnittspreise stehen, nämlich der Weizen von 2 Rthlrn 20 Sgr. 9 Denar, und der Roggen von 2 Rthlrn 3 Sgr. 4 Denar pro Scheffel, so ergiebt sich der als Norm oder Basis anzunehmende Werth oder Verkaufspreis für den Eimer des Branntweins von 30 bis 31 Procent Alkoholgehalt folgendergestalt, nämlich von 6 Rthlrn 28 Sgr. 9 $\frac{3}{4}$ Denar, wenn er aus Weizen, zu 2 Rthlrn. 20 Sgr. 9 Denar den Breslauer Scheffel, gemacht wird, und von 4 Rthlrn. 13 Sgr. 4 Denar, wenn er aus Roggen zu 2 Rthlrn. 3 Sgr. 4 Denar pro Scheffel gebrannt wird.

Weil der Branntwein sowohl aus Weizen als aus Roggen gebrannt wird, so dürfte bey seiner Werthfestsetzung zu den berechneten mittlern Preisen beyder Getreidearten das Mittel feines Preises, wenn er entweder aus Weizen oder aus Roggen gebrannt wird, als Norm oder Maassstab der Preiswürdigung des Runkelrüben-Branntweins von gleichem, nämlich von 30 bis 31 Procent Alkoholgehalt, anzunehmen seyn, und dieser Preis wäre von 5 Rthlr. 21 Sgr. 10 $\frac{1}{2}$ Den. pro Eimer, oder da der Eimer 80 schleische Quart hält, von 2 Sgr. 1 $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{2}$ Den. pro Quart. Wenn die Branntweine nicht viel über 40, und nicht viel unter 20 Procent Alkoholgehalt haben, so verhalten sich ihre Werthe, wie die Procente ihres Gehalts an Alkohol.

Ein Branntwein von 30 Procent Gehalt, dessen Werth für das Quart 2 Sgr. 1 $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{2}$ Den. beträgt, würde also bey

20 Procent Alkoholgehalt nur einen Werth von 1 Sgr. 6 $\frac{1}{2}$ Den. pro Quart haben. Zu dem Alkoholgehalt von 20 Procent wurde der aus den Runkelrüben-Rückständen der ganzen Runkelrüben und aus der Melasse gemachte Branntwein gebracht. Wenn man ihn also in Rücksicht des Werthes mit dem Getreide-Branntwein nach einem 10jährigen Durchschnittspreis vergleichen wollte, so würde dessen Verkaufspreis pro Quart auf 1 Sgr. 6 $\frac{1}{2}$ Den. und pro Eimer auf 4 Rthlr. 2 Sgr. 2 $\frac{2}{3}$ Den. festzusetzen seyn.

§. 477.

Weil jedoch der Runkelrüben-Branntwein sich durch gänzliche Abwesenheit des dem gewöhnlichen Kornbranntwein eigenthümlichen Fufelgeschmacks, durch seine Aehnlichkeit mit dem Rum, und durch seine Reinheit und Feinheit, vor den Getreidebranntweinen sehr auszeichnet, so dürfte solcher füglich, in Rücksicht vorbenannter vorzüglichen Eigenschaften gegen die des Kornbranntweins, im Werth von 2 Sgr. für das Quart oder 5 Rthlr. 10 Sgr. für den Eimer anzusetzen seyn.

§. 478.

Bekanntlich giebt der bey obigen Messungen adhibirte Richterische Alkoholometer die Procente nach dem Gewicht an. Da indessen der Branntwein nach Maassen verkauft wird, der Professor *Thalles* aber ein Instrument angegeben hat, welches die Grade des Alkoholgehalts dem Maasse nach in Procenten anzeigt, welches Instrument auch von dem Königl. Accise-Amte in Berlin in Gebrauch genommen worden, so kann ich nicht umhin, eine Vergleichung der Scalen von beyden Alkoholometern diesen Verhandlungen *sub Lit. M.* (f. §. 535.) den andern Belägen beyzufügen.

§. 479.

Fortgesetzt Cunern den 17. April.

Der höchsten Verfügung gemäß soll auch ein Raffinirungsversuch mit dem einheimischen Rohzucker gemacht werden. Die unbeträchtliche Ausbeute von vier Centner Runkelrüben kann aus dem Grunde nicht hierzu angewendet werden, weil gewöhnlich die Zuckerraffinerien zur Verarbeitung kleiner Quantitäten Rohzucker nicht eingerichtet sind, auch sich ungern dazu verstehen. Ich war daher genöthigt, zu einem künftigen Raffinirungsversuch

mit Runkelrübenzucker folgende Vorkehrung zu treffen. Unter meiner Aufsicht wurden 5 Centner 67 Pfund cristallirter Saft, von dem Produkt der vorigen Winterarbeit der Cunernschen Fabrik, aus den flachen Schüsseln, worin solcher in der Zuckerstube zum Anschiefen in Cristallen aufgestellt worden, in ein Fafs gefüllt, und von mir versiegelt.

§. 480.

Fortgesetzt Steinau den 19. April.

Das mit 5 Centner 67 Pfund cristallirten Saft angefüllte, mit *A* signirte Fafs, ward heute nebst noch drey kleinen Fässern voll desselben Saftes, wovon

das Fafs <i>B</i> ,	3 Centner	10 Pfund
— — <i>C</i> ,	3 —	3 $\frac{1}{2}$ —
— — <i>D</i> ,	2 —	89 $\frac{1}{2}$ —

enthielt, und welche letztere von dem in Eyd und Pflicht genommenen Controlleur *Rudolph* versiegelt waren, in meine Behausung zu *Steinau* an mich abgeliefert. Die in den vier Fässern enthaltene Masse beträgt also netto 14 Centner 36 Pfund. Die Siegel waren sämmtlich unverletzt. Dafs dieser cristallirte Saft aus Runkelrüben im vergangenen Jahre in der Cunernschen Fabrik producirt worden, wird durch ein mit *Lit. O* (f. §. 536.) bezeichnetes Zeugniß des vorgedachten Controlleur *Rudolph* beglaubigt.

§. 481.

Zur Beglaubigung dessen, dafs vorerwähnter zum Refinirungsverfuch bestimmte Rohzucker durch dasselbe Verfahren, welches bey der unter meiner Aufsicht geschehenen Bearbeitung von 4 Centner Runkelrüben auf Zucker u. s. w. Statt fand, erzeugt worden, requirirte ich den Bürgermeister *Noske* hieselbst, den in der Cunernschen Fabrik als Sieder angestellten Arbeiter *Fiebig* eydliche Bürgschaft über vorerwähnten Punkt leisten zu lassen. Das über die eydliche Ausgabe des Sieders *Fiebig* abgehaltene Protocoll habe ich den Akten *sub. Lit. P* (f. §. 537.) beygefügt.

§. 482.

Fortgesetzt Steinau den 21 April.

Die verschiedenen Sorten des Nachlaufs, nämlich 16 Quart von der Melasse, 7 Quart von den Runkelrüben-

Rückständen, und 5 Quart von ganzen Runkelrüben, zusammen 22 Quart, wurden heute dato an mich abgeliefert. Um solchen zu Essig zu machen, wurden 9 Loth roher Weinstein, mit 2 Quart Runkelrüben-Essig gekocht, mit dem ganzen Quantum Nachlauf in einem eingefäurten Fafs vermischet, und in ein warmes Zimmer meiner Wohnung, und zwar damit der Zutritt des Sauerstoffs nicht ganz abgehalten werde, unter einer nicht genau verschließenden Bedeckung aufgestellt.

§. 483.

Mit dem zum Raffinirungsversuch bestimmten cristallisirten Saft der Cunernschen Fabrik, an Gewicht 14 Centner 36 Pfund, wurden an demselben Tage 17 große Zuckerhutformen angefüllt, um den cristallisirten Zucker von der Melasse zu reinigen.

§. 484.

Fortgesetzt Cunern den 25. April.

Dato wurde der klar gewordene Spülig von 1 Centner ganzer Runkelrüben von dem Bodensatze abgessen, und es betrug selbiger 41 Quart schleifisch. Vom Sauerwerden war noch nicht viel wahrzunehmen. Auf gleiche Art wurde das Klare von Runkelrüben-Rückständen als Spülig abgessen und 81 Quart befunden. Die Ursache, daß von diesem Spülig mehr erhalten wurde, als vom vorhergehenden, ist, daß die ganzen Runkelrüben einer längern Kochung ausgesetzt wurden, als die Rückstände, wodurch nothwendig eine größere Menge Wasser verdünsten mußte.

Ferner wurde auch der Spüligessig von der Melasse abgelassen, der am Maafs 148 Quart hielt. Die Farbe desselben war etwas dunkler, als die der vorerwähnten, auch neigte er sich schon etwas mehr zum Sauerwerden. Die mit diesen drey Sorten von Spülig angefüllten Gefäße wurden hierauf in der Zuckerstube der Fabrik aufgestellt, und nur leicht zugedeckt, um den zur Essiggährung nothwendigen Zutritt des Sauerstoffs aus der Atmosphäre zu begünstigen.

§. 485.

Fortgesetzt Cunern den 9. Mai.

Glaubwürdigen Nachrichten zu Folge kommt der wenigste Rohzucker in der Beschaffenheit nach Europa, in Europ. Zuckerfabrikat. Th. III. 20

welcher solcher nach der ersten Abcheidung vom Zuckerrohrsaft erhalten wird, sondern es wird derselbe von neuem umgekocht, in Formen gebracht und mit Thon gedeckt. Diese wiederholte Läuterung findet in den westindischen Pflanzungen mehrentheils statt; und der vorher gelbe und klebrige Rohzucker erscheint nun nicht allein weißer, sondern auch freyer von Schleimtheilen. In dieser Gestalt kommt er unter den Benennungen Puderzucker, Mehlzucker, Cassonade, im Handel vor. In den Formen, worin der weiter geläuterte indische Rohzucker mit Thon gedeckt wird, ist der Zucker oben, in der Mitte und an der Spitze verschiedentlich gefärbt. Der obere ist mehr weiß, der mittlere gelb, der untere noch dunkler, woraus die verschiedenen Sorten von Puderzucker entstehen. Die eigentliche Maskowade ist ungedeckter oder ungebleichter Rohzucker, welcher besonders aus Ostindien in dieser Beschaffenheit versendet wird. Aus diesen Thatfachen folgt nun, daß, um zwischen dem indischen und einheimischen Rohzucker einen richtigen Vergleich zu ziehen, es nöthig seyn wird, den veredelten indischen, durch Umkochung der Maskowade geläuterten Rohzucker, mit ebenfalls durch eine zweyte Umkochung gereinigtem Runkelrüben-Rohzucker in Parallele zu stellen *). In dieser Absicht wurden am heutigen Tage 27 Zuckerhutformen mit noch in der Cunersehen Fabrik vorhandenem cristallisirten Saft von dem Gewinn der vorigen Winterarbeit $\frac{1805}{800}$ angefüllt, um solchen durch das Ablaufen der Melasse zu der in der Folge damit vorzunehmenden Umkochung zu reinigen. Nachdem dieses Geschäft beseitiget war, untersuchte ich noch die verschiedenen Spüligelbte, unter denen der von den ganzen Runkelrüben, so wie der von Runkelrübenrückständen, dem Bieressig an Geschmack sich bereits näherte. Der von der Melasse hatte einen mehr süßlich fauern Geschmack.

*) Daß der indische Rohzucker durch wiederholte Crystallisationen zu einer größern Reinheit gebracht wird, und daß dadurch die weißen indischen Rohzuckerforten entstehen, scheint auch noch aus dem im Jahre 1800 erschienenen Berichte des Nationalinstituts in Frankreich über die Achardsche Runkelrüben-Zuckerfabrikation hervorzugehen, worin pag. 31. der Uebersetzung von Wurzer gesagt wird, daß man zur Vergleichung des Runkelrüben- und indischen Zuckers letztern von der ersten Crystallisation angewendet habe.

§. 486.

Fortgesetzt Steinau den 15. Mai.

In demjenigen Antheile des geläuterten cristallisirten Saftes, als dem Produkt von 2 Centner der zum Hauptversuch genommenen Runkelrüben, welcher den 6. April in ein warmes Zimmer gestellt wurde, um solchen allmählig einzudicken, war nunmehr nach einer Zeitfrist von 5 Wochen die Cristallisation des Zuckers beendigt, und es wurde solcher sofort in zwey mit *C* und *D* signirte Zuckerhutformen eingetragen, um die Melasse davon ablaufen zu lassen. Die in *C* befindliche Zuckermasse, als das Produkt von 1 Centner Runkelrüben, betrug an Gewicht 9 Pfund 22 Loth. Die in *D* als dem Produkt von ebenfalls 1 Centner Runkelrüben wog 9 Pfund 1½ Loth. Die Verschiedenheit des Gewichts der beyden Zuckermassen hat ihren Grund in nichts anderm, als in einer größern oder geringern Verdünnung des Wallers, indem die eine Schüssel, in welcher der Zucker cristallisirte, näher an dem Ofen stand, als die andere.

§. 487.

Fortgesetzt Steinau den 19. Mai.

Den Rohzucker durch die Thondeckung zu bleichen, ist auch in den Westindischen Colonien üblich. Dasselbige Verfahren mußte daher auch bey einem Theile des durch den Hauptversuch producirten Rohzuckers angewendet werden. Es wurden demnach am heutigen Tage die mit *B* signirten Formen, in welche der gekörnte Rohzucker eingetragen worden, mit einer Thondecke belegt, nachdem man durch vorherige Abwägung das nunmehrige Gewicht des Rohzuckers, als des Produkts von 1 Centner Runkelrüben, bestimmt hatte, welches 8 Pfund 12½ Loth betrug. Ich bemerke noch hierbey, das die Formen an der Spitze noch feucht waren, und das folglich die Melasse noch nicht vollkommen abgelaufen war, daher ein Theil des Gewichts auf diese dem Zucker noch anhängende Melasse zu rechnen ist.

§. 488.

An demselben Tage und in gleicher Absicht wurden 8 große Zuckerhutformen, welche den zum Raffinierungsversuch bestimmten Runkelrübenzucker der Cunernschen Fabrik enthielten, und welche in einem Zimmer meiner

Wohnung aufgestellt waren, mit nassem Thon gedeckt. Die übrigen 9 Formen blieben ungedeckt.

§. 489.

Fortgesetzt Steinau den 3. Juny.

Dato besichtigte der Factor *Busse* zu Cunern die noch daselbst befindlichen Spüligessige. Bey dieser Besichtigung fand sich, daß sie in Verderbnis übergingen, zum Theil auch schon übergegangen waren, weshalb von jeder Sorte eine Flasche gefüllt, bezeichnet, und unter Siegel an mich nach *Steinau* abgeschickt wurde. Das ganze Quantum wurde zuvor abgemessen. Der Spüligessig der ganzen Runkelrüben betrug $14\frac{1}{2}$ Quart, der von den Runkelrüben-Rückständen 46 Quart, und der Melassen-Spüligessig 109 Quart. Sogleich nach Empfang dieser Essige öffnete ich die Flaschen, und fand bey näherer Untersuchung den von den Runkelrüben-Rückständen in völliger Fäulnis, die beyden andern aber im Uebergange in dieselbe.

§. 490.

Die Ursache des Umschlagens dieser Essige glaube ich darin zu finden, daß dieselben nicht in gleichmäßiger Wärme, sondern bald kalt, bald warm gestanden; indem die Erfahrung lehrt, daß die Essiggährung, wenn sie gut von Statten gehen soll, eine ansehnliche und dabey gleichmäßige Temperatur erfordert. Daher auch der in meiner Behauptung bey gleichmäßiger Wärme zur Gährung angestellte Nachlaufessig bey der heutigen Untersuchung nicht allein unverdorben befunden wurde, sondern auch nicht einmal mit einer Schleimhaut bedeckt war.

§. 491.

Zu einer Untersuchung dieses Spüligessigs in salutärer Hinsicht fand ich hinreichende Veranlassung in dem Umstande, daß derselbe zweymal, zuerst während des Abkochens der Runkelrüben-Rückstände, und alsdenn während der Destillation eine geraume Zeit mit dem Kupfer in Berührung kommt. Es war demnach sehr zu beforgen, daß er mit diesem Metall verunreiniget seyn könnte. Ich habe deshalb nicht unterlassen, solchen noch vor dem Umschlagen vermittelt des reinen nicht kohlengefäueren Salmiakgeistes auf Kupfergehalt zu prüfen, ohne jedoch meine Vermuthung bestätigt zu finden. Da indessen dieser Essig damals noch ziemlich trübe und beynahe undurchsichtig

war, auch vielleicht zu wenig Kupfertheile enthielt, um die blaue Farbe hervorzubringen, welche aufgelöstes Metall dem Salmiakgeist mittheilt, so mußte der Prüfungsversuch auf einem andern Wege wiederholt werden. Ich ließ 9 Quart dieses Essigs von den Runkelrüben-Rückständen bis zur Verkohlung in einem irdenen mit einer guten Glasur versehenen Geschirre abdampfen. Die Einäschung dieser Kohle lieferte eine schwarzgraue Masse, welche mit Säuren aufbraute. Die zu Pulver in einem gläsernen Mörfel zerriebene Masse wurde hierauf in zwey gleiche Theile abgetheilt. Der eine Theil ward in einem gläsernen Kolben mit verdünnter Salpetersäure übergossen, die andere Hälfte aber mit reinem Salpetergeist. Nach 12stündiger Digestion wurden die Flüssigkeiten filtrirt. In der mit überflüssiger Salpetersäure gemachten Auflösung entstand durch Sättigung mit Salmiakgeist ein weißer Niederschlag, der sich als Kalkerde darstellte; die davon durch Fließpapier abgesehene Flüssigkeit erschien ganz ungefärbt wie Wasser, und blieb bey Überfättigung mit Salmiakgeist farbenlos, wie sie war. Die Ausziehung der andern Hälfte Essigsäure in dem reinen Salmiakgeist behielt ebenfalls, als solche filtrirt worden, ihre Farbenlosigkeit. Aus diesem doppelten Versuch ergiebt sich, daß dieser Spüligessig von den Runkelrüben-Rückständen nicht mit Kupfertheilen verunreiniget war. Der Grund ist wahrscheinlich dieser: Ein Metall wird von schwachen Säuren wenig oder gar nicht angegriffen, wenn seine Oberfläche nicht ganz rein ist; die Blasen der Branntweinbrennereyen werden selten oder nie so rein gemacht, daß nicht ihre innere Wand gleichsam wie mit einer, dem Auge zwar unbemerkbaren, Bedeckung überzogen bliebe, welche jedoch die Einwirkung der Säure auf das Metall verhindert.

§. 492.

Nach erwiesener Unschädlichkeit dieser Essigart blieb mir, um die Stärke desselben zu bestimmen, kein anderer Ausweg übrig, als an die Stelle des umgeschlagenen Essigs dasselbe Produkt aus der Cunernschen Fabrike zu setzen, und eine Probe davon den übrigen Erzeugnissen beyzulegen. Dieser nach Ansage des Fabrikenpersonale zweyjährige, nicht unangenehm schmeckende Spüligessig, dessen Aechtheit durch das *sub Lit. Q.* beygefügte Zeugniß des in Eyd und Pflicht genommenen Controlleur *Rudolph* bestätigt wird, wurde aus dem Spüliges der auf

Brantwein verwendeten Runkelrüben - Rückstände auf die nämliche Weise, wie der in Verderbnis übergegangene bereitet, und kann nach meinem Urtheil die Vergleichung mit Bieressig aushalten. Einen Maafsstab zur Preiswürdigung dieses Spüligessigs suchte ich auf folgende Art auszumitteln. 1 Pfund Breslauer Bieressig vom Kretschmer *Knie* auf der Schmiedebrücke, welcher das Quart zu 1 Sgr. verkauft, erforderte zur Saturation 2 Quentchen 20 Gran Pflanzenalcali. Von dem an die Stelle des durch den Hauptversuch gewonnenen, aber umgeschlagenen Spüligessigs den übrigen Erzeugnissen beygefügten Cunernischen Fabriken - Spüligessige hatte 1 Pfund nur 1 Quentchen 18 Gran Alcali zur Sättigung nöthig; und sein Werth wäre also nach obigem Maafsstab nur auf $6\frac{2}{3}$ Denar für das Quart zu veranschlagen.

§. 493.

Einen Maafsstab zur Werthbestimmung des Nachlaufessigs, welcher von der Melasse, den Runkelrüben - Rückständen, und den ganzen Rüben gewonnen wurde, suchte ich durch ein gleiches Verfahren an dem Grüneberger Weinellig zu erhalten. Zur Sättigung von 1 Pfund Grüneberger Weinellig, welcher in *Christian Bruttigs* Handlung in Grüneberg zu 35 Reichsthaler das Fafs, und folglich zu 4 Sgr. $4\frac{1}{2}$ Denar für das Quart verkauft wird, waren 6 Quentchen 50 Gran Alcali erforderlich. Für eine gleiche Quantität Nachlaufessig aber waren schon $3\frac{1}{2}$ Quentchen Alcali zur Saturation hinreichend. Der um die Hälfte geringere Gehalt an Essigsäure, welche dieser Nachlaufessig nach vorbeschriebenem Prüfungsversuch gegen den Grüneberger Weinellig hat, giebt ihm folglich nur den halben Werth des letztern, und es wäre mithin der Preis desselben auf 2 Sgr. $2\frac{1}{2}$ Denar für das Quart festzusetzen. Uebrigens wurden von den 10 Quart Nachlauf von der Melasse, den 7 Quart von den Runkelrüben - Rückständen, und den 5 Quart von den ganzen Runkelrüben, zusammen 22 Quart, nach nunmehr beendigter Elliggährung 18 Quart Essig gewonnen, welcher sehr hell an Farbe und von gutem Geschmack war, an Dauerhaftigkeit aber dem Grüneberger Weinellig wegen seiner geringen Beymischung von Schleimtheilen wahrscheinlich gleich kommt.

§. 494.

Es gab also $\frac{1}{4}$ Centner Melasse $8\frac{2}{3}$ Quart, 1 Centner ganzer Runkelrüben $4\frac{1}{3}$ Quart und die Rückstände von

4 Centner Runkelrüben $5\frac{3}{4}$ Quart Nachlaufessig, wornach also der Pressenrückstand von 1 Centner Runkelrüben $1\frac{1}{4}$ Quart Nachlaufessig liefert. Eine Probe dieses Essigs ist den übrigen Erzeugnissen beygefügt.

§. 495.

Fortgesetzt Cunern den 16. Juny.

Die heutigen Arbeiten wurden damit angefangen, den in 27 Melisformen enthaltenen Rohzucker der Cunernschen Fabrike, bey welchen, um der Beschleunigung des Geschäftes willen, das vollständige Ablaufen der Melasse nicht abgewartet werden könnte, aus den Formen herauszunehmen und abzuwägen, um so fort die Umkochung damit vorzunehmen. Es wurden Netto 290 Pfund abgewogen und mit Kalkwasser vermischt, in einen Kessel eingetragen, dergestalt, das auf 100 Pfund Zucker 125 Pfund Kalkwasser gerechnet wurden. Als die Auflösung bis zu 30 Grad Reaumur erwärmt war, wurde derselben so viel Ochsenblut zugesetzt, das auf 100 Pfund Rohzucker 10 Pfund Blut kamen. Die Zuckerauflösung wurde durch fortgesetzte Unterhaltung des Feuers zum Kochen gebracht, der in festen Massen geronnene Schaum abgenommen, und die geklärte Flüssigkeit durch ein Seigetuch gegossen, wobey man fand, das ein Theil von den sich zu Boden gesenkten Unreinigkeiten angebrannt war. Der klare Zuckersaft wurde hierauf in der Verdampfsfanne bis zur Körnung eingedickt, und $7\frac{1}{2}$ Zuckerhutformen damit angefüllt, um die damit verbundene Melasse ablaufen zu lassen.

§. 496.

Ich finde hier unumgänglich nöthig zu bemerken, das diese Umkochung in der Absicht vorgenommen wurde, um einen wenigstens durch eine Umkochung veredelten Rohzucker zu erhalten, da die meisten indischen Rohzuckerforten, welche ich zum Vergleich vor mir habe, gewiss zum Theil mehrere Läuterungen durchgegangen sind. Diese mit 614 Pfund Cunernschem Rohzucker erster Abcheidung vorgenommene Umkochung kann keinen Maassstab abgeben, um den Abgang zu bestimmen, den dieser Rohzucker durch abermaliges Umkochen leidet, weil die Melasse noch nicht rein, ja kaum zur Hälfte abgelaufen war, und, solches abzuwarten, die Untersuchung allzu sehr verzögert haben würde. Letzteres würde noch mehr Statt gefunden haben, wenn ich an dem von 4 Centner

Runkelrüben unter meiner Aufsicht gemachten Rohzucker einen Umkochungsversuch hätte machen wollen, nicht zu gedenken, daß eine so geringe Quantität diese Operation sehr erschwert haben würde. Die beträchtliche Menge der mit diesem Rohzucker vereinigt gebliebenen Melasse verursachte auch noch den Nachtheil, daß dieser ungekochte Rohzucker nicht so rein und ungefärbt ausfallen konnte, als es geschehen wäre, wenn das reine Abfließen der Melasse hätte abgewartet werden können.

§. 497.

Zu gleicher Zeit, wo die Umkochung des Rohzuckers vor sich ging, beschäftigten wir uns damit, den aus den ganzen Runkelrüben, den Runkelrübenrückständen, und der Melasse erzeugten Branntwein, von 20 Procent Alkoholgehalt, nachdem $\frac{1}{4}$ Quart, als eine zu verwendende Probe davon weggenommen worden, auf Rum, Arrak und Coniak zu verarbeiten. Das ganze Quantum dieses Branntweins wurde zuvor noch einmal abgemessen, und betrug $20\frac{1}{2}$ Quart schieflisch. Dieses wurde nunmehr mit 2 Pfund 28 Loth frisch gebrannter und gepulverter Holzkohle in die Blase eingetragen, und noch $1\frac{1}{3}$ Maafs, nämlich von den zinnernen Maafs, davon eins zur Säuerung von 42 Pfund Runkelrübenfaß genommen wurde, verdünnte Schwefelsäure, wie solche zur Säuerung des Runkelrübenfaßes angewendet wird, hinzugesetzt. Durch die sogleich vorgenommene Destillation wurden 5 Quart Rum von 71, 69, 67, und 62 Procent Alkoholgehalt erzeugt; diese vermischt, geben den Cunernschen Rum, von 65 Procent Alkoholgehalt. Die folgenden durch fortgesetztes Abziehen gewonnene 2 Quart hielten 50 Procent. Dieses letztere Erzeugniß mit gebranntem Zucker gefärbt, ist dem Coniak ähnlich, unter welchem Namen es in der Cunernschen Fabrike verkauft wird. Von diesem sowohl, wie vom Rum, sind Proben beygefügt. Hierauf wurden noch 3 Quart Branntwein zu 24 Procent abgezogen, nebst 2 Quart Nachlauf von 10 Procent, welcher wieder zur Essigbereitung benutzt werden kann, und deshalb in Anschlag zu bringen ist.

§. 498.

Fortgesetzt Cunern den 17. Juni.

Weil die gestrige Umkochung von 200 Pfund Rohzucker, über unmittelbarem Feuer, eine Anbrennung der

auf dem Boden abgesetzten Unreinigkeiten zur Folge hatte, so wurde beschloffen, die noch vorhandenen 414 Pfund Rohzucker erster Abscheidung, in der Klärpfanne der Fabrike, und zwar anstatt des Ochsenblutes mit Milch zu klären, in welcher Absicht dieser Rohzucker schon am gestrigen Abend mit so viel Kalkwasser, daß auf 100 Pfund Zucker 125 Pfund Kalkwasser gerechnet waren, in die Klärpfanne eingetragen wurde. Durch die Zuleitung der Wasserdämpfe erhitze sich der Inhalt der Pfanne binnen einer Stunde zu 30 Grad Reaumur. Jetzt wurden der Zuckerauflösung 60 Quart abgerahmte Milch, mit 1 Quart Nachlaufesig zur Beförderung der Gerinnung zugefetzt. Nach 6 stündiger Zuleitung der Dämpfe war die Klärung beendigt, und der geläuterte Zuckerfaß wurde nach vorheriger Abschäumung und Durchseigung in zwey Verdampfpfannen gebracht. Die Eindickung des Saftes bis zur Körnung erforderte 18 Stunden. Als dieser Zeitpunkt eingetreten war, wurde der vermöge einer schnellen und nuregelmäßigen Crystallisation entstandene Rohzucker in 17 Melisformen eingetragen, welche über eben so viel, zur Aufnahme der abfließenden Melasse bestimmte Gefäße gestellt wurden.

§. 499.

Es war noch übrig, den gestern gewonnenen Rum zu Arrak zu machen, der dazu erforderliche Zusatz besteht in folgender Mischung. 2 Quart Melasse wurden mit sechs der mehr erwähnten zinnernen Masse verdünnter Schwefelsäure, wie sie zur Säuerung des Runkelrübensaftes angewendet wird, vermengt; die Mischung blieb einige Wochen in gelinder Wärme in einem wohlverwahrten Gefäße stehen. Von diesem Zusatze kamen $\frac{3}{4}$ Quart zu $4\frac{1}{2}$ Quart Rum, welcher mit den gestern erhaltenen 3 Quart Schenkbranntwein vermischet ward, in ein wohl verzinntes Destillirgefäß, und es wurden sofort $5\frac{1}{2}$ Quart, den Arrak an Stärke übertreffenden, am Geruch und Geschmack ihm aber nur ähnlichen, jedoch sehr veredelten Branntwein von 67 Procent Alkoholgehalt abgezogen, welchem durch einen geringen Zusatz von gebranntem Zucker die Arrakfarbe mitgetheilt ward. Eine Probe davon ist den übrigen Erzeugnissen beygefügt. Die fortgesetzte Destillation lieferte noch 1 Quart Nachlauf von 4 Procent Gehalt, welcher zur Anfertigung des Elligs benutzt werden kann.

§. 500.

Aus der Berechnung der verschiedenen durch obiges Verfahren erzeugten Branntweinformen ergab sich, daß aus $5\frac{1}{4}$ Quart Branntwein von den ganzen Runkelrüben gewonnen wurden:

$1\frac{2\frac{1}{2}}{8\frac{1}{4}}$	Quart Rum.
$\frac{2\frac{1}{4}}{4\frac{1}{4}}$	— Coniak.
$\frac{6\frac{3}{4}}{8\frac{1}{2}}$	— Schenkbranntwein.
$\frac{2\frac{1}{4}}{4\frac{1}{4}}$	— Nachlauf.

Aus 7 Quart Branntwein aus den Runkelrübenrückständen:

$1\frac{2\frac{1}{4}}{4\frac{1}{4}}$	Quart Rum.
$\frac{2\frac{3}{4}}{4\frac{1}{4}}$	— Coniak.
$1\frac{1\frac{1}{4}}{4\frac{1}{4}}$	— Schenkbranntwein.
$\frac{2\frac{3}{4}}{4\frac{1}{4}}$	— Nachlauf.

Aus 11 Quart Branntwein von $\frac{1}{4}$ Centner Melasse:

$2\frac{2\frac{3}{4}}{4\frac{1}{4}}$	Quart Rum.
$1\frac{2\frac{1}{4}}{4\frac{1}{4}}$	— Coniak.
$1\frac{2\frac{1}{4}}{4\frac{1}{4}}$	— Schenkbranntwein.
$1\frac{2\frac{1}{4}}{4\frac{1}{4}}$	— Nachlauf.

§. 501.

Fortgesetzt Steinau den 26. Juny.

Außer diesen durch die bisherigen Arbeiten erhaltenen Nebenbenutzungen der Runkelrüben-Zuckerfabrikation, nämlich dem Branntwein, dem Nachlauf und Spüligessig, und der Melasse, führt der Anbau der Runkelrüben selbst noch einen Vortheil mit sich, welcher hier in Betracht gezogen zu werden verdient. Dieser Vortheil besteht in der Benutzung der Blätter dieser Zuckerpflanze als Tabaksfurrogat. Da die Runkelrübenpflanzen gegenwärtig noch im Wachsthum begriffen sind, und also der Blättergewinnit von 2 Centner Runkelrüben unmöglich bestimmt werden kann, so berufe ich mich bey dieser Sache auf die Aussage des *A. D. Achard*, welche durch das *sub Lit. R.* beygefügte Zeugniß des mehr erwähnten in Eyd und Pflicht genommenen Controlleur *Rudolph* Bestätigung erhält. Zuerst werden diejenigen Blätter abgelesen oder eingefammelt, welche den Sommer über an den Pflanzen gelb werden. Diese werden auf dem Stoppelfelde abgetrocknet, und alsdann unter Dach gebracht. Eine Ackerfläche von ohngefähr 30 Morgen lieferte 64 Centner dieser an den Pflanzen gelb gewordenen Blätter, welche nach gehö-

riger Abtrocknung zu 5 Thlr. für den Centner an die Tabaksfabrikanten verkauft wurden. Doch weit ansehnlicher fällt die Ernte dieser Blätter alsdann aus, wenn die Runkelrüben aus dem Acker genommen werden. Hier ist es indessen nicht nöthig, solche, wie bey dem Tabak geschieht, einzeln an Schnüren anzureihen, sondern die ganze Krone der Runkelrüben mit allen ihren Blättern wird auf diese Weise zur Abtrocknung auf einem luftigen Boden behandelt. Doch kann auch das Laub von den Köpfen abgeblattet, an einem luftigen Ort dünn aufgeschüttet, öfters umgewendet, und auf diese Art getrocknet werden.

§. 502.

Im Durchschnitte kann die Ernte von abgetrockneten Runkelrübenblättern, sowohl der in den Sommermonaten von der Pflanze selbst eingesammelten, als der im Herbste mit den Runkelrübenköpfen abgeschnitten, auf 4 Centner für den Morgen veranschlagt werden, wovon also dem Pflanzler ein Gewinn von 20 Reichsthaler auf jeden Morgen Acker durch diese einzige Nebenbenutzung zufallen würde. Von Seiten der medicinischen Policey findet in Hinsicht des Gebrauchs dieser Blätter als Tabaksfurrogat viel weniger eine Bedenklichkeit Statt, als bey dem eigentlichen Tabak, da unsere Zuckerpflanze gänzlich von dem betäubenden, allen Tabaksforten eigenthümlichen Princip frey ist. Im Gegentheile kann ein Zusatz von Runkelrübenblättern die giftigen Eigenschaften der Tabaksblätter in so fern schwächen, als dadurch bloß das Volumen dieser Waare vermehrt wird. Endlich eignen sich diese Blätter nach der Wigaartschen Tabaksfabrike in Berlin als Zusatz zu edlern Sorten in bestimmten Verhältnissen um deswillen mehr, als der in unsern Gegenden gebaute Tabak, weil ihnen der eigenthümliche so genannte Wenzelgeruch gänzlich abgeht. Eine Probe dieses Tabaksfurrogats von diesjährigen an der Pflanze gelb gewordenen und davon abgelesenen Blättern ist sub Nr. VII. beygefügt.

§. 503.

Fortgesetzt Steinau den 27. Juny.

Da nunmehr die mit *A* signirte Formen, worin der unter meiner Aufsicht producirte gekörnte Rohzucker befindlich war, keine Melasse mehr ablaufen ließen, so wurde das erhaltene Quantum dieses Rohzuckers, als das Produkt von 1 Centner Runkelrüben, abgewogen, und be-

trug an Gewicht 7 Pfund 15 Loth 1 Quentchen; es hatte dasselbe eine braungelbe Farbe, war wie alle Rohzucker der ersten Abscheidung feucht anzufühlen, und schmeckte zwar süß, doch nicht so rein wie ein völlig von der Melasse oder dem Syrup befreiter Zucker. Der gedeckte gekörnte Rohzucker aus den mit *B* signirten Formen, als das Produkt von wieder 1 Centner Runkelrüben, bey welchem das Abfließen der Melasse ebenfalls beendigt war, wog 6 Pfund 15 Loth. Er war ein wenig lichter von Farbe wieder vorige, am Geschmack aber wenig oder gar nicht von ihm verschieden. Von beyden Arten sind den übrigen Erzeugnissen Proben beygefügt.

§. 504.

Diese beyden Rohzuckerforten waren zwar in den Spitzen der Formen ohngefähr 3 bis 4 Zoll hoch noch etwas feucht von anhängender Melasse; dies war indessen weniger der Fall bey den größern Formen, wo der mehrere Druck das Abfließen der Melasse begünstiget hatte. Rechnet man höchstens nun noch 6 Loth, auf die noch mit dem in der Spitze der Form gewesenen Zucker vermischte Melasse, so bleibt noch immer nach Abzug der 4 Loth raffinirten Zuckers, welche bey der Körnung in der Verdampfpfanne hinzugesetzt wurden, ein Gewicht von 7 Pfund 5 Loth 1 Quentchen des gekörnten ungedeckten, und 6 Pfund 5 Loth des gekörnten und gedeckten Rohzuckers, als reiner Ertrag von 2 Centner Runkelrüben, zusammen 13 Pfund 10 Loth 1 Quentchen.

§. 505.

Fortgesetzt Steinau den 25. Juny.

Ehe zu der Vergleichung des erzeugten Runkelrübenzuckers mit dem indischen Rohzucker konnte vorgeschritten werden, war es nöthig abzuwarten, daß sich auch der unter Aufsicht producirte cristallisirte Rohzucker zur Gewichtsbestimmung eignete. Da ich nun schon seit mehreren Tagen bemerkte, daß nur in sehr ansehnlichen Intervallen ein Tropfen Melasse aus den Formspitzen hervordrang, so wurde sofort die Abwägung des ungedeckten und gedeckten cristallisirten Rohzuckers, der Formen *C* und *D*, dato vorgenommen. Die Formen *C* liefern ein Gewicht von 6 Pfund 13 Loth Rohzucker, als das Produkt von 1 Centner Runkelrüben. Indessen muß ich hier ebenfalls bemerken, daß die untern Schichten dieser

Rohzucker aus den Formen *C* und *D*, von noch nicht völlig abgelaufener Melasse feucht befunden wurden, so daß ich mich gleichermassen genöthigt sehe, von dem Rohzucker aus den Formen *C*, noch die 15 Loth und von dem aus den Formen *D* die 13 Loth an Gewicht abzuziehen, dem zu Folge von den ungedeckten 6 Pfund, von den gedeckten aber nur 5 Pfund, reiner Gewinn an Zucker übrig bleiben würden.

§. 506.

Die Kleinheit der Formen war ohne Zweifel der hauptsächlichste Grund des erschwertten und verzögerten völligen Abfließens der Melasse auch in diesem Falle, wie dies auch schon die Erfahrung der Raffinerien gezeigt hat, wo man sich dabey bey der Anfertigung der Baltern- und anderer geringerer Zuckerarten stets der größten Formen bedient, welche Maafsregel aber in vorliegendem Falle, wegen des zu geringen Zuckerquantums, nicht Statt finden konnte.

§. 507.

Der Geschmack dieser beyden Rohzuckerforten war gehörig süß, doch hatte der ungedeckte mehr einen Honniggeschmack, der gedeckte aber fiel nicht allein weißer ins Auge, sondern besaß auch einen reinen Wohlgeschmack. Proben davon sind den übrigen Erzeugnissen beygefügt.

§. 508.

Es ist noch übrig, die Quantität des bey der Bereitung von 4 Centner Runkelrüben gewonnenen Rohsyrops oder der Melasse, von der ich ebenfalls eine Probe beyfüge, in Anschlag zu bringen. Die Formen *A* lieferten, den noch nicht abgelaufenen Antheil mitgerechnet, 2 Pfund 15 Loth 1 Quentchen. Die Formen *B*, 3 Pfund 27 Loth. Die Formen *C*, 3 Pfund 22 Loth, und die Formen *D*, 4 Pfund 1 Loth 2 Quentchen. Der Grund, aus welcher die Formen *B* und *D* mehr Rohsyrop abfließen ließen, als die beyden andern, ist in dem durch die Thondeckung hinzugekommenen Wasser zu finden.

§. 509.

Es ist hier der Ort, den Blick auf einen Gegenstand zu richten, dessen Erörterung der Inhalt der Hauptaufgabe selbst fordert, wo nämlich von der Wegschaffung des kie-

brigen Wesens die Rede ist *). Die Abwesenheit oder Gegenwart dieses klebrigen Wesens, welches diesem und mehreren Pflanzenfalzen anhängt, und welches nur durch wiederholte Crystallisationen davon zu trennen ist, beruht lediglich auf der größern oder geringern Reinigung des Rohzuckers von der Melasse, welche Reinigung oder Absonderung wieder theils dadurch, daß man den Rohzucker längere Zeit in den Formen stehen läßt, theils aber auch dadurch, daß man die größeren Formen zu diesem Behuf in Gebrauch nimmt, begünstigt werden kann. Zum Beweise dient der ungedeckte crystallisirte Rohzucker aus der Cunernschen Fabrike, welcher von diesem Schleimtheile fast völlig frey ist. Uebrigens werden sich ohne Zweifel auch Beschleunigungsmittel rückfichtlich des Ablaufens der Melasse ausdenken und auffinden lassen, wie denn eine dazu dienliche Vorrichtung wirklich schon der Freyherr *Major von Kopy* ausgedacht, und in seiner Fabrike in Gebrauch genommen hat, welche einem hohlen Kegel gleicht, der nach Art der Durchschläge durchlöchert, und aus Töpfererde gebrannt ist. Dieser gleichsam umgekehrte Trichter wird vor dem Eintragen des crystallisirten Saftes in die Spitze der Zuckerhutformen dergestalt eingelegt, daß die Spitze desselben nach oben gerichtet ist. Der bezweckte Vortheil muß und wird allerdings durch diese kleine Vorrichtung erreicht werden, von welcher die beygefügte Zeichnung *sub Lit. S. (f. §. 540.)* eine deutliche Idee geben wird.

§ 510.

Fortgesetzt Steinau den 1 Auguß.

Nachdem nun die verschiedenen, sowohl bey dem Hauptversuch aus den 4 Centner Runkelrüben gewonnenen, als auch die in der Cunernschen Fabrike producirten Rohzuckerforten, durch die bisherige Bearbeitung so weit gebracht waren, daß solche mit den indischen Rohzuckern, welche auf Befehl Sr. Excellenz, des wirklichen geheimen Etats-, Kriegs- und dirigirenden Ministers Herrn Grafen von *Hoym*, mir durch die Directionen der Breslauer und Hirschberger Zuckerraffinerien, von den *sub*

*) Es war nämlich dem Herrn Untersuchungs - Commissarius in dem ihm gegebenen allerhöchsten Auftrage, die Cunernsche Zuckerfabrikation zu untersuchen, besonders aufgegeben worden zu prüfen, ob der Runkelrüben - Rohzucker in hiesiger Fabrike von dem ihm anhängenden klebrigen Wesen gänzlich abgetrennt würde.

Ann. des Verf.

Lit. T. (f. §. 541.) und *U.* (f. §. 542.) beygefügten Schreiben begleitet, zugefertigt worden, konnten in Parallele gestellt werden, so glaubte ich dieses auf keinem bessern Wege ausführen zu können, als vermöge der Extraction des reinen Zuckers aus einer bestimmten Quantität von jeder Art Rohzucker vermittelt des ganz entwässerten Weingeistes. Es wurden also zu diesem Behuf der bey diesen Operationen in Gebrauch zu nehmende Spiritus durch die von *D. Richter* angegebene Methode auf 100 Procent Alkoholgehalt gebracht, nach Anzeige des von diesem Chemiker erfundenen Alkoholometers.

§. 511.

Fortgesetzt Steinau den 2. Auguß.

Da das bey den folgenden Extractionsversuchen angewendete Verfahren sich von demjenigen, welches in gleicher Absicht bisher die Chemiker befolgten, wesentlich, und schon dadurch sehr unterscheidet, daß ein Alkohol von 100 Procent Gehalt dazu verwendet wurde*), so finde ich nöthig, nachstehende Bemerkungen der Darstellung dieser Operation selbst voranzuschicken.

Theorie und Erfahrung spricht dafür, daß der Zucker von ganz entwässertem Weingeist eigentlich gar nicht aufgelöst werde, sondern daß vielmehr durch den äußerst geringen Antheil von Wasser im Alkohol, den kein Alkoholometer anzugeben im Stande ist, und den auch das schärfste Auge nicht zu entdecken vermag, und überdem noch, nur vermöge des hinzutretenden angehäuften freyen Wärmestoffs, die Auflösung des Zuckers zu Stande gebracht werde. Es hat nämlich damit folgende Bewandtniß. Die Verwandtschaft zweyer vermengter oder gemischter Flüssigkeiten, die einen verschiedenen Grad der Flüchtigkeit haben, wird durch den Zutritt des freyen Wärmestoffs, der die flüchtigere mehr zur Verflüchtigung, als verhältnismäßig die weniger flüchtige disponirt, um desto mehr geschwächt, je größer der Unterschied der Flüchtigkeit beyder Flüssigkeiten ist, und je mehr freyer Wärmestoff

*) Der Weingeist, den die französische Commission zur Ausziehung des Zuckers aus den Runkelrüben angewendete, hatte 37 Grad Stärke nach dem Beaumeschen Aerometer. Aus dessen Vergleichung mit dem Richterschen ergibt sich, daß ein Weingeist, der nach Beaume 37 Grad hat, 80 Procent Alkohol enthält. Die französischen Chemiker haben also zu ihren Arbeiten einen Weingeist angewendet, der aus $\frac{4}{5}$ Alkohol und $\frac{1}{5}$ Wasser bestand.

folcher zugeleitet wird; hieraus folgt, daß durch die Erhitzung die Verwandtschaft des Alkohols mit dem dabey befindlichen Wasser sehr geschwächt werden muß. Die große Verwandtschaft des Wassers mit dem Alkohol muß, wenn sehr wenig Wasser mit Alkohol verbunden ist, es verhindern, daß ersteres auf den Zucker eine auflösende Wirkung äußert, weil die Verwandtschaft des Alkohols mit dem in kleiner Quantität damit vermischten Wasser größer ist, als die Verwandtschaft des Wassers mit dem Zucker. Sobald aber durch den Zutritt mehreren freyen Wärmestoffs die Verwandtschaft des Alkohols mit dem Wasser geschwächt wird, so wird die Affinität des Wassers, das ihm in kleiner Quantität anhängt, mit dem Zucker praevalirend, und das Wasser löset den Zucker auf; nach dem Austritt des Wärmestoffs wird aber die Affinität des Wassers mit dem Alkohol wieder der des Wassers mit dem Zucker überwiegend, und der Zucker dadurch vom Wasser geschieden. Um also das zweckmäßigste Verfahren auszumitteln, durch welches der reine Zucker von beygemischten fremden Theilen durch Weingeist am besten zu scheiden seyn dürfte, war es nöthig, mehriache Versuche über die Auflösbarkeit des Zuckers in Weingeist anzustellen, aus denen das Resultat hervorging: daß die Abscheidung des reinen Zuckers aus dem Rohzucker am besten auf diese Art bewerkstelliget werden kann, daß man den Rohzucker zuerst in wenigem Wasser auflöst, diese im siedenden Wasserbade bereitete Auflösung aber mit so viel Alkohol unter fortgesetztem Kochen vermischt, als nöthig ist, um in Folge der überwiegenden Verwandtschaft desselben mit dem Wasser solches dem Zucker nach dem Austritt des Wärmestoffs zu entziehen, und dessen Abscheidung in kristallinischer Form zu bewirken.

§. 512.

Die Verhältnisse, in welchen sowohl das Wasser als der Alkohol zum Zucker stehen müssen, werden sich aus der Darstellung der Extractionsmethode selbst abnehmen lassen, welche bey der Abscheidung des reinen Zuckers aus den verschiedenen in Vergleichung zu ziehenden Rohzuckerarten durchgehends befolgt wurde. Zuförderst muß ich aber noch bemerken, daß die sämtlichen Rohzuckerarten vor der Auflösung bey möglichst gleichmäßiger Wärme bis zur völligen Abdörrung getrocknet wurden.

§. 513.

Ein Loth des ungedeckten gekörnten Rohzuckers aus den Formen A wurde in einem gläsernen Kolben zuerst mit $1\frac{1}{2}$ Loth Wasser im siedenden Wasserbade aufgelöst; nach gesehener Auflösung des Zuckers wurden 16 Loth Alkohol von 100 Procent Gehalt hinzugesetzt, worauf sich die Flüssigkeit augenblicklich milchweifs trübte. Nach einer 15 bis 20 Minuten langen Kochung im siedenden Wasserbade war die Mischung wieder klar und durchsichtig geworden *). Die Auflösung wurde sofort heifs filtrirt, und liefs auf dem Flielspapier eine schleimige braune Masse zurück, welche nach der Abtrocknung zum Theil schwer von dem Papier zu trennen war, und einige Gran am Gewichte halten konnte. Die vollkommen klar filtrirte Flüssigkeit wurde hierauf in einem mit Blase wohl verwahrten Glase an einem kühlen Orte aufgestellt, wo sich nach Verlauf von einer Stunde bereits kleine Crystalle an den Wänden und auf dem Boden des Glases angesetzt hatten. Ganz nach der nämlichen Methode und in denselben Quantitäten wurden die übrigen in der Folge anzuzeigenden Rohzuckerforten behandelt, um aus solchen den reinen Zucker zu extrahiren.

§ 514.

Fortgesetzt Steinau den 25. August.

Nach nunmehr beendigter Abscheidung des reinen crystallinischen Zuckers in den verschiedenen Auflösungen wurde die über den Zuckercrystallen stehende ganz klare Flüssigkeit vorsichtig abgesehen, und hierauf die den abgesehienen reinen Zucker enthaltende Gefäße in siedendes Wasser gestellt, um alle Flüssigkeit von dem crystallinischen Zucker verdünsten zu lassen.

§. 515.

Um indessen mit völliger Gewissheit zu erfahren, dafs in der überstehenden Flüssigkeit kein crystallisirbarer Zucker mehr aufgelöst enthalten sey, wurde solcher noch 8 Loth Alkohol von 100 Procent Gehalt hinzugesetzt, und die Mischung 8 Tage lang ruhig hingestellt. Es zeigte sich

*) Zu diesem Kochen nahm man einen Kolben mit einem langen und schmalen Hals, dessen Mündung mit einer Blase umgeben wurde, in der eine Nadel gestochen war, um die Verdampfung des Alkohols unter der Dauer der Kochung möglichst zu verhüten. Ann. des Verf.

aber darin auch nach einer noch längern Zeitfrist keine Spur einer erneuerten Abcheidung vom Zucker. Ein kaum wägbarer Antheil weißlicher Flocken bedeckte zwar den Boden des Gefäßes, welche aber ohne allen Geschmack und wahrscheinlich nichts anders waren, als die gummösen Bestandtheile des Rohzuckers, welche durch den wiederholten Zusatz von Alkohol aus ihrem wässrigen Menstruum niedergefchlagen wurden.

§. 516.

Fortgesetzt Steinau den 27. August.

Die mit der größten Genauigkeit bewerkstelligte Abwägung der sämmtlichen aus den verschiedenen Rohzuckern extrahirten reinen und vollkommen abgetrockneten Zuckercristallen lieferte folgende Resultate:

- A.* Ungedeckter gekörnter unter Aufsicht producirter Rohzucker der Form *A*, gab durch die Extraction mit Alkohol 2 Quentchen $15\frac{1}{2}$ Gran Crystallzucker, so daß folglich 1000 Theile Rohzucker 564 Theile reinen Zucker lieferten.
- B.* Gedeckter gekörnter unter Aufsicht producirter Rohzucker aus den Formen *B*, gab 2 Quentchen 39 Gran, so daß mithin 1000 Theile dieses Rohzuckers 662 Theile reinen Zucker enthielten.
- C.* Ungedeckter crystallisirter unter Aufsicht producirter Rohzucker aus den Formen *C*, gab 2 Quentchen 37 Gran, folglich geben 1000 Theile dieses Rohzuckers 654 Theile reinen Zucker.
- D.* Gedeckter crystallisirter unter Aufsicht producirter Rohzucker der Formen *D*, lieferte 2 Quentchen 40 Gran, folglich sind in 1000 Theilen dieses Rohzuckers 666 Theile reiner Zucker enthalten.
- E.* Brauner Rohzucker von *Jamaika* aus der Hirschberger Raffinerie gab 2 Quentchen 22 Gran, folglich geben 1000 Theile dieses Rohzuckers 591 Theile reinen Zucker.
- F.* Brauner *Brazil* aus der Hirschberger Raffinerie gab 2 Quentchen $31\frac{1}{2}$ Gran, folglich enthielten 1000 Theile dieses Rohzuckers 631 Theile reinen Zucker.
- G.* Weißer *Brazil* aus der Hirschberger Raffinerie lieferte 3 Quentchen, folglich enthalten 1000 Theile dieses Rohzuckers 750 Theile reinen Zucker.

- H. Brauner *Havannah* aus der Breslauer Raffinerie lieferte 2 Quentchen $40\frac{1}{2}$ Gran, folglich geben 1000 Theile dieses Rohzuckers 668 Theile reinen Zucker.
- I. Brauner Rohzucker von *St. Croix* aus der Breslauer Raffinerie gab 2 Quentchen $44\frac{1}{2}$ Gran, folglich enthalten 1000 Theile dieses Rohzuckers 685 Theile reinen Zucker.
- K. Weißer *Havannah* aus der Breslauer Raffinerie lieferte 2 Quentchen $43\frac{1}{2}$ Gran, folglich geben 1000 Theile dieses Rohzuckers 681 Theile reinen Zucker.
- L. Weißer Portug. aus der Breslauer Raffinerie gab 2 Quentchen $40\frac{1}{2}$ Gran, folglich geben 1000 Theile dieses Rohzuckers 668 Theile reinen Zucker.
- M. Weißer Rohzucker von *Martinique* aus der Breslauer Raffinerie gab 2 Quentchen $39\frac{1}{2}$ Gran, folglich geben 1000 Theile dieses Rohzuckers 664 Theile reinen Zucker.
- N. Gedeckter cristallisirter Rohzucker der Cunernschen Fabrik lieferte 2 Quentchen $37\frac{1}{4}$ Gran, folglich sind in 1000 Theilen dieses Rohzuckers 655 Theile reiner Zucker enthalten.
- O. Ungedeckter cristallisirter Rohzucker der Cunernschen Fabrik lieferte 2 Quentchen $35\frac{1}{2}$ Gran, folglich geben 1000 Theile 647 Theile reinen Zucker.
- P. Mit Milch umgekochter Rohzucker der Cunernschen Fabrik, von welchem nach *Wackefeld's* Vorschlag die Melasse mittelst einer starken Schraubenpresse abgepresst worden, lieferte 2 Quentchen 4 Gran, folglich geben 1000 Theile 517 Theile reinen Zucker *).
- Q. Ungedeckter mit Blut und Kalkwasser umgekochter Rohzucker der Cunernschen Fabrik gab 2 Quentchen $38\frac{1}{2}$ Gran, folglich gaben 1000 Theile 660 Theile reinen Zucker.
- R. Die obere Schicht des gedeckten mit Blut und Kalkwasser umgekochten Rohzuckers der Cunernschen Fabrik gab 2 Quentchen 40 Gran, folglich sind in 1000 Theilen dieses Rohzuckers 666 Theile reiner Zucker enthalten.
- S. Die mittlere Schicht desselben Rohzuckers gab 2 Quentchen 37 Gran, folglich enthalten 1000 Theile desselben 654 Theile reinen Zucker.

*) Diese geringe Ausbeute von einem umgekochten Rohzucker beweiset, daß ein solcher Rohzucker durch das Abpressen nicht hinlänglich von der Melasse gereinigt werden kann.

Schneller und leichter werden sich die Verhältnisse der Rohzucker unter einander, in Bezug auf ihren Gehalt an reinem Zucker, in nachstehender Tabelle übersehen lassen.

*Tabellarische Uebersicht
der quantitativen Verhältnisse verschiedener Arten von
indischen und Runkelrüben - Rohzuckern.*

Art des Rohzuckers.	Gewichts- theile der gleichmä- fig abge- trockneten Rohzucker.	Gewichts- theile des darin ent- haltenen ganz reinen Zuckers.
Ungedeckter gekörnter unter Auf- sicht producirt Rohzucker aus den Formen <i>A.</i> - -	1000	564
Gedeckter gekörnter unter Aufsicht producirt Rohzucker aus den Formen <i>B.</i> - - -	1000	662
Ungedeckter cristallisirter unter Auf- sicht producirt Rohzucker aus den Formen <i>C.</i> - -	1000	654
Gedeckter cristallisirter unter Auf- sicht producirt Rohzucker aus den Formen <i>D.</i> - -	1000	666
Brauner Rohzucker von Jamaica aus der Hirschberger Raffinerie	1000	591
Brauner Brasil aus der Hirschber- ger Raffinerie - - -	1000	631
Weißer Brasil aus der Hirschber- ger Raffinerie - - -	1000	750
Brauner <i>Havannah</i> aus der Bres- lauer Raffinerie - -	1000	668
Brauner Rohzucker von <i>St. Croix</i> aus der Breslauer Raffinerie	1000	685
Weißer <i>Havannah</i> aus der Bres- lauer Raffinerie - - -	1000	681

Art des Rohzuckers.	Gewichtstheile der gleichmäßig abgetrockneten Rohzucker.	Gewichtstheile des darin enthaltenen ganz reinen Zuckers.
Weißer Portug. aus der Breslauer Raffinerie	1000	668
Weißer Rohzucker von <i>Martini-gue</i> aus der Breslauer Raffinerie	1000	664
Gedeckter cristallisirter Rohzucker aus der Cunernschen Fabrik.	1000	655
Ungedeckter cristallisirter Rohzucker aus der Cunernschen Fabrik.	1000	647
Mit Milch umgekochter Rohzucker der Cunernschen Fabrik, von welchem die Melasse abgepresst worden	1000	517
Ungedeckter mit Blut und Kalkwasser umgekochter Rohzucker der Cunernschen Fabrik	1000	660
Obere Schicht des gedeckten mit Blut und Kalkwasser umgekochten Rohzuckers der Cunernschen Fabrik	1000	666
Mittlere Schicht desselben Rohzuckers	1000	654

§. 518.

Fortgesetzt Steinau den 28. August.

Nach Ausmittlung der Resultate, welche die, Behufs der relativen Bestimmungen des reinen Zuckergehaltes der verschiedenen Rohzucker gemachten Extractionsversuche lieferten, erforderte es der Hauptzweck der Untersuchung, daß nunmehr bestimmt werde, wie viel ein gewisses Quantum, z. B. ein Loth Rohzucker, an Gewicht durch die völlige Abdörrung verliere; denn nur auf diese Art wird sich das absolute Quantum an reinem Zucker, welches in einem Centner Rohzucker, wie ihn ohne vorhergegangene künstliche Abtrocknung der Zuckerfabrikant

liefern würde, enthalten ist, auffinden lassen. Ein Loth brauner Jamaica wog nach der Abdörrung 3 Quentchen 51 Gran, hatte also den $\frac{3}{70}$ Theil seines Gewichts verloren. Dieser Rohzucker von Jamaica wurde deshalb zum Maassstabe dieser Vergleichen genommen, weil er mit dem Rohzucker der Formen *A* und *B* äusserlich die meiste Aehnlichkeit hatte. Ein Loth gekörnter ungedeckter Rohzucker des Hauptversuchs aus den Formen *A* wog nach der Abdörrung 3 Quentchen 50 Gran, hatte also den $\frac{1}{24}$ Theil seines Gewichts verloren. Ein Loth gekörnter und gedeckter Rohzucker aus den Formen *B* erlitt nach dem Abdörren gleichen Verlust. Der Unterschied des Wasserquantums, so dem Rohzucker der Formen *A* und *B* und dem Jamaica-Rohzucker, wie er im Handel vorkommt, anhing, war also von $\frac{1}{240}$ Theil des Ganzen ein so unbedeutender Unterschied, dass er ganz und gar nicht in Betracht zu ziehen ist, da er auf den Centner nur $17\frac{6}{10}$ Loth beträgt.

§. 519.

Nach obigen Gewichtsbestimmungen der gedörrten und ungedörrten Rohzucker ist also der Inhalt von 1 Loth abgedörrten Jamaica gleich dem Inhalt von 1 Loth und 9 Gran desselben Rohzuckers, wie er im Handel vorkommt. Eben so ist der Inhalt von 1 Loth des gedörrten Runkelrübenzuckers der Formen *A* und *B*, an reinem Zucker gleich dem Inhalt an reinem Zucker von 1 Loth 10 Gran, wie er im Handel vorkommen würde. Von diesem Runkelrübenroh Zucker ist also $\frac{1}{24}$ des Gewichts abzuziehen, das bleibende als gedörrt zu betrachten, und nun zu berechnen, wie viel reiner Zucker darin seyn muss, wenn ein Loth so viel enthält, als die Versuche mit Alkohol bewiesen haben. Eine ähnliche Vergleichung ist auf gleichem Wege mit dem Jamaica zu machen.

§. 520.

Aus diesen Berechnungen ergab sich:

1. Dass die 7 Pfund 5 Loth 1 Quentchen ungedeckten Zuckers der Formen *A*, 3 Pfund 28 Loth 1 Quentchen ganz reinen Zucker enthielten.
2. Dass in den 6 Pfund 5 Loth Zucker der Formen *B*, 3 Pfund 29 Loth 1 Quentchen 10 Gran reiner Zucker enthalten sind.

3. Dafs hingegen in 7 Pfund 5 Loth 1 Quentchen Jamaica-Zucker 4 Pfund 2 Loth 2 Quentchen 56 Gran, und
4. In 6 Pfund 5 Loth desselben Rohzuckers 3 Pfund 16 Loth 1 Quentchen 23 Gran reiner Zucker enthalten sind.

Hieraus folgt, dafs

1. in einem Centner des ungedeckten gekörnten Runkelrüben-Rohzuckers 71 Pfund 17 Loth 1 Quentchen 37 Gran,
2. in einem Centner des gedeckten 83 Pfund 30 Loth 1 Quentchen 51 Gran, und
3. in einem Centner Jamaica 75 Pfund 8 Loth 3 Quentchen 28 Gran ganz reiner Zucker enthalten sind.

§. 521.

Fortgesetzt Steinau den 29. August.

Der nicht ungünstige Anfall der unter meinen Augen besolgeten Läuterungsmethode des *A. D. Achard* mußte mich nothwendig auf die wichtige Frage führen: Ob diese Fabrik in die Rubrik der Gewerbe zu stellen sey, welche den Geldaufwand und den Fleiß, der darauf verwendet werden muß, hinreichend belohnen, und eben dadurch das Gemeinwohl des Staats befördern und zu einer Quelle des Staatsreichthums werde?

Da von der Erörterung und Entscheidung dieses Satzes die Würdigung dieses neuen Betriebes vornehmlich abhängt, so ward es für zweckmäfsig geachtet, dem Erfinder dieser Methode nachstehende Fragen vorzulegen, die man zwar zum Theil schon in seinen neuesten Schriften über die Runkelrüben-Zuckerfabrikation beantwortet findet, jedoch nur zerstreut und nicht in der zur Ueberficht nöthigen Verbindung und Präcision, wie es hier von Seiten der Allerhöchsten Behörde, in Betracht der Wichtigkeit des Gegenstandes, gefordert werden kann. Die Untersuchung schien mir nämlich von folgenden Gesichtspunkten ausgehen zu müssen.

- a. Ist der Runkelrüben-Anbau in einem so grossen Umfange, als es die Zuckerfabrikation erfordert, wenn der inländische Bedarf producirt werden soll, ausführbar?
- b. Steht nicht zu besorgen, dafs der Getreidebau oder andere Zweige wirthschaftlicher Industrie durch den

Anbau der zur Zuckerfabrikation erforderlichen Runkelrüben Einschränkungen erleiden wird?

- c. In welchem Selbstkostenpreis sind die Runkelrüben, oder vielmehr der Theil der Runkelrüben anzubauen, der auf die Zuckerfabrikation verwendet wird?
- d. Auf wie hoch belaufen sich die Fabrikationskosten des Zuckers, der Melasse, des Branntweins und des Essigs, wenn aus den Runkelrüben zugleich diese verschiedenen Fabrikate gewonnen werden?
- e. Findet die fabrikenmäßige Anwendung des nunmehr festgesetzten Verfahrens im Großen Schwierigkeiten, oder ist es von der Art, daß die vortheilhafte Realisirung ohne Erschwerung im Großen möglich ist?
- f. Auf welchen Betriebsumfang sind einzelne Fabriken einzurichten, und wie viel von bestimmtem Betriebsumfang werden nöthig seyn, um den zum Bedarf der Provinz erforderlichen Zucker zu erzeugen?
- g. Von welchem Umfang muß ein Fabrikengebäude seyn, um die Zuckerfabrikation in einem bestimmten Betriebs-Umfrage betreiben zu können? und wie wäre ein solches Gebäude einzutheilen und einzurichten? Mit welchen und mit wie vielen Utenfilien wäre es zu versehen?
- h. Unter welchen Umständen in Betracht der Localität ist die Zuckerfabrikation mit möglichstem Vortheil zu betreiben, und treffen diese Umstände vielleicht nur selten zusammen?
- i. Auf wie hoch ist der Ertrag an Runkelrüben auf einer gegebenen Ackerfläche anzunehmen?
- k. Wie lange erhalten sich die Runkelrüben, um zur Zuckerfabrikation brauchbar zu bleiben?
- l. Ist die Art und Weise, die Runkelrüben über Winter aufzubewahren, von der Beschaffenheit, daß große Quantitäten aufbewahrt werden können?
- m. Ist der Runkelrübenbau vielen Unglücksfällen unterworfen, welche die Runkelrübenenerndte unsicher machen?
- n. Ist der Einfluß des physischen und geographischen Clima auf den Zuckergehalt der Runkelrüben sehr bedeutend?
- o. Hat die Witterung einen sehr starken Einfluß auf die Reichhaltigkeit der Runkelrüben an Zucker?

- p. Auf wie hoch beläuft sich die Anzahl der zur Betreibung der Zuckerfabrikation nach einem bestimmten Betriebsumfange nöthigen Arbeiter?
- q. Sind die bey einer Zuckerfabrikation vorkommenden Arbeiten nur auf eine bestimmte Jahreszeit eingeschränkt, oder ist das arbeitende Personale das ganze Jahr hindurch zu beschäftigen?
- r. In welcher Jahreszeit fallen die wichtigsten und die am meisten Hände erfordernden Arbeiten bey der Zuckerfabrikation vor? und fällt diese Zeitfrist nicht mit der zusammen, wo der Feldbau die meisten Arbeiten erfordert?
- s. Ist das Verfahren bey der Zuckerfabrikation so künstlich, daß es von Seiten der Arbeiter eine besondere erst durch lange Uebung zu erlernende Wissenschaft bedarf, oder daß dabey leicht der Zweck der Erzeugung der Fabrikate verfehlt werden kann?
- t. Sind die Maschinen und Vorrichtungen, die zur Bearbeitung der Rüben und des Saftes angegeben werden, nach mechanischen durch die Erfahrung beschäftigten Prinzipien zweckmässig?
- u. Sind die Maschinen und Geräthschaften, welche zur Zuckerfabrikation gebraucht werden, dauerhaft, oder leiden sie einen starken Abgang? oder erfordern sie häufige Reparaturen, welche die Kosten der Zuckerfabrikation erhöhen?
- w. Warum ist die bisherige quantitative Erzeugung der Fabrikate in der Cunernischen Fabrik nicht so beträchtlich, als sie nach Maafsgabe der verarbeiteten Rüben und der Produkte, die daraus gewonnen werden können, hätte seyn sollen? und liegt solches nicht etwa in Schwierigkeiten der Ausführung, die bey Arbeiten im Grofsen eintreten?
- x. Weshalb sind laut den vom Controlleur *Rudolph* geführten Fabrikenbüchern die Kosten der Verarbeitung der Runkelrüben auf die davon in der Cunernischen Fabrik erhaltenen verkaufbaren Produkte jeder Art verhältnismässig viel gröfser, als solche in der *Krainer* Fabrik angegeben werden?
- y. Steht nicht zu besorgen, daß die beträchtliche Consumption an dem Brennmaterial, das die Zuckerfabrika-

tion erfordert, den Holzmangel noch mehr vergrößern würde?

2. Welchen Gewinnst sichert die Runkelrüben - Zuckersfabrikation dem Unternehmer? und ist solcher so bedeutend, daß sie in die Rubrik der Gewerbe gesetzt werden kann, die für die darauf zu wendenden Kosten und Fleiß reichlich belohnen?

§. 522.

Die ausführliche, und ich darf wohl hinzusetzen, erschöpfende Beantwortung vorstehender Punkte ist in dem vom *A. D. Achard* selbst entworfenen Aufsatze befindlich, welchen ich diesem Protocoll, so ich hiermit abschliesse, im Original beylüge.

Neubeck, Achard.

Schriftliche

zum

Untersuchungsprotocoll

gehörige

Beläge.

Schiller's

zum

Untersuchungsprotocoll

gehört

Beilage

§. 523.

Belag Lit. A.

Dafs die 4 Centner Runkelrüben, welche der Herr Kreisphysicus, Dr. *Neubeck*, zur Untersuchung angewendet hat, im December 1805. von dem königl. Domainenamt zu Wohlau an die hiesige Fabrike geliefert worden, attestiret hiermit

Cunern den 31. März 1806.

Rudolph,

königl. bey der Runkelrübenzuckerfabrike des Academie - Director *Achard* in Cunern, durch die königl. Glogauische Kriegs- und Domainenkammer angestellter und vereideter Controlleur.

§. 524.

Belag Lit. B.

Diese Zeichnung findet man Tab. II. und III. Fig. 15 bis 25, und ihre Beschreibung in den §§. 180 u. 181.

§. 525.

Belag Lit. C.

Euer p. p. geehrten Zuschrift und der darinnen an mich ergangenen Gesuche zu Folge, mache ich es mir zur angenehmen Pflicht, Denselben nach meiner Ueberzeugung und besten Willen und Gewissen die verlangte Auskunft zu geben, desgleichen auch, die an mich gethanen Fragen, nach der Ueberzeugung, welche ich durch die im verlossenen März in hiesiger Fabrike geschehenen Arbeiten zu erlangen im Stande gewesen bin, wie ich glaube, nicht ohne Gründlichkeit zu beantworten.

Was zuförderst die 3 Maschinen, die der Faktor Hr. *Busse* ausgedacht hat, und die zum Gebrauch für meine Fabrike nach dessen Anweisung gefertigt worden sind,

anbetrifft, so kann ich nach meiner vollkommensten Ueberzeugung die Versicherung geben, das, wenn solche seinen Vorschriften gemäß gehörig angefertigt werden, sie dem Endzweck ihrer Bestimmung bestmöglichst entsprechen; indem was erstens die Waschmaschine anbetrifft, solche nicht allein die Runkelrüben vortreflich reiniget, sondern auch ein tägliches Quantum von 70 Centnern dieser Rüben wohl gereiniget ohne besondere Anstrengung liefert, und endlich das, wenn wie bey hiesiger Fabrike die Maschine durch die Zermahlungs-Mühle in Gang gesetzt und erhalten wird, sie durch zwey Menschen bedient werden kann. Was zweytens die Reibmaschine betrifft, so ist dünkt mir wohl ohnstreitig, das im Fall solche fehlerlos nach Vorschrift angefertigt worden, nicht leichtlich zu diesem Gebrauch Maschinen von anderer Construction erfunden werden möchten, die diese an Zweckmäßigkeit übertreffen, ja ich glaube sogar sagen zu können, dieser gleich kommen werden, da zwey dieser Reibmaschinen vollkommen im Stande sind, von täglich mehr als 70 Centner Runkelrüben die zerriebene Masse in der Art zu liefern, wie solche bey der hier angewendeten Rollpresse, um den Zweck zu erlangen, nämlich gegen $\frac{2}{3}$ des in den Runkelrüben befindlichen Saftes zu gewinnen, erforderlich ist. Bey den hier geschehenen Arbeiten habe ich Gelegenheit gehabt, mich zu überzeugen, das eine gröbere, so wie eine feinere zerriebene Masse, als diese gehörig gefertigte Maschine zu liefern im Stande ist, sowohl das Pressen erschweren, als weniger Saft liefern würde, auch können zwey Menschen ihre Bedienung recht wohl bestreiten. Was endlich die dritte Maschine, nämlich die Rollpresse, anbetrifft, so ist auch diese zu Folge ihrer Construction, wenn solche vorschriftsmäßig angefertigt wird, von dem erwünschtesten und zweckmäßigsten Gebrauch, indem sie den zu erhaltenden Saft von der täglich zu verarbeitenden 70 Centnern zermahlter Rübenmasse, während der Dauer der Arbeitsstunden, in der zu erwünschenden Quantität zu verschaffen im Stande ist, und zu ihrer Bedienung, so wie zur Wegschaffung der abgepressten Rübenmasse in die Brennerey, sind 4 Personen, exclusive des Werkmeisters, vollkommen hinlänglich. Das alles, was ich von den hier erwähnten Maschinen und ihrer Zweckmäßigkeit gesagt habe, unbezweifelte Wahrheit ist, wird, wie ich hoffe, bey künftig vorfallenden Arbeiten in hiesiger Fabrike augenscheinlich jeden zu überzeugen keine Schwierigkeit seyn.

Dafs ferner diese Maschinen gegen die, welche bisher im Gebrauche gewesen, mehr als die Hälfte an Menschen bey der Verarbeitung von täglich 70 Centnern Runkelrüben ersparen, ist ohne Zweifel ein durch sie zu bewirkender höchst beträchtlicher Vortheil.

Auf die von Euer p. p. in dem Schreiben an mich ergangene erste Frage, wie groß das Quantum Rüben sey, welches in der hiesigen Fabrike täglich oder durchs Winterhalbejahr auf Zucker, Melasse, Branntwein und Essig verarbeitet werden kann, habe ich die Ehre zu erwiedern, dafs meiner Ueberzeugung nach, und zu Folge der Einrichtung, Maschinerie und Geräthchaften dieser Fabrike, mit 16, höchstens 18 Menschen, exclusive des Siedemeisters, des Brenneisters, und des Werkmeisters, täglich 70 bis 75 Centner Runkelrüben, oder durchs Winterhalbejahr 10,000 Centner, und mehr Runkelrüben auf vorbenannte Produkte verarbeitet werden können. Was die zweyte Frage anbelangt, nämlich wie hoch nach den Erfahrungen, welche die diesjährigen Arbeiten in dieser Fabrik gezeigt haben, das einjährige Betriebscapital derselben, sowohl exclusive des Runkelrübenbaues als inclusive veranschlagt werden kann, so würde ich solche Euer p. p. nach Verlauf des nächstkommenden Winterhalbenjahres aus den Fabrikenrechnungen bestimmter beantworten können; allein ich will hier das Betriebscapital in allen feinen Branchen nach dem höchsten Calcul annehmen, und diese Branchen würden seyn:

Thlr. Sgr.

a. Das Personale, nämlich zuförderst die Officianten, aus einem Fabrikeninspector, einem Siedemeister, einem Werkmeister und einem Brennermeister bestehend, den ersten auf	300	—
und die übrigen jeden mit 150 Thlr. angeschlagen, thut in Summa	750	—
16 Personen, die bey der Fabrik durchs ganze Jahr in Kost und Lohn stehen, à 90 Thaler, thut in Summa	1440	—
2 Tagelöhner, die durchs Winterhalbejahr die Brennmaterialien an die verschiedenen Feuerungen schaffen, jeden täglich 6 Sgr., thut auf 6 Monat, und in selbigen 148 Arbeitstage gerechnet	59	6
Transport	2549	6

	Thlr.	Sgr.
	Latus	2549 6
b. Die Feurung in der Siederey, Brennerey, in den Oefen der Werkstätte und Essigfabrik, so wie in den sämtlichen Oefen der Wohnstuben, glaube ich, da der größte Theil der Feurung durch Torf bestritten wird, wenn ich sowohl diesen, als das nöthige Holz nach den auf meinen Gütern üblichen Verkaufspreisen annehme, im höchsten Falle, inclusive der Anfahrung, veranschlagen zu dürfen auf	600	—
c. Die Beleuchtung auf	50	—
d. Die Unterhaltungskosten der Töpfer- und Böttger-Geräthschaften, und die bey den Maschinen etwa vorkommenden Reparaturen auf	300	—
e. Die zu den verschiedenen Fabrikationen erforderlichen Scheidungsmittel werden, nach den diesjährigen gemachten Arbeiten berechnet, bey einer Verarbeitung von 10,000 Centnern Runkelrüben aufs höchste sich belaufen auf	600	—
f. Sämmtliche durch das Etablissement der Fabrike verursachten Ausgaben belaufen sich in allem auf 30,000 Thlr., davon betragen die Zinsen à 5 p. c. berechnet	1500	—
	Summa	5599 6

Was den Runkelrübenanbau betrifft, so würde ich glauben, Unrecht zu thun, solchen bey der hiesigen Fabrike in besondern Anschlag zu bringen, und das aus folgenden Gründen, weil ich deshalb keine baaren Auslagen von einigem Belang anwenden darf, indem die 16 Personen, die bey der Fabrik fürs ganze Jahr in Diensten stehen, durch die Sommermonate, die bey dem Anbaue erforderlichen Handarbeiten zu verrichten haben, und was die deshalb nöthige Ackerarbeit in den verschiedenen Vorwerken anbelangt, so kann solche sehr wohl von dem befindlichen Angespann, ohne Nachtheil der übrigen Arbeit, und ohne Anschaffung von mehrerem Zugvieh betrieben werden, und wenn ja einige, nicht wichtige besondere Ausgaben hierbey vorkommen, so werden ja durch den so sehr vortheilhaften Einfluß, welchen dieser Runkelrübenbau auch ohne die zu producirende Fabrikate hat, durch die

Beutzung der Runkelrüben - und anderer mehrerer Abgänge, zur Fütterung und Mastung vom Rind - Schaaf - und Schweinvieh so herrlich anzuwendenden Nahrungsmittel, so wie durch den bessern und vermehrten Dünger weit mehr als zwanzigfach vergütet. Was die dritte Frage anbelangt, nämlich wie hoch sich die Kosten des Fabrikengebäudes und die Anschaffung der sämmtlichen Maschinen und Geräthschaften belaufen, so kann ich die reine Wahrheit zu sagen, Ihnen die Anzeige machen, daß der Auf - und Anbau dieses großen Gebäudes mindestens volle 17,000 Thlr., so wie die Maschinenien nebst allen Geräthschaften gewiß auf 6300 Thlr. zu stehen kommen.

Die hiesigen Orts, des schicklichen Platzes und Lage der Fabrike halber nöthig gewordene Wegräumung der Brennerey, so wie eines Gebäudes zu verschiedenen Stallungen und einer Scheuer, und deren anderweitiger unentbehrlicher Aufbau, vermehrt leider meine durch das Etablissement der Fabrike verursachten Ausgaben um einige tausend Reichsthaler, so daß, wenn der Zeitraum so hingeht, bevor die angewendeten Capitalien einige Interessen bringen und ich den Zinsenbetrag derselben dazu rechne, mir die Fabrike bis zu ihrem völligen Betrieb 30,000 Thlr. zu stehen kommt.

Auf die vierte Frage kann ich Euer p. p. nach meiner Ueberzeugung folgendes antworten:

Wollte man eine Fabrike von der Größe der meinigen, d. i. auf 10,000 Centner Runkelrüben anlegen, welche diese Runkelrüben lediglich auf Branntwein und Essig verarbeiten sollte, so würde bey einer dergleichen Anlage, gegen eine, wo der größte Theil des Saftes auf Zucker und Melasse verarbeitet wird, und in der die schon einmal gepresste Masse erst zur Verarbeitung auf Branntwein und Essig benutzt wird, nicht allein keine Ersparniß bey den Anlagekosten gewährt, sondern solche sogar wahrscheinlich um etwas vermehrt werden; denn in Rücklicht des Gebäudes läßt sich deshalb keine Ersparniß erwarten, weil in diesem Falle die Brennerey um so viel größer seyn müßte, als der für die Siederey nöthige Platz; hingegen würde bey einer Fabrikation lediglich auf Branntwein und Essig die Essigfabrike und die zur Aufbewahrung des Branntweins und Essigs erforderlichen Behälter noch einmal so groß als die in der meinigen seyn müssen.

Der Platz für die Zuckerstube und das Zuckermagazin würde deshalb keine Ersparnis gewähren, weil diese in den Oberstock kommen, wo außer den Wohnungen für die zur Fabrike gehörigen Personen noch hinlänglicher Raum für selbige übrig bleibt. Eben so verhält es sich in Rücksicht der Maschinen und Geräthschaften; denn da bey einer Fabrike, die lediglich nur auf Branntwein und Essig arbeiten wollte, eben so wie bey der hiesigen, alle in der Werkstätte befindlichen Maschinen und Geräthschaften nicht zu entbehren seyn würden, so fielen nur die weg, die in der Siederey und Zuckerstube erfordert werden, welche aber nach meiner Ueberzeugung schwerlich die Kosten aufwiegen möchten, welche die verdoppelten Geräthschaften zu einer Brennerey und Essigfabrike, wo lediglich auf Branntwein und Essig gearbeitet werden sollte, erforderlich machen würden.

In Rücksicht der Betriebskosten weiß ich gleichfalls nicht, wie es thunlich wäre, eine Ersparnis von Bedeutung bey einer Fabrike, die nur auf Branntwein und Essig arbeitete, zu bewirken; denn im Betreff des Personals, so würde solches auf jeden Fall eher stärker werden, als schwächer seyn können, wie in der meinigen, indem nur der Siedemeister mit den beyden ihm zugegebenen Leuten erspart werden, an deren Stelle aber unausbleiblich 4 bis 5 Personen in einer dergleichen Brennerey mehr als gegenwärtig erforderlich seyn würden. Eben so wenig würde auf eine Ersparnis an Feuermaterialien dabey zu rechnen seyn. Die einzigen bey der Siederey erforderlichen Scheidungsmittel könnten vielleicht einen etwas höhern Geldbedarf ausmachen, als die, so auf die Verarbeitung von feinem Branntwein und guten Essigsorten nothwendig wären.

In Rücksicht des zu erwartenden Vortheils aber von einer dergleichen Fabrike gegen eine, die zugleich auf Zucker und Syrup arbeitet, würde schwerlich der vierte oder fünfte Theil zu erwarten stehen, wie ich denn solches nöthigenfalls künftig zu beweisen mich zum voraus verpflichte, indem der Werth des Branntweins und Essigs, so mehr gewonnen werden kann, wenn die Runkelrüben lediglich auf diese Produkte verarbeitet werden sollten, mit dem Werthe des alsdann zu entbehrenden Zuckers und Syrups in einem zu äußerst ungleichem Verhältnisse stehen.

Mit dem so aufrichtigen als patriotischen Wunsche, daß unsere Regierung die zweckmäsigsten Mittel anwenden möchte, um die allgemeine Verbreitung dieser Fabri-

kationen zu bewirken, da erstens die dem Staate hieraus erwachsenden Vortheile jedem Denkenden in die Augen leuchten müssen, und zweytens, es eine wahre Schande für unser Zeitalter wäre, wenn die von dem würdigen *Achard* so viel Dank verdienenden, seinem Verstand so viel Ehre bringenden, und ihm so viel Mühe und Aufopferungen kostenden Erfindungen nicht gehörig verbreitet und zum Menschenwohl angewendet werden sollten, habe ich die Ehre p. p.

Krain, den 7. May 1806.

Freyherr von Koppy.

§. 526.

Belag Lit. D.

Siehe Tab. IV. Fig. 28 bis 41. und §. 183 bis 189.

§. 527.

Belag Lit. E.

Siehe Tab. VI. Fig. 52 bis 67. und §. 210 bis 215.

§. 529.

Belag Lit. F.

Dafs der grofs Meliszucker, den der Hr. Kreisphysicus, Doctor *Neubeck*, bey der unter seiner Aufsicht gemachten Zuckerfabrikationsprobe, dem eingedickten Salt in der Verdampfpfanne zusetzen liefs, in Breslau raffinirter Runkelrübenzucker hiesiger Fabrike war, attestirt hiermit

Cunern, den 5. April 1806.

Rudolph, Königl. u. f. w.

§. 530.

Belag Lit. G.

Euer u. f. w. erhalten hiermit einen Alkoholometer, welcher nach dem Normalmaafse, das sich auf der königl. Kammer hier befindet, rectificirt und in Procente eingetheilt ist, von welchem gewisse Zahlen oder Procente festgesetzt worden sind, und vor 3 Jahren durch die Zeitungen (*Breslauische*) bekannt gemacht wurde, wie viel Accise der einzuführende Branntwein abgeben müsse. In den Zeitungen wurden solche blofs durch die Zahlen 2, 2, 3, 4 bekannt

gemacht, nach dem Alkoholometer beträgt 1 — 35. — 2 — 54. — 3 — 67. und 4 — 86 Procent, welche Zahlen Euer u. f. w. auf dem überfandten Alkoholometer deshalb zu bemerken haben, um sich darnach gegen andere einzuführende Branntweine zu richten. Es geht der überfandte Alkoholometer zwar nur bis 75; ich glaube aber, daß er zu ordinärem Branntwein und Spiritus wird vorläufig gut seyn, und überfende solchen, um Sie nur bald zu befriedigen, da ich keinen andern fertig habe. Verbleibe u. f. w.

Breslau den 3. May 1806.

Klingert.

§. 531.

Belag Lit. H.

Euer u. f. w. bitte ich ganz gehorsamt, es gütigt zu verzeihen, daß ich mich erdreiste, Sie mit einer Bitte zu behelligen; die Veranlassung dazu ist diese:

Es ist von Sr. Excellenz dem Herrn Grafen von *Hoym* dem Herrn Kreisphysicus Doctor *Neubeck* in Steinau aufgetragen worden, eine Untersuchung über die Runkelrübenzuckerfabrikation anzustellen, und zugleich die Frage aufzulösen:

Ob nicht die Verwendung der Runkelrüben bloß auf Branntwein eben die Vortheile verspricht, die man durch ihre Verarbeitung auf Zucker und Branntwein zugleich davon zu erwarten hat?

Die gründliche Auflösung dieses Problems beruht auf der richtigen Bestimmung des Werths des Branntweins von gegebener Stärke. Diesen Werth oder den Marktpreis des Branntweins bestimmen Polizeyverordnungen, nach den jedesmaligen Getreidepreisen, und setzen zugleich den Grad der Stärke fest, zu welchem der Branntwein zu den verordneten Preisen nach Quarten verkauft werden soll. Da ich nun die Principia nicht kenne, die zum Grunde dieser gesetzlichen Bestimmungen dienen, auch nicht weiß, wie der Branntweinstemmer construirt ist, welcher zur Bestimmung der Stärke des Branntweins nach den Polizeyverordnungen angewendet wird, so geht meine ganz gehorsamste Bitte dahin, daß Euer u. f. w. die Güte haben, mich über die folgenden zwey Punkte zu belehren.

1. Auf wie hoch bey einem gegebenen Getreidepreis der Markt- oder Verkaufspreis des Branntweins von bestimm-

tem Grad der Stärke nach den Polizeygesetzen festgesetzt wird?

2. Nach welchem *Pese-liqueur*-Aerometer oder Branntweinprober, die von der Polizey verordneten Grade der Stärke des Branntweins bey festgesetzten Preisen bestimmt werden, und wo ein solcher Branntweinprober, der mit dem von der Polizeybehörde zum Maassstab genommenen genau correspondirt, zu bekommen wäre?

Ich habe die Ehre u. s. w.

C u n e r n, den 25. April 1806.

Achard.

§. 532.

Belag Lit. I.

Auf Euer u. s. w. an mich erlassene geehrte Requisition vom 25. M. pr. in Betreff des Verkaufspreises und des Gehalts von dem hiesigen Kornbranntwein, erwiedre ich in ergebener Antwort, wie ich es mir zum besondern Vergnügen machen würde, Euer u. s. w. davon eine specielle Nachricht zu geben; indess da das Branntweinbrennen hieselbst ein freyes Gewerbe ist, und weder in Ansehung des Preises, als auch des Gehalts unter keiner polizeylichen Gewalt steht, auch bey der königl. Accise-Direction nicht nach der Qualität, sondern nach der Scheffelzahl bey dem Verschwenen versteuert wird, so bin ich nur im Stande, Euer u. s. w., da keine gesetzlichen Principien wegen des Branntwein-Verschwenens hier existiren, bloß von der Observanz, wie der Kornbranntwein von den Branntweinbrennern an die Destillateurs nach den steigenden und fallenden Getreidepreisen verkauft wird, einige Nachricht zu geben. Zu diesem Behuf habe ich mir von dem hiesigen Destillateur *Mittel* eine Tabelle geben lassen, aus welcher Dieselben in der Anlage ersehen werden, nach welchem Maassstabe der Eimer Branntwein bey einem Getreidepreise von der mittlern Sorte des Getreides bezahlt wird. Bey dem bisherigen Mangel des Getreides ist den Branntweinbrennern nur erlaubt worden, ganz schlechten zum Verbacken und Brauen untaugbaren Weizen zu verschwenen, und der gegenwärtige Verkaufspreis des Eimer Branntweins ist bey einem dormaligen mittlern Getreidepreis vom gestrigen Tage, und zwar von dem Scheffel Weizen 4 Thlr. 6 Sgr. und dem Roggen 3 Thlr.,

demohnerachtet noch 12 bis 13 Thlr. Der Gehalt desselben ist nach dem bey einer hiesigen königl. Kriegs- und Domänen-Kammer befindlichen Alkoholometer, der nach einem Berliner Alkoholometer zur Norm angenommen worden, 30 bis 33 Procent. Von diesem haben wir uns ebenfalls durch den königl. Kammer-Mechanicus *Klingert* einen darnach fertigen lassen; indessen da die Branntweimbrenner, wie bereits gedacht, unter keiner Taxe stehen, ohnerachtet sie es sehr wünschen; so wird davon kein Gebrauch gemacht, sondern bey der Menge der hiesigen Branntweimbrenner muß sich jeder befeilsigen, um guten Absatz zu haben, und dabey einen civilen Preis zu machen.

In der Hoffnung, daß Euer u. f. w. diese Nachrichten einigermaßen befriedigend seyn werden, verharre ich u. f. w.

Breslau, den 6. May 1806.

Senft von Pilsach.

§. 533.

Belag Lit. K.

Vom Anfange bis Ende der Monate	Der Mittelpreis										
	des Weizens				des Roggens				des Eimers Kornbrannt.		ultima Mensis
	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	
											Thlr.
Aug. 1804	3	18 à	—	24	2	15 à	3	16	8	20	
Sept. —	3	18 à	—	29	3	15 à	—	27	10	—	11
Oct. —	3	29 à	4	16	3	25 à	4	—	12	—	
Nov. —	4	16 à	5	2	4	5 à	3	16	13	—	
Dec. —	5	12 à	4	23	3	24 à	4	8	14	—	
Jan. 1805	5	— à	5	2	4	6 à	4	2	14	—	
Febr. —	5	4 à	—	—	4	6 à	—	—	14	—	
März —	5	7 à	—	—	4	14 à	—	—	14	—	
April —	4	29 à	5	15	4	13 à	—	—	14	—	
May —	5	15 à	7	20	4	13 à	6	26	14	—	
Juny —	8	20 à	—	—	6	— à	—	—	16	—	
July —	8	19 à	—	—	7	5 à	—	—	16	—	
Aug. —	8	14 à	6	10	6	18 à	4	15	16	—	
Sept. —	6	22 à	—	—	5	18 à	—	—	15	—	
Oct. —	6	15 à	7	19	6	12 à	—	—	17	—	
Nov. —	6	28 à	—	—	5	28 à	—	—	18	—	19
Dec. —	6	26 à	—	—	6	5 à	—	—	19	—	
Jan. 1806	6	14 à	—	—	5	13 à	—	—	19	—	17
Febr. —	4	26 à	—	—	4	9 à	—	—	17	—	16 15
März —	4	15 à	—	—	4	8 à	—	—	14	—	
April —	4	12 à	—	—	3	17 à	—	—	13	—	

Im Jahr 1804 Monat August war der Marktpreis des Mittelweizens 3 Thlr. 20 Sgr., des Mittelroggens 3 Thlr. 10 Sgr. à 15 Sgr., und es wurde der Eimer Kornbranntwein à 8 $\frac{2}{3}$ Thlr. bezahlt; wenn nun vorstehende Preise zum Maassstabe angenommen werden, so würde der Eimer Branntwein, nach dem Alkoholometer 30 à 31 Procent haltend, bey nachstehenden Weizen- und Roggenpreisen, wie er bey solchen bemerkt ist, auf folgende Art ausfallen:

Vom Weitzen gebrannt. Vom Roggen gebrannt

der Scheffel zu		der Eimer zu			der Scheffel zu		der Eimer zu	
Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.
3	20	8	20	—	3	10	9	10
3	25	8	28	9	3	15	9	20
4	—	9	27	6	3	20	10	—
4	5	9	16	3	3	25	10	10
4	10	9	25	—	4	—	10	20
4	15	10	3	9	4	5	11	—
4	20	10	12	6	4	10	11	10
4	25	10	21	3	4	15	11	20
5	—	11	—	—	4	20	12	—
5	5	11	8	9	4	25	12	10
5	10	11	17	6	5	—	12	20
5	15	11	26	3	5	5	13	—
5	20	12	5	—	5	10	13	10
5	25	12	13	9	5	15	13	20
6	—	12	22	6	5	20	14	—
6	5	13	1	3	5	25	14	10
6	10	13	10	—	6	—	14	20
6	15	13	18	9	6	5	15	—
6	20	13	27	6	6	10	15	10
6	25	14	6	3	6	15	15	20
7	—	14	15	—	6	20	16	—
7	5	14	23	9	6	25	16	10
7	10	15	2	6	7	—	16	20
7	15	15	11	3	7	5	17	—
7	20	15	20	—	7	10	17	10
7	25	15	28	9	7	15	17	20
8	—	16	7	6	7	20	18	—
8	5	16	16	3	7	25	18	10
8	10	16	25	—	8	—	18	20
8	15	17	3	9				
8	20	17	12	6				
8	25	17	21	3				
9	—	18	—	—				

age der S

	In
	1
	Thlr.
-	2
-	2
-	2
-	2
-	2
-	2
-	2
-	2
-	2
-	2
-	2
-	2
-	2
-	2
2	2

age der

	In
	Thlr.
-	2
-	2
-	2
-	2
-	2
-	1
-	1
-	1
-	1
-	2
-	2
-	2
3	2

mlafste G
Denar, un

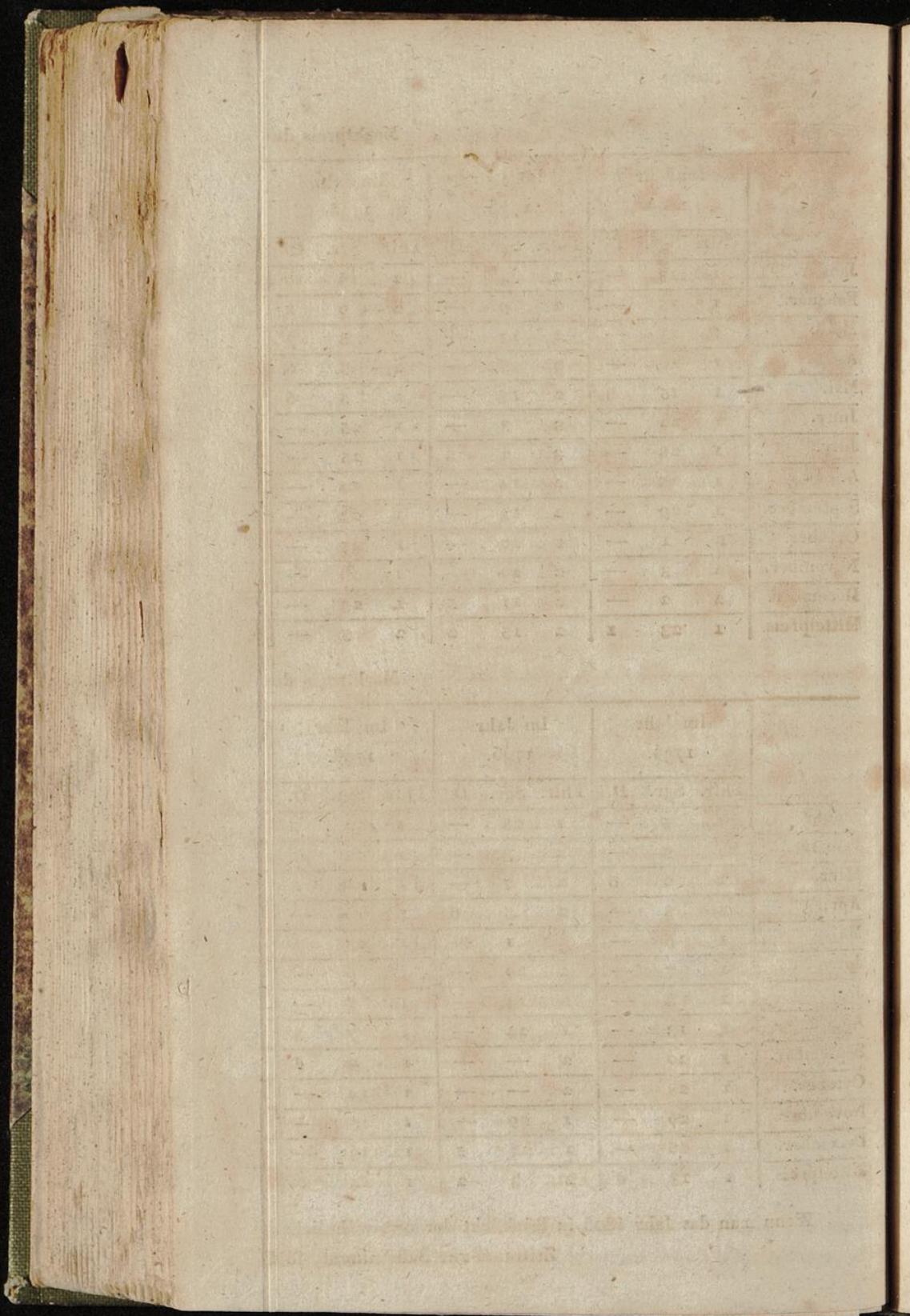
Marktpreis des Weizens in Breslau durch 12 Jahre von 1794 bis 1805 nach Auslage der Schlesiſchen Provinzialblätter.

	Im Jahr 1794.			Im Jahr 1795.			Im Jahr 1796.			Im Jahr 1797.			Im Jahr 1798.			Im Jahr 1799.			Im Jahr 1800.			Im Jahr 1801.			Im Jahr 1802.			Im Jahr 1803.			Im Jahr 1804.			Im Jahr 1805.					
	Thlr.	Sgr.	D.																																				
Januar.	1	13	—	2	4	—	2	10	10	1	22	—	1	24	—	2	10	6	2	19	—	2	20	—	3	—	—	3	4	—	3	20	—	5	1	—			
Februar.	1	15	—	2	9	—	2	9	8	1	22	—	1	24	—	2	10	—	2	21	—	2	19	—	3	—	—	3	5	—	3	22	—	5	4	—			
März.	1	18	—	2	13	—	2	8	3	1	22	6	1	26	—	2	10	—	2	17	—	2	21	—	2	29	—	3	4	—	3	19	—	5	10	—			
April.	1	16	—	2	15	—	2	5	6	1	24	—	1	27	9	2	12	—	2	18	—	2	20	—	3	1	—	3	6	—	3	20	—	5	9	—			
Mai.	1	15	8	2	15	—	2	5	6	1	24	—	2	6	—	2	11	6	2	18	—	2	20	—	3	6	—	3	14	—	3	26	—	6	10	—			
Juni.	1	22	—	3	3	—	1	25	—	1	22	—	1	25	—	2	16	—	2	25	—	2	23	—	3	6	—	3	15	—	3	25	—	8	1	—			
Juli.	1	28	—	3	2	8	1	25	—	1	23	—	1	29	—	3	5	—	3	—	—	2	3	—	3	10	—	3	13	—	3	22	—	8	13	—			
August.	1	25	—	2	14	—	1	24	—	1	22	—	1	26	—	2	23	—	3	—	—	2	20	—	3	1	—	3	2	—	3	17	—	8	17	—			
September.	1	29	—	2	13	—	1	24	—	1	26	—	2	4	—	2	14	—	3	—	—	2	26	—	2	25	—	3	2	—	3	9	—	4	8	—	6	21	—
October.	2	1	—	2	10	—	1	27	—	1	27	—	2	9	—	3	—	—	2	26	—	2	25	—	3	2	—	3	9	—	3	25	—	6	25	—			
November.	2	3	—	2	10	—	1	25	—	1	25	—	2	14	—	3	1	—	2	24	—	2	28	—	3	—	—	3	23	—	4	29	—	7	3	—			
December.	2	2	—	2	11	5	1	23	—	1	24	—	2	12	—	2	16	—	2	20	—	2	28	—	3	4	—	3	21	—	5	9	—	7	1	—			
Mittelpreis.	1	23	1	2	15	2	2	5	—	1	23	7	2	1	4	2	18	—	2	23	2	2	23	7	3	2	7	3	10	5	4	—	2	6	19	7			

Marktpreis des Roggens in Breslau durch 12 Jahre von 1794 bis 1805 nach Auslage der Schlesiſchen Provinzialblätter.

	Im Jahr 1794.			Im Jahr 1795.			Im Jahr 1796.			Im Jahr 1797.			Im Jahr 1798.			Im Jahr 1799.			Im Jahr 1800.			Im Jahr 1801.			Im Jahr 1802.			Im Jahr 1803.			Im Jahr 1804.			Im Jahr 1805.		
	Thlr.	Sgr.	D.																																	
Januar.	1	5	—	1	28	—	1	24	5	1	12	—	1	13	—	2	4	—	2	12	—	2	10	—	2	1	—	2	14	—	2	5	—	4	5	—
Februar.	1	5	—	2	3	—	1	22	11	1	12	—	1	11	—	2	5	—	2	12	—	2	11	—	2	—	—	2	17	—	2	5	—	4	10	—
März.	1	10	6	2	7	—	1	20	1	1	12	—	1	12	—	2	7	—	2	8	—	2	9	—	2	1	—	2	16	—	2	2	—	4	18	—
April.	1	8	—	2	5	6	1	19	—	1	12	—	1	14	—	2	9	—	2	9	—	2	3	—	2	1	—	2	20	—	2	6	—	4	10	—
Mai.	1	6	—	2	1	—	1	15	6	1	10	—	1	20	—	2	11	—	2	6	—	2	2	—	2	1	—	2	18	—	2	8	—	5	18	—
Juni.	1	7	—	2	20	—	1	6	—	1	8	6	1	13	—	2	15	—	2	7	—	1	29	—	2	8	—	2	14	—	2	10	—	6	22	—
Juli.	1	8	—	2	14	—	1	8	—	1	10	—	1	17	—	2	25	—	2	9	—	1	28	—	2	10	—	2	14	—	2	14	—	7	8	—
August.	1	13	—	1	24	—	1	7	3	1	10	—	1	17	—	2	8	—	2	10	—	1	23	—	2	12	—	2	5	—	3	—	—	6	3	—
September.	1	20	—	2	—	—	1	9	6	1	12	—	1	29	—	2	6	—	2	14	—	1	25	—	2	8	—	2	12	—	3	20	—	5	3	—
October.	1	28	—	2	—	—	1	14	—	1	13	—	2	7	—	2	16	—	2	17	—	2	5	—	2	12	—	2	12	—	4	4	—	5	27	—
November.	1	26	—	1	29	—	1	15	—	1	14	—	2	7	—	2	18	—	2	16	—	2	6	—	2	12	—	2	15	—	4	18	—	6	6	—
December.	1	26	—	1	26	5	1	13	—	1	13	—	2	4	—	2	5	—	2	15	—	2	2	—	2	16	—	2	10	—	4	6	—	6	2	—
Mittelpreis.	1	13	6	2	3	2	1	14	6	1	11	6	1	21	2	2	10	10	2	11	3	2	2	9	2	6	10	2	13	11	2	28	2	5	16	—

Wenn man das Jahr 1805 in Rückſicht der ungewöhnlichen hohen, durch ſelten zufammen treffende Konjunktoren nur veranlaſſte Getreidepreiſe ausläßt, und nur die Jahre 1795 bis 1804 als zehnjährigen Zeitraum zur Basis nimmt, ſo findet ſich der mittlere Preis des Weizens von 2 Thlr. 20 Sgr. 9 Denar, und des Roggens von 2 Thlr. 6 Sgr. 4 Denar.



§. 535.

*Belag Lit. M.*Vergleichung der Scalen der Alkoholometer nach *Richter*
und nach *Tralles*.

Grade oder Procente des Alkoholgehaltes nach dem Richter'schen Alkoholometer.	Mit den vorstehenden Graden oder Procenten des Richter'schen Alkoholometers übereinstimm. Grade des Tralles'schen.
100	100
95	$97\frac{2}{3}$
90	$95\frac{2}{3}$
85	$92\frac{2}{3}$
80	$88\frac{2}{3}$
75	$84\frac{3}{4}$
70	$80\frac{2}{3}$
65	$76\frac{1}{4}$
60	$72\frac{1}{2}$
55	$68\frac{1}{3}$
50	$63\frac{3}{4}$
45	$59\frac{2}{10}$
40	$53\frac{2}{10}$
35	48 schwach gemessen
30	42 dito
25	$36\frac{3}{4}$ stark gemessen
20	30 dito
15	22 schwach gemessen
10	14 schwach gemessen
5	$6\frac{1}{2}$
0	0

Die zum Grunde der Eintheilung des Richterschen Alkoholometers gelegte Temperatur ist von 64 Grad Fahrenheit, und die bey dem Gebrauch des Tralles'schen von 60 Grad. Die hier aufgezeichneten Resultate der Vergleichung der Scalen beyder Alkoholometer sind nur mit dem Auge abgemessen; mathematisch ange stellt, würden sich zwar Unterschiede in den Zahlen finden; doch könnten diese Unterschiede nur solche ansehnliche Brüche von Graden betragen, die das unbewaffnete Auge deutlich zu unterscheiden nicht vermögend seyn dürfte.

§. 536.

Belag Lit. C.

Dafs der Inhalt der 4 Gebinde *Lit. A, B, C, D*, in hiesiger Fabrik aus Runkelrüben fabricirt worden ist, attestire hierdurch pflichtmäfsig.

Cunern, den 19. April 1806.

Rudolph, Königl. u. s. w.

§. 537.

Belag Lit. P.

Actum Cunern den 20. Juny 1806.

Nach dem Requisitionschreiben des Kreisphysici, Doctoris Medicinae *Neubeck*, zu Steinau vom 15. d. M., welchem laut Allerhöchsten Ministerial - Rescripts d. d. *Breslau* den 23. Januar a. c. die Director Achard'sche Runkelrüben - Zuckerfabrikationsfache in mehrfachen Beziehungen zu untersuchen aufgetragen worden, soll dem in der Cunern'schen Fabrik als Sieder angestellten Arbeiter *Fiebig* über den Punkt,

dafs der zu diesem Raffinirungsversuch bestimmte Rohzucker durch dasselbe Verfahren, wie es unter des u. s. w. *Neubeck* Augen bey der Verarbeitung von 4 Centner Rüben statt fand, producirt worden,

ein gesetzlicher Eid abgenommen werden.

Es erschien demnach nach vorgängiger Vorladung der *Fiebig* bey Gelegenheit eines Dato am hiesigen Ort abgehaltenen Gerichtstages vor dem untergezeichneten Bürgermeister *Noske* zu *Steinau*, qua *Justitiario*, und es ward demselben das angezogene *Neubeck'sche* Requisitoriale bekannt gemacht, und derselbe auf das ernstlichste erinnert, auf alles, worüber er gefragt werden würde, die reine

Wahrheit nach seiner besten Wissenschaft anzugeben, mit dem Bedenken, wie er nach geschlossenem Verhöre die Richtigkeit seiner Ausfagen eidlich würde bestärken müssen.

Nach dieser Admonition beantwortete *Compurent* die an ihn erlassenen allgemeinen Fragen folgendermassen:

Ich heisse *Gottfried Benjamin Fiebig*, bin 31 Jahr alt, evangelischer Religion, aus *Cunern* gebürtig, und hier noch unterthänig. Ich bin mit dem Herrn Director *Achard* weder verwandt, noch verschwägert, ich habe von dem Ausfalle der Untersuchung der Zuckerfabrikation weder Schaden noch Vortheil zu erwarten, es hat sich niemand angemahlet, mich unterrichten zu wollen, was und wie ich ausfagen solle, auch hat niemand durch Geschenke oder Versprechungen mich zu Ablegung eines günstigen Zeugnisses vermögen wollen.

In der Hauptsache, und nachdem dem *Compurenten* noch die Bedeutung gefeehen, dafs die der Herrschaft geleistete Unterthänigkeitspflicht ihn nicht abhalten könne, die Wahrheit getreulich anzuzeigen, bekundete *Testis* folgendes:

Der Herr Director *Achard* hat mich vor 3 Jahren als Siedemeister bey hiesiger Runkelrüben - Zuckerfabrik angestellt, und die Verarbeitung des Saftes bis auf Zucker ist stets durch meine Hände gegangen. Das Verfahren bey Erzeugung des in dem abgewichenen Winter 180⁵/₆ gemachten, zu einem Raffinierungsversuch bestimmten Rohzuckers, und zwar auf dem Wege der Crystallifation, ist gerade das nämliche gewesen, wie solches unter den Augen des Herrn Doctor *Neubeck*, bey der Verarbeitung von 4 Centnern Rüben, nämlich auf dem Wege der Crystallifation statt gefunden. Ich kann solches um so zuverlässiger versichern, als beyde Arbeiten durch meine Hände gegangen sind; ich bemerke indess noch, dafs die letzt genannten 4 Centner Rüben nicht sammt und sonders auf dem Wege der Crystallifation, sondern nur 2 davon, 2 aber durch den Weg der Körnung zu Rohzucker verarbeitet worden, auch ist das letztre Verfahren in eben der Art schon sonst in hiesiger Fabrik gebraucht worden.

Das was ich hier ausgesagt, ist die reine Wahrheit, und ich kann solches mit gutem Gewissen beschwören.

Es wurden hierauf dem Componenten in Gegenwert des Herrn Director *Achard* seine Auslagen nochmals von Wort zu Wort vorgelesen, und er befragt, ob alles gehörig niedergeschrieben worden; er bekräftigte solches mit der Versicherung, daß er nichts beyzusetzen wolle; worauf von dem Componenten, nachdem ihm die Verordnung d. d. Berlin den 26. October 1799. sub Nro. 3. annectirte Vorhaltung zum eigenen Durchlesen behändigt worden, der §. 220. Tit. 10. der Allgemeinen Gerichts-Ordnung vorgeschriebene Eid *actu corporali et admonitione solita* abgenommen, und das hierüber abgehaltene Protocoll sowohl von dem Herrn Director *Achard*, als dem *Fiebig* unterschrieben worden.

A. u. f.

Achard.
Gottfried Benjamin Fiebig,
Noske, Just.

§. 538.

Belag Lit. Q.

Daß der von dem Herrn Kreisphysicus Doctor *Neubeck* zur Untersuchung angewendete Spülig-Essig, in hiesiger Fabrik, von den Rückständen gemacht worden, welche bey der Verarbeitung der Runkelrüben auf Rohzucker zurückbleiben, attestiret hiermit

Cunern, den 3. Juny 1806.

Rudolph, königl. u. f. w.

§. 539.

Belag Lit. R.

Daß auf 1 Morgen 4 Centner Runkelrübenblätter genommen werden können, wenn es an Bodenraum zum Trocknen nicht fehlt; so wie daß diese Blätter bisher mit 5 Rthlr. der Centner an Glogauische Herrstädtsche und Breslauische Tabakspinner und Fabrikanten verkauft worden, wobey die Käufer noch die königl. Steuern und sonstige Abgaben übernahmen, attestire hiermit

Cunern, den 26. Juny 1806.

Rudolph, königl. u. f. w.

§. 540.

Belag Lit. S.

Siehe Tabelle VII. Fig. 74.

§. 541.

Belag Lit. T.

Auf hohen Befehl Sr. Excellenz des königl. Staats- und dirigirenden Ministers u. f. w. Grafen von *Hoym*, geben wir uns die Ehre u. f. w. in beygehenden die nebenstehende signirte Paquete

$\frac{1}{2}$ Pfund roher weißer Portfcher oder Brasilzucker.

$\frac{1}{2}$ Pfund dito brauner Jamaika.

$\frac{1}{2}$ Pfund dito dito *St. Croix*-Zucker,

mit der Anzeige zu überreichen, das uns von ersterey Sorte, nämlich von dem weißen Portfchen, der schlesische Centner $27\frac{3}{4}$ Rthlr. Preuss. Courant, von beyden andern Sorten aber, derselbe $21\frac{1}{2}$ Rthlr. im rohen Einkaufe in *Hamburg* kostet. Die Transportkosten von da bis hier betragen $5\frac{1}{2}$ Rthlr. pro Centner; alles dieses ist nach Aufgabe, nach einem Durchschnitt, des in den letztern 10 Jahren gemachten Ankaufs berechnet, jedoch sind unter den angegebenen Transport-Speesen, wie sich wohl schon von selbst verstehet, die königlichen Gefälle nicht mit begriffen. Indem wir uns durch vorstehendes unserer Pflicht entledigen, bitten wir zugleich, die Versicherung der vollkommensten Hochachtung zu genehmigen, womit wir beharren, u. f. w.

Hirschberg, d. 14. April 1806.

die Directores der schlesischen Gebirgs-

Zucker-Raffinerie,

Schneider, Contesse.

§. 542.

Belag Lit. U.

Auf Befehl Sr. Excellenz des Ministers Herrn Grafen von *Hoym*, überreichen wir *Ihnen* hierbey in einer Kiste gezeichnet, *H. D. N. 5* verschiedene Westindische weiße und braune, rohe Zuckerproben, die sich nach einem 10-jährigen Durchschnittspreis, der hiesige Centner von den weißen auf $26\frac{1}{2}$ Rthlr. und derjenigen, von den braunen auf $20\frac{1}{2}$ Rthlr. *franco Hamburg* calculirt haben, und welchen $2\frac{1}{2}$ Rthlr. noch für Unkosten bis hierher, gleich wie die königl. Accise- und Zoll-Gefälle hinzuzufügen wären.

Der Werth der Probe ist übrigens zu klein, als daß wir etwas dafür in Anschlag bringen sollten.

Mit Ergebenheit verharren wir

Breslau, d. 16. April 1806.

Die Directores der Breslauer Zucker-Raffinerie.

Sam. Fried. Scholtz, J. C. Fr. Schiller.

J. C. Schlegel.

*Summarischer Bericht über die dem Kreis - Physikus
Neubeck aufgebene Untersuchung der Achard-
schen Zuckerfabrikation. Steinau den 16. Sept. 1806.*

Ew. Königl. Majestät lege ich hiermit das Protocoll über die in Folge Allerhöchlt Dero Special-Befehl vom 23. Januar a. c. abgehaltenen Untersuchung der Achardschen Zuckerfabrikation, mit Beyfügung der sämmtlichen Erzeugnisse und Beläge in tiefster Devotion zu Füßen.

Der Wichtigkeit des Gegenstandes habe ich es angemessen geglaubt, bey der Behandlung desselben so zu Werke zu gehen, wie es sowohl die Reichhaltigkeit des diesfälligen Untersuchungsgeschäftes mit sich brachte, als wie auch der Zweck der Allerhöchsten Verfügung es erforderte.

Die Hauptresultate dieser Untersuchung sind in folgenden, auf die im Protocoll registrirten Thatfachen gegründeten Sätzen enthalten.

Es ergiebt sich nämlich daraus:

1. Dafs die zu den Untersuchungen verwendeten Runkelrüben nicht durch eine künstliche im Grofsen unausführbare Cultur zu einem ungewöhnlichen Zucker-Ertrag gebracht worden, sondern nach §. 406. des Untersuchungsprotocolls, durch den Beamten des Königl. Wohlauischen Domainen-Amtes angebaut, und der Cunerschen Fabrik geliefert wurden.
2. Dafs die Runkelrüben bis in April zur Verarbeitung brauchbar bleiben.
3. Dafs die Achardsche Methode den Runkelrübensaft zu läutern, auf richtigen chemischen Gründen beruht, indem die läuternden Zusätze nicht allein die Abscheidung der fremdartigen Theile desselben nach §. 421. und 426. zweckmäfsig bewirken, sondern durch nachherige Bearbeitung des Saftes, nach §. 452. selbst wieder abgesehieden werden.
4. Dafs nach §. 453. bis 461. der Kalk zur Läuterung des Rübensaftes, nicht so wie zu der Läuterung des Zuckerrohrsaftes, zweckdienlich ist, sondern den Rübenzucker entmischt.
5. Dafs nach §. 428. und 443. die Bearbeitung des Runkelrübensaftes bey der Klärung und Eindickung in der

Achardsche Dampfvorrichtung, vor der in Kesseln oder Pfannen auf offenem Feuer, bedeutende unzubezweifelnde Vorzüge hat.

6. Dafs nach §. 431. das Verfahren, die Rübenrückstände bey ihrer Verarbeitung auf Branntwein zu kochen, zweckdienlich ist.
7. Dafs durch Körnung, so wie durch regelmässige Crystallisation an gedecktem oder ungedecktem Rohrzucker, von 1 Centner Runkelrüben gewonnen wird:

a. *Durch Körnung.*

7 Pfund 5 Loth 1 Quentchen ungedeckter braun-gelber, süfs, jedoch nicht rein schmeckender Rohrzucker *vid.* §. 504., der im reinen Zuckergehalt nach der Tabelle §. 517, sich zum braunen Jamaica verhält, wie 564 zu 591 und 2 Pfund 17 Loth 1 Quentchen Rohsyrup. *vid.* §. 508.

oder:

6 Pfund 5 Loth gedeckter etwas lichter, an Geschmack gleicher Rohrzucker *vid.* §. 504., der im reinen Zuckergehalt nach der Tabelle 5517 sich zum braunen Jamaica verhält, wie 662 zu 631 und 3 Pfund 27 Loth Rohsyrup. *vid.* §. 508.

b. *Durch Crystallisation.*

6 Pfund ungedeckter Rohrzucker, von gehöriger Süfse, jedoch etwas honigartigem Geschmack, *vid.* §. 505., der im reinen Zuckergehalt nach der Tabelle §. 517. sich zum braunen Brasil wie 662 zu 631, zum braunen Jamaica wie 662 zu 591. und zum weifsen *Martinique* wie 662. zu 664. verhält, nebst 2 Pfund 23 Loth Syrup. *vid.* §. 508.

oder:

5 Pfund gedeckter Rohrzucker von lichterer Farbe, und reinem Geschmack, *vid.* §. 505, der im Gehalt an reinem Zucker zwischen dem weifsen *Portug.* und *Martinique* nach der Tabelle §. 517. stehet, nebst 4 Pfund 1 Loth 2 Quentchen Rohsyrup. *vid.* §. 508.

8. Dafs die Zuckerabscheidung durch reguläre Crystallisation vor der durch Körnung Vorzüge hat. *vid.* §. 447.
9. Dafs das klebrige Wesen allen wesentlichen Pflanzensalzen, der ersten Crystallisation, so wie auch dem in-

- dischen (vorzüglich dem ofindischen) Rohzucker der ersten Abscheidung vom Rohrfaße anhängt. *vid.* §. 509.
10. Dafs der Rohzucker durch Abpressen nicht hinlänglich von der Melasse gereinigt werden kann. *vid.* §. 516. *Lit. P.*
11. Dafs der Runkelrüben- Rohzucker ersterer Crystallisation durch die §. 495. und 498. beschriebene Läuterung und Umarbeitung entfärbt werden kann, wovon die den Erzeugnissen beygefügte Probe der obern Schicht dieses gedeckten mit Kalkwasser und Blut geläuterten Rohzuckers einen Beweis giebt.
12. Dafs aus den Runkelrüben- Rückständen von 1 Centner auf die Rohzuckerbereitung verwendeter Runkelrüben noch zu gewinnen ist:
- $1\frac{1}{8}$ Quart Branntwein von 20 Procent Gehalt *vid.* §. 467. und 472. im Werth von 2 Sgr. das Quart *vid.* §. 477.
- $1\frac{1}{4}$ Quart Nachlauf- Essig *vid.* §. 493. u. 494, im Werth von 2 Sgr. $1\frac{1}{8}$ Denar das Quart. *vid.* §. 493.
- 10 Quart Spülig- Essig, weil auf 46 Quart, *vid.* §. 489, welchen die Abfälle von 4 Centn. Rüben lieferten, ein Abgang von 6 Quart gerechnet wird, der zwar nicht gewonnen wurde, weil er verdarb, jedoch zu gewinnen steht, im Werth von $6\frac{2}{3}$ Pf. das Quart *vid.* §. 492.
- 20 $\frac{1}{4}$ Pfund Viehfutter. *vid.* §. 429.
13. Dafs 1 Centner ganzer Rüben aus den §. 468. angeführten Gründen, blofs auf Branntwein und Essig verarbeitet, nur an diesen Erzeugnissen folgendes lieferte:
- 5 Quart Branntwein von 20 Procent- Gehalt *vid.* §. 464. im Werth von 2 Sgr. das Quart. *vid.* §. 477.
- $4\frac{1}{11}$ Quart Nachlauf- Essig. *vid.* §. 464 u. 494. im Werth von 2 Sgr. $2\frac{1}{3}$ Pf. das Quart. *vid.* §. 493.
- 13 Quart Spülig- Essig, $1\frac{1}{2}$ Quart auf Abgang gerechnet. *vid.* §. 489. im Werth von $5\frac{2}{3}$ Pf. das Quart. *vid.* §. 492.
- 22 $\frac{1}{4}$ Pfund Viehfutter. *vid.* §. 435.
14. Dafs, wenn man die Production des gedeckten crystallisirten Rohzuckers, als den der besten Qualität zum Anhalt nimmt, solchen im 10jährigen von der Hirschberger Raffinerie angegebenen Durchschnittspreise des braunen Jamaica in Hamburg ansetzt *vid.* §. 541., an Werth

den Rohsyrup auch nur auf 1 Gr. das Pfund veranschlagt (ob er gleich in der Cunernschen Fabrik zu 2 Ggr. das Pfund guten Debit findet) und den vierten Theil der von 4 Centner Rüben bey ihrer Verarbeitung auf Zucker insgesammt gewonnenen Nebenprodukts *vid.* §. 467, 472, 477, 489, 492, 493, 494, 508, als Ertrag von 1 Centner Rüben annimmt, durch die Verwendung von 1 Centner Rüben auf Rohzucker und Rohsyrup, der Rückstände aber auf Branntwein und Essig für

1 Thlr. 9 Ggr. $4\frac{1}{2}$ Denar

Erzeugnisse gewonnen werden, hingegen 1 Centner Rüben lediglich nur auf Branntwein und Essig verarbeitet *vid.* §. 464, 477, 489, 492, 493, 494, für 21 Ggr. $1\frac{1}{2}$ Pf. Produkte liefert.

15. Dafs, da die mehreren Kosten der Verarbeitung der Runkelrüben erst auf Zucker, wie aus dem Gange der Arbeiten, und dem *sub Lit. C.* §. 525. dem Protocoll beygefügt Gutachten des Major von *Koppy* hervor geht. nicht mit dem mehreren Gewinne das Gleichgewicht halten, so ist es vortheilhafter, die Runkelrüben auf Zucker, Rohsyrup, Branntwein und Essig zugleich, als blofs auf die beyden letzteren Erzeugnisse allein zu benutzen.
16. Dafs der Rüben - Branntwein durch Veredlung den Cunernschen Rum, *vid.* §. 497. einen Coniak ähnlichen Branntwein *vid.* §. 497. und einen den Arrak an Stärke übertreffenden, an Geruch und Geschmack aber nur ähnlichen Branntwein liefert. *vid.* §. 499.
17. Dafs die Kosten der Erzeugung des rohen Zucker - Materials, durch den Verkauf der Runkelrübenblätter, als Tabaksfurrogat, wenn ihr Debit zu dem bisherigen Preis sicher bleibt, ganz gedeckt werden. *vid.* §. 501, 502. und den Belag *sub Lit. R.* §. 539.
18. Dafs der Gehalt an reinem Zucker einer gleichtheiligen Vermischung von den 8 Sorten indischen, von den Raffinerien eingeschickten Rohzuckern, sich zu dem des gedeckten kristallisirten Rohzuckers verhält wie 667 zu 666. Siehe Tabelle §. 517, also nur ganz unbedeutend davon abweicht.
19. Dafs, wenn es durch Ausfindung des besten Verfahrens, bey dem Raffiniren des Rübenzuckers, dahin gebracht werden kann, den darin enthaltenen reinen Zucker, so

rein und mit eben so wenig Abgang, als vom indischen Rohzucker abzufcheiden, er eben die raffinierten Produkte in Quantität und Qualität liefern wird.

20. Dafs, wenn der Gehalt des Rohzuckers an reinem Zucker, als Maafsstab seines Werths angenommen wird, der gedeckte cristallisirte Rohzucker zwar nach der Tabelle §. 517. in mittleren Werth des weissen *Portug.* und weissen *Martinique*-Zuckers zu setzen wäre, jedoch wegen des ihm anhängenden Farbeltoffs, der theils dessen Raffinirung, wie zu vermuthen, erschweren, auch einen grössern Abgang verurfachen kann, theils seinen Werth als Kaufmannswaare herabsetzt, nur im 10jährigen von der Hirschberger Raffinerie *vid. Belag sub Lit. T. §. 541.* angezeigten Durchschnittspreis des Jamaica, das ist zu 3 Ggr. $10\frac{6}{11}$ Pf. pro Pfund so lange zu setzen ist, bis dafs die Raffinirungsproben, solchen zu erhöhen, berechtigen.
21. Dafs der ungedeckte kristallisirte Rüben-Rohzucker, obgleich reichhaltiger an reinem Zucker, als der braune Jamaica, und *St. Croix* Rohzucker, *vid. Tabelle §. 517.* demnach aus den eben angeführten Gründen, nur im Werth des erstern anzusetzen seyn dürfte.
22. Dafs der gekörnte und gedeckte Rohzucker, als dem braunen Brasil an reinem Zuckergehalt gleich, *vid. Tab. §. 517.* dem braunen Jamaica im Werthe ebenfalls gleich gestellt werden könnte.
23. Dafs der ungedeckte gekörnte Rohzucker, weil er an reinem Zuckergehalt dem Jamaica um $\frac{3}{5}$ Theil nachsteht, *vid. Tabelle §. 517.* nur in dem auf 3 Ggr. herabgesetzten Werth von 3 Ggr. $10\frac{11}{16}$ Pf. das Pfund, des letztern anzunehmen wäre.
24. Dafs der Debit aller vorbenannten Erzeugnisse sicher sey, geht theils aus der Natur und Eigenschaft dieser Produkte selbst, theils aus mehreren im Protocoll aufgezichneten Thatfachen hervor. Nur der Spülig-Essig macht hiervon offenbar eine Ausnahme, denn der Debit desselben ist bey der grossen Quantität, in der er gewonnen werden kann, so lange seine Tauglichkeit zum technischen Gebrauch in Fabriken und Gewerben nicht erwiesen seyn wird; ganz unsicher.

Es wäre nun noch übrig, den Beweis zu führen, dafs der nach Achardscher Methode producirte Rohzucker nicht

allein raffinirbar sey, sondern das er auch durch die Operation des Raffinirens wenigstens nicht mehr verliere, als ein ihm ähnlicher indischer Zucker.

Da dies aber nur lediglich durch den Beystand einer Raffinerie bewerkstelliget werden kann, so trage ich hiermit in tiefster Devotion darauf an, ob eine Allerhöchste Behörde huldreich genehmige, das sowohl mit den unter Aufsicht producirten, als auch mit den im Protocoll erwähnten Cunernschen Rohzuckerforten, welche bereits in meiner Behausung befindlich sind, theils auch mit noch einem Vorrath gekörnten Rohzuckers, der noch in der Fabrik selbst aufbewahrt wird, und dessen Aechtheit der vereidete und in Pflicht genommene Controleur *Rudolph* bestätigen kann und wird, ein Raffinirungsversuch in der Gebirgzzuckerraffinerie zu *Hirschberg* unter meinen Augen statt finden soll.

Die Aufsicht über dieses Geschäft würde mir dadurch erleichtert werden, das ich der Gebirgzzuckerraffinerie künftig näher wohne, indem ich Ende Septembers meinen Aufenthalt in *Schmiedeberg* nehmen werde.

Den Kostenaufwand, welchen die Arbeit des Raffinirens sowohl, als die Anschaffung zweckmäßiger Utensilien zu diesem Behuf der Raffinerie machen dürfte, ist der Academie-Director *Achard* erbötig zu tragen.

Es bleibt mithin gänzlich Eurer Königl. Majestät hohem Ermessen anheim gestellt, ob in dieser wichtigen Angelegenheit, die, weiter ausgedehnt, eine ergiebige Quelle des Staatsreichthums zu werden verspricht, noch dieser Versuch gemacht werden soll, in Bezug auf welchen bereits mehrere, im Protocoll angezeigte Vorkehrungen getroffen worden sind.

Der Erfolg dieser Unternehmung würde die Beweisthümer hinzuthun, welche nöthig sind, um keinen Zweifel mehr über den Werth, und die Vortheile der Zuckerraffination aus Runkelrüben, nach der von dem Academie-Director *Achard* ausgemittelten Methode übrig zu lassen.

Indem ich mich hierdurch des Allerhöchsten Auftrags schuldigst entledigt zu haben glaube, und die Liquidation der Untersuchungskosten beyfüge, unterzeichne ich mich mit unbefränkter Ehrfurcht und unverbrüchlicher Treue, als

Eurer Königl. Majestät
 allerunterthänigster
Neubeck.

Dreyzehnter Abschnitt:

*Beantwortung der mir von dem Herrn Kreisphysikus Doctor Neubeck vorgelegten, den Runkelrübenanbau und die Runkelrübenzuckerfabrikation betreffenden Fragen *).*

§. 544.

Um die von dem Herrn Kreisphysikus Doctor Neubeck als Allerhöchst verordneten königl. Commissarius zur Untersuchung der Runkelrübenzuckerfabrikation, mir zur Beantwortung aufgegebenen in der Fortsetzung des Untersuchungsprotocolls vom 29 August §. 521. verzeichneten Fragen, aus deren nähern Beleuchtung sich die Auflösung der letztern wichtigen Frage ergeben muß:

Ob der Ausführung der Runkelrübenzuckerfabrikation, für den Selbstbedarf der Provinz, keine Hindernisse in irgend einer Rücklicht entgegen stehen, und in diesem Fall, ob sie nach meiner im Untersuchungsprotocoll genau beschriebenen Methode ausgeführt, in die Rubrik der Gewerbe zu stellen sey, welche den Geldaufwand und den Fleiß, der darauf verwendet werden muß, hinreichend belohnen, und eben dadurch das allgemeine Wohl des Staats befördern, und zu einer Quelle des Staatsreichthums werden:

gründlich zu beantworten, werde ich mich bey der Beantwortung jeder Frage auf Thatfachen beziehen, die theils durch frühere, so wie besonders durch die jetzigen officiellen Untersuchungsprotocolle erwiesen sind, theils durch Bestätigung des bey meiner Fabrike durch die königl. Glogauische Kriegs- und Domainenkammer angestellten, von dieser hohen Behörde, in Eid und Pflicht genommenen Controlleur Rudolph officielle Glaubwürdigkeit erhalten, und endlich sich theils auf die Erfahrungen gründen, die

*) Die in dieser Beantwortung angeführten, mit Buchstaben bezeichneten schriftlichen Beläge habe ich am Schluß derselben abdrucken lassen, wo sie der Leser nach der Ordnung, in welcher ich sie anführe, finden wird.

der Major Freyherr von *Koppy* in feiner nach meiner Anleitung auf seinem Gute *Krain* bey *Strehlen* errichteten vollständigen Runkelrübenzuckerfabrike, bey dem Betrieb der Runkelrübenzuckerfabrikation, im Grofsen gemacht hat.

§. 545.

Die mir von dem königl. Untersuchungscommissarius zur Beantwortung aufgegebenen Fragen, sind in dem vorstehenden Untersuchungsprotocoll in §. 521. enthalten. Ich werde die Beantwortung derselben blofs der Provinz *Schlesien* anpassen, indem das, was ich beybringen werde, nach einem veränderten Maafsstabe, sowohl auf jede andere Provinz, als auf grofse Staaten angewendet werden kann.

Beantwortung der Frage ad a §. 521. Ist der Runkelrübenanbau in einem so grofsen Umfange, als es die Zuckerfabrikation erfordert, wenn der inländische Bedarf producirt werden soll, ausführbar?

§. 546.

Der Ausführung des Runkelrübenanbaues an sich selbst, in dem Umfange, wo solcher nöthig wäre, um den Bedarf an Rohzucker zu produciren, könnte nichts entgegen stehen, als:

- a. Dafs dadurch im Verhältnifs der gesammten Aecker der Provinz, ein zu bedeutender Theil derselben auf die Runkelrübenkultur verwendet werden müfste.
- b. Dafs der Bedarf einzelner Zuckerfabriken an Runkelrüben, einen in einer Oekonomie, theils aus Mangel an Aeckern, theils aus Mangel an arbeitenden Händen, nicht zu bestreitenden Anbau erfordern würde.

§. 547.

Die nähere Erörterung dieser Frage beruht daher auf folgenden Bestimmungen:

- a. Des Quantums der Runkelrüben, das mit Zuverlässigkeit als Ertrag eines Morgens von 180 rheinländischen Quadratruthen zu gewinnen steht.
- b. Des Quantums Rohzucker, welches aus einem bestimmten Quantum Runkelrüben gewonnen wird.
- c. Des Quantums ausländischen Rohzucker, welches jetzt jährlich in *Schlesien* consumirt wird.

- d. Des Flächeninhalts des gesammten Ackers, welcher mit Runkelrüben anzubauen wäre, um den in Schlefien zur jährlichen Confumtion jetzt erforderlichen indifchen Rohzucker durch inländifchen Kunftfleifs zu erfetzen.
- e. Des Verhältniffes des Flächeninhalts der Provinz zu dem Flächeninhalt des Ackers, den man zum Anbau der Runkelrüben beftimmen müfste, um fo viel diefer Runkelrüben zu gewinnen, als nöthig wären, damit daraus fo viel Rohzucker bereitet werden kann, als Schlefien jährlich verbraucht.
- f. Der Gröfse des Runkelrübenanbaues für jede einzelne, nach einem zweckmäßigen Betriebsumfang eingerichtete Zuckerfabrike.
- g. Der Anzahl der Arbeiter, welche der Runkelrübenbau auf eine beftimmte Zeit, in dem Umfang betrieben, erfordert, in welchem er ausgeführt werden muß, um einzelne Zuckerfabriken von zweckmäßigem Betriebsumfang durch Selbftcultur der Runkelrüben, mit dem zu ihrem Bedarf nöthigen rohen Zuckermaterial zu verfehen.

Ich fchreite zur Beleuchtung vorftehender Punkte.

§. 548.

Ad §. 547. *Lit. a.* bemerke ich:

- a. Dafs nach einem, von der königl. Magdeburgifchen Kriegs- und Domainen-Kammer, an das Oberfinanz-, Kriegs- und Domainen-Directorium in Berlin, unter dem 29 Febr. 1799 abgeftatteten im Original bey den Zuckercommissionsacten befindlichen Bericht, der mit Wahrfcheinlichkeit zu hoffende Ertrag an Runkelrüben, von 1 Magdeburger Morgen zu 180 rheinländifchen Quadratruthen, auf 235 Centner zu veranfchlagen ift, und dafs, wenn man $\frac{1}{3}$ wegen nicht vorherzulehender ungünstiger Vorfälle davon abzieht, 175 Centner als ficher anzunehmender Ertrag an Runkelrüben von 1 Morgen Acker verbleibt.
- b. Dafs nach einem von dem vereideten Taxator der Garten und Feldfrüchte in Halberftadt, Namens *Fiedler* gegebenen, den frühern Zuckercommissionsacten im Original beyliegenden Gutachten, auf den Morgen ein Ertrag von 180 Centner Runkelrüben zu veranfchlagen ift.
- c. Dafs ein fehr fachkundiger und glaubwürdiger Landwirth, der königl. Amtrath *Kühne*, Pächter eines kö-

nigl. Domainenamts im Magdeburgischen, nach einem den ältern Zuckercommissionsacten im Original beyliegenden Gutachten, den Ertrag des Morgens an Runkelrüben auf 131 Centner veranschlagt.

- d. Dafs nach zwey in den Thaerschen Annalen der nieder-sächsischen Landwirthschaft beschriebenen, vom Bergcommissär *Westfeld* und dem Verwalter *Flenze*, in der Absicht den quantitativen Ertrag der Runkelrüben zu bestimmen, gemachten Runkelrüben-Culturproben, der Erfolg derselben, wenn man das Calenbergische Maafs und Gewicht auf schlesisches reducirt, so ausfiel, dafs ersterer, der die Runkelrüben den Sommer hindurch nicht abblattete, vom Morgen zu 180 Quadratruthen 168 Centner, letzterer aber, der sie blattete, 155 Centner Runkelrüben gewann.
- e. Dafs nach der in Frankreich gemachten, und durch die aus Mitgliedern des National - Instituts bestehende zur Untersuchung meiner Angaben über die Runkelrübenzuckerfabrikation ernannte Commission, bekannt gewordene Runkelrüben-Culturprobe, eine Ackerfläche von 3419 Meters einen Ertrag von 25,000 Kilogrammes an Runkelrüben lieferte, welches auf die hiesigen Maafse und Gewichte berechnet 365 Centner 42 Pfund auf einen Morgen beträgt.
- f. Dafs der Graf von *Reichenbach* auf *Zessel* und polnisch *Würbitz*, welcher sich mehrere Jahre mit der Zuckerfabrikation auf dem Untersuchungswege beschäftigte, und die Runkelrüben auf seinen Gütern angebaut hat, nach einem bey Sr. Excellenz des wirklichen geheimen Etats-Kriegs- und in Schlesien dirigirenden Ministers Herrn Grafen von *Hoym* unter dem 1. Februar 1805 eingereichten Bericht, mit der Ueberschrift: „Fortgesetzte Bemerkungen über das Achardsche System, die Runkelrüben auf Zucker zu benutzen“ den festzusetzenden Ertrag eines Morgens an Runkelrüben zu 120 Centner veranschlagt.
- g. Dafs der Major Freyherr von *Koppy* nach den Original-Beylagen *sub Lit. A. §. 621.* und *B §. 622.* den als sicher anzunehmenden Ertrag eines Morgens an Runkelrüben auf 120 Centner festsetzt.

§. 549.

Die Uebereinstimmung zweyer aus Erfahrung sprechender glaubwürdiger und einsichtsvoller Oekonomen spricht

für die Zuverlässigkeit ihrer Angaben, und obgleich durch die von *a* bis *e* im vorstehenden §. beygebrachte Veranschlagungen, der Ackerertrag an Runkelrüben viel höher zu veranschlagen wäre, wovon der Grund in günstigerer Localität und besserm Boden aufzufinden seyn dürfte, so will ich den quantitativen Runkelrüben-Ertrag nur so, wie ihm in dieser Provinz der Graf von *Reichenbach* und der Major Freyherr von *Kopy* auf gleiche Weise bestimmen, nämlich von 120 Centner vom Morgen annehmen.

§. 550.

Ad §. 547. *Lit. b.* Aus dem Untersuchungsprotocoll geht hervor, daß aus 1 Centner Runkelrüben

7 Pfund 5 Loth 1 Quentichen ungedeckter Rohzucker auf dem Wege der Körnung §. 504., der den Jamaica Rohzucker, an ganz reinem Zuckergehalt in Verhältniß von 564 zu 591 nachsteht, f. §. 517.

Oder 6 Pfund 5 Loth gedeckten Rohzucker auf dem Wege der Körnung §. 504., der den Jamaica-Rohzucker an ganz reinem Zuckergehalt im Verhältniß von 662 zu 591 übertrifft, f. §. 517.

Oder 6 Pfund ungedeckten Rohzucker auf dem Wege der regulären Crystallisation §. 505., der den Jamaica-Rohzucker im Verhältniß von 654 zu 591 in dem Gehalt an reinem Zucker übertrifft, f. §. 517.

Oder 5 Pfund gedeckten auf dem Wege der regulären Crystallisation §. 505., der den Jamaica im Verhältniß von 666 zu 591 an reinem Zuckergehalt übertrifft §. 517., und an solchem das Mittel zwischen dem von der Breslauischen Raffinerie überschieden weissen Portugiesischen und Martinique-Zucker hält, zu gewinnen sieht.

§. 551.

Das Mittel des im vorstehenden §. verzeichneten quantitativen Rohzucker-Gewinnstes von 1 Centner Runkelrüben, sowohl auf dem Wege des Körnens als des Crystallirens in gedecktem, so wie in ungedecktem Zustande

beträgt 6 Pfund $2\frac{2}{5}$ Loth Rohzucker, das Mittel des quantitativen Gehalts dieses Rohzuckers an reinem Zucker fällt so aus, daß 1000 Theile desselben 636 Theile Zucker enthalten §. 517., er übertrifft also nicht allein den Jamaica im Verhältniß von 636 zu 591, sondern auch den braunen Brasil, den die Hirschberger Raffinerie überschießt hat, im reinen Zuckergehalt, im Verhältniß von 636 zu 631.

§. 552.

Der mittlere reine Zuckergehalt aller acht Sorten westindischen gefärbten und weißen Rohzucker, welche die Hirschberger und Breslauer Raffinerie dem Kreisphysicus *Neubeck* übermacht haben, ergiebt sich aus der Tabelle §. 517. des Untersuchungsprotocolls dergestalt, daß 1000 Theile einer gleichtheiligen Vermischung aller dieser Rohzucker, 667 Theile ganz reinen Zucker enthalten. Hieraus folgt, daß der Gehalt an reinem Zucker in einer gleichtheiligen Vermischung aller vorbenannten 8 Sorten westindischen Rohzucker, zum reinen Zuckergehalt des Runkelrüben - Rohzucker, wovon aus 1 Centner dieser Rüben 6 Pfund $2\frac{2}{5}$ Loth zu gewinnen steht, sich verhält wie 1048 zu 1000, oder daß 5 Pfund 25 Loth der gemischten acht verschiedenen Sorten westindischen Rohzucker, in Gehalt an reinem Zucker gleich sind 6 Pfund $2\frac{2}{5}$ Loth Runkelrüben - Rohzucker.

§. 553.

Der reine Zuckergehalt des crySTALLisirten gedeckten Rohzuckers des Hauptversuches wurde nach §. 517. von 666 Theilen dieses Rohzuckers befunden. Nach dem vorstehenden §. ist der Gehalt einer gleichtheiligen Mischung der westindischen Rohzucker, die in hiesigen Raffinerien verarbeitet werden, von 667 Theile in 1000, der Unterschied beträgt also nur $\frac{1}{667}$ Theil, und ist folglich so unbedeutend, daß er nicht in Anschlag zu bringen ist.

Es ist daher erwiesen, daß der durch Crystallisation zu gewinnende gedeckte Rohzucker aus Runkelrüben, in Gehalt an reinem Zucker, einer gleichtheilig gemachten Vermischung der in den hiesigen Raffinerien geläuterten sämtlichen Rohzuckerarten, im Durchschnitt genommen gleich ist, er muß also solchem in der Ergiebigkeit an daraus zu gewinnenden raffinirten Produkten gleichzustellen seyn. Zwischen dem weißen portugiesischen und dem

weisen Martinique, den die Breslauer Raffinerie einschickte, hat er an reinem Zuckergehalt gerade das Mittel.

§. 554.

Ad §. 547. *Lit. c.* In dem Januar-Stück der schlesischen Provinzial-Blätter vom Jahr 1806, befindet sich ein Aufsatz, in welchem auf die sichere Basis der Ein- und Ausfuhr-Tabellen die jetzige jährliche Consumtion an Rohzucker in Schlesien auf — 5,731,704 Pfund berechnet ist.

§. 555.

Ad §. 547. *Lit. d.* Nach §. 549. ist der Ertrag eines Morgens an Runkelrüben auf 120 Centner anzunehmen. Ein Centner Runkelrüben liefert nach §. 552. 6 Pfund $2\frac{2}{6}$ Loth Rohzucker, dessen Gehalt an reinem Zucker dem Gehalt von 5 Pfund 25 Loth der verschiedenen westindischen gleichtheilig vermischten Sorten Rohzucker, die in den hiesigen Raffinerien verarbeitet werden, gleich ist. Wenn man nun, um von einem festen Punkt ausgehen zu können, annimmt, daß die verschiedenen zur Untersuchung an den Herrn Kreisphysicus *Neubek* von den Raffinerien überschickten Rohzuckerforten, in gleichen Quantitäten verarbeitet werden, so ergiebt sich daraus, daß die 5,731,704 Pfund indische Rohzucker, die nach dem vorstehenden §. jährlich in Schlesien consumirt werden, aus den verschiedenen der Untersuchung ihres Gehalts an reinem Zucker unterworfenen Rohzuckern, gleichtheilig bestehend, so viel reinen Zucker enthalten, als 6,027,971 Pfund Runkelrüben-Rohzucker, wenn er gleichtheilig aus gedecktem und ungedecktem, auf dem Wege der Körnung oder des Crystallisirens bereitetem gemischt ist, in sich haben.

Das jetzige Bedürfnis von 5,731,704 Pf. indisch. Rohzucker wird also durch 6,027,971 Pf. Runkelrüben-Rohzucker von mittlerer Qualität, so wie er bey der Untersuchung in ungedecktem oder gedecktem Zustande durch Körnung oder durch Crystallisation gewonnen wurde, völlig befriedigt.

§. 556.

Aus dem vorstehenden §. ergiebt sich, daß, um die zu dem Ersatz der 5,731,704 Pfund indischen Rohzucker nöthigen 6,027,971 Pfund Runkelrübenzucker, wovon 1 Centner Runkelrüben 6 Pfund $2\frac{2}{3}$ Loth liefert, zu produciren, 994,304 Centner Runkelrüben in Schlesien angebaut werden müssen, und aus §. 549. daß dazu 8280 Mor-

gen Acker oder zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{3}$ Quadratmeilen, die Meile zu 21582 Morgen gerechnet, anzubauen sind.

§. 557.

Man kann auch die vorstehende Berechnung darauf gründen, daß der gedeckte cristallisirte, unter Aufsicht gemachte Rohzucker, wovon 1 Centner Runkelrüben über 5 Pfund lieferte, f. §. 505. an reinem Gehalt nach §. 517. der gleichtheiligen Vermischung der von den Raffinerien überschickten acht Sorten westindischen Rohzuckern gleich ill. Bey dieser Art zu rechnen, würde man von diesem Runkelrübenzucker nur jährlich eben so viel zu produciren haben, als westindischer verbraucht wird, das ist nach §. 554. 5,731,704 Pfund. Solchen zu erzeugen, würden, weil 1 Centner Runkelrüben 5 Pfund Rohzucker von diesem Gehalt liefert, 1,146,340 Centner Runkelrüben erforderlich seyn, und diese zu erzeugen, müßte auf ihren Anbau eine Ackerfläche von 9552 Morgen verwendet werden, die auch zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{3}$ Quadratmeile fällt.

§. 558.

Weil der Calcul im vorstehenden §. weniger zusammen geletzt, daher einleuchtender ist, als der in dem 555 §. vorgetragene, so werde ich diese Berechnungen zum Grunde der in diesem Aufsatz daraus zu ziehenden Folgerungen legen.

§. 559.

Ad §. 547. *Lit. e.* Nach *Leonhardi* Erdbeschreibung der preussischen Monarchie, hat das Herzogthum Schlesien inclusive der Graffschaft Glaz 640 Quadratmeilen Flächeninhalt, oder die Quadratmeile zu 21582 Morgen gerechnet, 13,812,480 Morgen.

Der Flächeninhalt der Provinz verhält sich also zu dem des Ackers, der dem Runkelrübenbau jährlich zu widmen wäre, um den Selbstbedarf an Zucker zu produciren, nach §. 557. wie 13,812,480 zu 9552.

§. 560.

Ad §. 547. *Lit. f.* Nach meiner Ueberzeugung, und aus den in der Folge bey der Beantwortung der Frage ad *f.* bezubringenden Gründen, (f. §. 580) ist im Allgemeinen der zweckmässigste Betriebsumfang einzelner Zuckerfabri-

ken auf die jährliche Verarbeitung von 10000 Centner Runkelrüben abzunehmen.

Da nun auf 1 Morgen nach §. 549. 120 Centner Runkelrüben zu gewinnen stehen, so ist der Anbau von 84 Morgen hinreichend um einer Zuckerfabrike von meistens zweckmäßigstem Betriebsumfang das erforderliche rohe Material zu verschaffen.

§. 561.

Ad §. 547. *Lit. g.* In dem siebenten Abschnitte habe ich bewiesen, daß zum Anbau eines Morgens Runkelrüben, und zwar durch Ausstechen des Saamens, welche Art des Anbaues die meiste Handarbeit erfordert, von medio April bis medio October, also in einem Zeitraum von 6 Monaten, ein Mensch 34 Tage beschäftigt wird. Diese Arbeitstage vertheile ich dergestalt, auf die 6 Sommermonate, daß zum Ausstechen des Saamens 6 im April, zum Jäten 8 im May, zum ersten Behacken und Ausziehen nebst Nachpflanzen 9 im Juny, zum zweyten Behacken 7 in der ersten Hälfte July, und endlich zum Ausnehmen der Runkelrüben aus der Erde 4 im October, fallen. Zum Anbau von 84 Morgen mit Runkelrüben, durch Ausstechen des Saamens, als der Art des Anbaues, die am meisten Handarbeit erfordert, sind also erforderlich im April 30 Menschen auf 23 Tage, im Juny 30 Menschen auf 25 Tage, im July und zwar in der ersten Hälfte 30 Menschen auf 20 Tage, und im October 30 Menschen auf 12 Tage. In der letzten Hälfte des July, im August und September, als der Zeit, wo die andern am meisten Handarbeit erfordernde landwirthschaftliche Geschäfte vorkommen, entzieht also der Runkelrübenbau solchen keine arbeitende Hände.

§. 562.

Aus dem, was ich in den vorstehenden §§. vorgetragen habe, folgt das Final-Resultat:

1. Aus den 548. bis 559. §., daß der in Schlesien zum Runkelrübenbau zu bestimmende Acker, wenn aus diesen Rüben der zum inländischen Bedarf erforderliche Rohzucker erzeugt werden soll, so geringe im Verhältniß des Flächeninhalts der Provinz ausfällt, daß diese Ackerverwendung im Verhältniß des gesammten Flächeninhalts von Schlesien der Ausführbarkeit des Runkelrüben-Anbaues in dem zur inländischen Zuckerproduktion erforderlichen Umfang nicht entgegen steht.

2. Aus dem 560. §., daß in einer Oeconomie, in der die Runkelrüben zum Bedarf einer Zuckerfabrike von zweckmäßigem Betriebsumfang angebaut werden, darauf nur 84 Morgen Brachacker zu verwenden sind. Da nun diese Brachackerfläche auf bedeutenden Gütern, bey zweckdienlicher Localität, ohne alle Bedenklichkeit und Nachtheil für andere Zweige öconomischer Industrie, auf den Runkelrübenbau jährlich verwendet werden kann, besonders wenn die Güter aus mehreren aneinander grenzenden Vorwerkern oder Dominialien bestehen, wie es meistens der Fall bey bedeutenden Gütern ist, so folgt daraus, daß in Hinßicht des dazu jährlich zu bestimmenden Brachackers, der Bedarf einzelner Zuckerfabriken von zweckmäßigem Betriebsumfang an Runkelrüben, ohne daß der Ausführbarkeit etwas entgegen steht, auf dem eignen Grund und Boden des Besitzers der Fabrike erzeugt werden kann.
3. So geht aus dem 561. §. hervor, daß 30 Menschen, jeder in die 6 Monate von medio April bis medio October, mit Ausschluß der letztern Hälfte des July und dem Monat August und September, in 96 Tagen bey dem Runkelrübenbau die nöthigen Handarbeiten zu verrichten, hinreichend sind; um den Bedarf einer Runkelrübenzuckerfabrike, die jährlich 10,000 Centn. Runkelrüben verarbeitet, zu erzeugen. Da es nun bey dem Besitz nur etwas bedeutender Güter, gar keine Schwierigkeit findet, 30 Menschen zu Handarbeiten, besonders auf die Monate aufzubringen, wo die anderen landwirthschaftlichen Geschäfte, weder am häufigsten noch am dringendsten sind, so ist es wohl ausgemacht, daß der Runkelrübenanbau, auf zu Anlagen von Zuckerfabriken sich eignenden Gütern, in Rücksichtnehmung auf die dazu erforderliche Handarbeit, ohne Schwierigkeit zu bestreiten ist, und daß der Mangel an arbeitenden Händen seiner Ausführbarkeit nicht im Wege wäre.

§. 563.

Aus dem vorstehenden §. folgt, daß der Ausführbarkeit des Runkelrübenanbaues, in dem zur inländischen Produktion des Zuckerbedarfs erforderlichen Umfang, in gar keiner Rücksicht Hindernisse im Wege stehen.

§. 564.

Um auch einen unmittelbar auf Erfahrung gegründeten Beweis zu stellen, daß der Ausführung eines jährli-

chen Runkelrübenanbaues von 10,000 Centner derselben auf sich dazu eignenden Gütern nichts entgegensteht, habe ich den Major Freyherrn von *Koppy*, welcher den Runkelrübenbau auf seinen Gütern in diesem Umfang ausführt, um sein Gutachten über die Schwierigkeiten, die folchem entgegen stehen dürften, ersucht; (I. den Belag *sub Lit. A. §. 661.*), welches ich in der Beilage *sub Lit. B. §. 662.* mittheile.

Beantwortung der Frage ad b. §. 521. Steht nicht zu besorgen, daß der Getreidebau, oder andere Zweige wirtschaftlicher Industrie, durch den Anbau der zur Zuckerfabrikation erforderlichen Runkelrüben, Einschränkungen erleiden wird?

§. 565.

Die Runkelrüben müssen nur auf dem Brachfelde angebaut werden. Der ihrem Anbau zu widmende Acker wird also dem Getreidebau nicht entzogen.

§. 566.

Das Winter- und Sommer-Getreide zeichnet sich ohne frische Düngung, auf die unmittelbar vorher zum Runkelrübenbau angewendeten Aecker ganz vorzüglich im Ertrag, sowohl an Stroh als Körnern gegen das aus, was auf Aeckern gleicher Art, selbst als erste Frucht in Dünger angebaut wird. Eine im Sommer 1805 auf Allerhöchsten Königl. Special-Befehl durch den Herrn geheimen Kriegsrath, Graf von *Carmer* in *Cunern* angestellte Untersuchung, der zum Rübenbau vorher verwendeten, und damals, mit Winter- und Sommer-Getreide angebauten Aecker, hat solches bewiesen, und es wird auch durch das *sub Lit. C. §. 623.* beyliegende Zeugniß des Controlleur *Rudolph* bestätigt.

Die Ursache der so auffallend durch den Runkelrübenanbau erhöhten Tragbarkeit der Aecker ist darin aufzufinden, daß durch die Bearbeitung, welche diese Rüben bedürfen, der Boden nicht allein sehr rein und locker wird, sondern auch folchem durch das öftere in Berührung bringen anderer Theile seiner Oberfläche mit der Atmosphäre aus der Luft fruchtbar machende Stoffe zugeführt werden.

§. 567.

Der Runkelrüben-Anbau schmälert also den Getreidebau weder durch Acker-Entziehung, noch dadurch, daß der quantitative Ertrag des Getreides auf vorher zum Runkelrübenbau benutzten Acker geringer ausfällt, da vielmehr aus der Erfahrung erwiesen ist, daß der Anbau dieser Rüben den Acker dazu eignet, einen höhern Getreide-Ertrag zu liefern.

§. 568.

Das durch den Runkelrüben-Anbau exclusive des Zuckermaterials zu gewinnende Futter, bestehend aus den Rübenköpfen, und den daran befindlichen kleinen Blättern, die nach Abnahme der größern, welche zu einem vortheilhaftern Behuf gebraucht werden, daran bleiben, und aus dem sehr beträchtlichen Rückstande, welchen das Rohzuckermaterial, nach dessen Verwendung auf die Zucker- und nachherige Branntweinfabrikation zurückläßt, bahnt den Weg zu einer ansehnlichen Vermehrung des Viehstandes, so wie auch zu einer Ersparung des Futterstrohes, welches zum Einstreuen in größerer Menge bleibt, wodurch die Düngerproduktion sehr vermehrt werden kann.

Da aber der Ertrag der Aecker, im Verhältniß der darauf zu verwendenden beträchtlicheren Düngung, vergrößert wird, so maß auch noch in dieser Hinsicht der Runkelrübenbau die vergrößerte Getreideproduction zur unausbleiblichen Folge haben.

§. 569.

Man könnte vielleicht dem Runkelrüben-Anbau im Großen den Vorwurf machen, daß durch solchen die Brachhütung zu bedeutend geschmälert wird, und zwar theils, weil der Acker durch die Bearbeitung der Rüben zu rein wird, als daß auf den darauf folgenden Winter-Stoppelfelde, und nachherigem Sommer-Stoppelfelde, wie auch endlich der darauf folgenden Brache, zur Abhütung häufiges Unkraut wachsen könnte, theils weil der Theil des Brachfeldes, der jedes Jahr zum Anbau der Rüben angewendet wird, der Hütung entzogen werden muß. Die erste Ursache der Deterioration der Hütung durch den Runkelrübenbau wird wohl keinen Oekonomen beunruhigen, sondern jeder verständiger Landwirth wird vielmehr solchen als eine in ihren Folgen wichtige Acker-Meliora-

tion zu schätzen wissen. Was die zweyte Ursache der durch den Rübenbau geschnälerten Hütung, nämlich die Entziehung eines Theils der Brache betrifft, so ist der Klee- und Futterbau überhaupt das Mittel, diesen Abgang und zwar in sehr vielen Rücksichten mit Vortheil für die Oeconomie zu ersetzen. Auf Gütern aber, wo ungünstige zusammentreffende Localitätsverhältnisse die Schnälung der Brache wegen der Schäfereyen nicht gestatten, müssen keine Zuckerfabriken angelegt werden.

§. 570.

Weil der Major, Freyherr von *Koppy* auf seinen Gütern den Runkelrüben-Anbau so im Großen ausführt, als es der Bedarf einer Zuckerfabrik von zweckmäßigem Betriebsumfang erfordert, so hätte er auf die etwa vorkommenden Einschränkungen stoßen müssen, die andere Zweige öconomischer Industrie dadurch leiden können; ich hielt es daher für zweckdienlich, mir deshalb von ihm ein Gutachten zu erbitten, welches ich in der Anlage *sub Lit. B. §. 622.* beylege.

§. 571.

Seit sieben Jahren betreibe ich den Runkelrüben-Anbau in *Cunern*, in einem der GröÙe und der Beschaffenheit der Dominial-Aecker angemessenen Umfange; die Folgen dieses Anbaues mußten sich in diesem Zeitraum darthun, sie zeigten sich aber auf keine nachtheilige, sondern nur auf eine vortheilhafte Art, und haben keinen andern in *Cunern* vorher betriebenen landwirthschaftlichen Industrie-Zweig eingeschränkt, wie es durch das *sub Lit. D. §. 624.* beyliegende Zeugniß des Controlleur *Rudolph* bestätigt wird.

Beantwortung der Frage ad c. §. 521. In welchem Selbstkostenpreis sind die Runkelrüben, oder vielmehr der Theil der Runkelrüben anzubauen, der auf die Zuckerfabrikation verwendet wird?

§. 572.

Die ausführliche Beantwortung obiger Frage ist in dem siebenten Abschnitte enthalten, auf welchen ich den Leser, um zwecklose Wiederholungen zu vermeiden, verweise.

Beantwortung der Frage ad d. §. 521. Auf wie hoch belaufen sich die Fabrikationskosten des Zuckers, der Melasse, des Branntweins und des Essigs, wenn aus den Runkelrüben zugleich diese verschiedenen Fabrikate gewonnen werden?

§. 573.

Die gesammten Kosten, bey der Fabrikation des Runkelrüben-Rohzuckers, und des Branntweins, wie auch des Essigs, aus den von der Zuckerfabrikation bleibenden Rückständen der Rüben sind, wie in die Augen fällt, von der Einrichtung der Fabrik in Hinsicht des Gebäudes, von dessen Eintheilung, nach welcher der Gang der Arbeiter mehr erschwert oder mehr befördert wird, und von der mehrern, oder wenigern Zweckmäßigkeit und Wirksamkeit der Maschinen, die das technische mehr oder weniger kostenspielig machen, abhängig.

§. 574.

Der Selbsterzeugungskostenpreis des Rohzuckers, und der damit verbundenen Nebenfabrikationen, als die des Branntweins und des Essigs, ist daher nicht nach dem, worauf er sich in meiner Fabrik beläuft, die durch die Verwendung mehrerer getrennter, und sogar ziemlich von einander entfernter Gebäude, welche, so wie sie vorgefunden wurden, benutzt werden mußten, ohne dabey auf möglichst kostensparende Umstände bey der technischen Ausführung der Fabrikationen Rücksicht nehmen zu können, welche dagegen bey der günstigeren Disposition eines im Ganzen zu erbauenden Fabriken-Gebäudes, vereinigt werden können, richtig zu berechnen. Auch hatte ich darauf bey meinem Unternehmen, dessen eigentlicher Zweck dahin ging, die Runkelrüben-Zuckerfabrikation auf dem Unterfuchungswege zu dem Grade der Vollständigkeit zu bringen, auf welchen sie gebracht werden mußte, um in die Reihe der Kosten und Fleiß reichlich belohnenden Gewerbe eine Stelle zu erhalten, weniger zu sehen, als auf das, was zu den Unterfuchungen des Gegenstandes gehörte, in so fern diese Unterfuchungen auf die Mittel führen konnten, durch zweckmäßige Einrichtungen zu etablirende Fabriken, durch verbesserte Methoden, und durch die Ausfindung wirksamer, Menschenarbeit ersparender dauerhafter Maschinen, es dahin zu bringen, die Zuckerfabrikation, bey möglichst großem

quantitativen, und dabey gutem qualitativen Gewinnst der Haupt- und Nebenprodukte, die sie liefert, mit den wenigsten Kosten auszuführen.

§. 575.

Dieses ist der Gesichtspunkt, unter welchem ich den Zweck meiner Arbeiten in *Cunern* über die Zuckerfabrikation immer betrachtet habe, weil nur im Großen angestellte Proben auf die Rücklichten führen konnten, die bey Errichtung großer Zuckerfabriken vorzüglich in Betracht zu ziehen sind, um dieses Gewerbe in technischer Hinsicht dergestalt betreiben zu können, daß es den ansehnlichen Vortheil, den es verspricht, gewähren kann. Das mir vorgesteckte Ziel bey meinen die Zuckerfabrikation betreffenden Arbeiten war daher, ohne Rücksichtnehmung auf für mich lucrativen Gewinnst, sowohl durch meine gerathenden als misrathenden Versuche aller Art, es dahin zu bringen, die Angaben zu der Einrichtung großer bloß auf lucrativen Gewinnst berechneten Fabriken, so machen zu können, daß die dabey zusammentretende mancherley Zwecke möglichst erreicht würden, und ich darf mir schmeicheln, daß die Zuckerfabrik des Herrn Major Freyherrn von *Koppy*, auf seinem Gute *Krain*, die ganz nach meinen Angaben und auf den Grund der vielfältigen Aufschlüsse, den mir meine sechsjährigen Arbeiten in *Cunern* gegeben haben, eingerichtet ist, und betrieben wird, den Beweis giebt, daß ich meinen Zweck nicht verfehlt habe.

§. 576.

In der *Krainer* Fabrik *), bey deren Aufbau und Einrichtung möglichst auf alles Rücksicht genommen wurde, wodurch bey der Ausführung der Zuckerfabrikation an Kosten erspart werden kann, betragen nach der *sub Lit. C.* §. 525. dem Untersuchungs-Protocoll beygelegten Zeugniß des Freyherrn von *Koppy*, die gesammten Kosten der Verarbeitung von 10,000 Centner Runkelrüben, zugleich auf Rohzucker, Rohsyrop, Branntwein und Essig 5299 Rthlr. 6 Sgr.

*) Von der Werkstube dieser Fabrik, und den darin befindlichen Maschinen, wurde der höchsten Behörde ein Modell, mit der Bitte vorgelegt, es nach davon gemachtem Gebrauch in die Modellkammer der Gesellschaft zur Beförderung der Naturkunde und Industrie Schlesiens deponiren zu lassen.

Diese Bestimmung würde also als der richtige Maassstab zur Veranschlagung der Kosten, der Runkelrüben-Zuckerfabrikation und der Erzeugung der dabey zu gewinnenden Nebenfabrikate anzunehmen seyn.

Beantwortung der Frage ad e §. 524. Findet die fabrikenmäßige Anwendung des nunmehr festgesetzten Verfahrens im Großen Schwierigkeiten, oder ist es von der Art, daß die vortheilhafte Realisirung ohne Erschwerung im Großen möglich ist?

§. 577.

Nach dem bey der Untersuchung befolgten Verfahren und zwar besonders dem, wo der Rohzucker auf dem Wege der Crystallisation gewonnen wurde, habe ich ohne Abweichung den Winter 180 $\frac{1}{2}$ in meiner Fabrik gearbeitet, und es fand sich bey dessen Befolgung im Großen kein Hinderniß.

§. 578.

Weil die Einrichtung der Klär- und Verdampfpfannen von der Art ist, daß sie in jedem Verhältniß der Größe, wofern nur die gegenseitige Proportion der Theile der ganzen Vorrichtung beybehalten wird, dieselbe Wirkung leisten, und bey demselben Wärmegrad die Klärung und Verdampfung des Saftes bewirke, so müssen die Resultate im Großen wie im Kleinen ausfallen, welches aber, wie ich aus vielfältigen Erfahrungen versichern kann, nicht der Fall ist, wenn der Saft in Kesseln auf offenem Feuer geklärt und verdampft wird, weil das offene Feuer auf größere Massen ganz anders, als auf kleinere wirkt, und der Arbeiter es im Großen, nicht so wie im Kleinen, in seiner Gewalt hat, welches zweckmässig zu leiten, daher auch die Zuckerbereitung durch die Bearbeitung des Runkelrübensaftes auf offenem Feuer nur im Kleinen, nicht aber im Großen, günstige Resultate liefert.

§. 579.

Um auch noch auf den Grund der Erfahrungen anderer Sachkundigen die vorstehende Frage beantworten zu können, habe ich den Herrn Besitzer der Krainer Runkelrüben-Zuckerfabrik um sein Gutachten darüber ersucht, welches befindet sich in der Beilage *sub Lit. B. §. 622.*

und erhält noch Befähigung durch die zum Untersuchungs-Protocoll gehörige Beylage *sub Lit. C.* §. 525.

Beantwortung der Frage ad f. §. 521. Auf welchen Betriebsumfang sind einzelne Fabriken einzurichten? und wie viel von bestimmtem Betriebsumfang werden nöthig seyn, um den zum Bedarf der Provinz erforderlichen Zucker zu erzeugen?

§. 580.

Ich halte dafür, daß eine Runkelrüben-Zuckerfabrik den zweckmässigsten Betriebs-Umfang hat, wenn in solcher jährlich 10,000 Centner Runkelrüben verarbeitet werden, und mein Dafürhalten beruht auf folgenden Gründen:

1. Der Zuckerfabrikant muß die Runkelrüben selbst anbauen, um sich nach §. 164. sein rohes Material kostenfrei verschaffen zu können. Ein Anbau von 10,000 Centn. Runkelrüben ist zwar auf etwas bedeutenden Gütern ohne alle Hindernisse, oder andere daraus in ökonomischer Hinsicht entstehende Nachtheile, wie ich es in der Beantwortung der Frage *ad b. §. 565. bis 571.* bewiesen habe, auszuführen, ein größerer aber könnte leicht, theils wegen Mangel an hinreichendem zum Runkelrübenbau sich eignenden Acker in jedem Felde, wovon jedes abwechselnd Brache wird, theils wegen des in zu großer Anzahl zu einem größern Rübenbau erforderlichen arbeitenden Personals Schwierigkeiten finden.
2. Zu der Verarbeitung von mehr als 10,000 Centner Rüben würde die Fabriken-Einrichtung so vergrößert werden müssen, daß es schwer halten würde, eine genaue Aufsicht über ihre in so mancherley Zweige zerfallende Geschäfte zu führen.

§. 581.

Daß sich auf ansehnlichen Gütern Local-Begünstigungen in Hinsicht der Größe der zum Runkelrüben-Anbau jährlich anzuwendenden Brachäcker, so wie wegen der Anzahl der Arbeit suchenden Hände finden können, welche die Anlage von Zuckerfabriken nach einem größern Maasstabe begünstigen, ist nicht zu läugnen, jedoch würden diese größere Unternehmungen begünstigenden Local-Verhältnisse sich nicht oft vereinigt finden.

Die Localitäten hingegen, die vereinigt seyn müssen, um den Rübenbau in dem Produktionsumfang von 10,000 Centner Runkelrüben auszuführen, sind häufig aufzufinden, deshalb ich im Allgemeinen den Maßstab des zweckmäßigsten Betriebsumfanges einzelner Fabriken auf die jährliche Verarbeitung von 10,000 Centner Runkelrüben glaube festsetzen zu können, jedoch ohne deshalb behaupten zu wollen, daß da, wo Verhältnisse aller Art die Anlage größerer Fabriken begünstigen, ihr Betriebsumfang nicht mit Vortheil zu vergrößern seyn sollte.

Beantwortung der Frage ad g. §. 521. Von welchem Umfang muß ein Fabriken-Gebäude seyn, um darin die Zuckerverfabrikation in einem bestimmten Betriebsumfang betreiben zu können? — und wie wäre ein solches Gebäude einzutheilen und einzurichten? mit welchen, und mit wie vielen Utensilien wäre es zu versehen?

§. 582.

Ein Beyspiel von dem Umfange und der Einrichtung eines Fabriken-Gebäudes, in welchem jährlich 10,000 Centner Runkelrüben auf Rohzucker, Rohsyrop, Branntwein und zweyerley Essig verarbeitet werden sollen, in welcher dieses Quantum Runkelrüben gegen jeden Schaden sicher gefeilt, aufbewahrt werden kann; auf dessen Böden, die als Tabaksfurrogat zu debitirende Runkelrübenblätter gehörig abgedörret und asservirt werden können, welches die Wohnungen des in jährlichem Sold stehenden Fabrikenpersonals in sich faßt, das mit den nöthigen Magazinen zur Aufbewahrung der Erzeugnisse versehen ist, dessen Einteilung und ganze Disposition von der Art ist, daß dadurch an Brennmaterial möglichst erspart wird, und endlich das so eingerichtet ist, daß alle darin vorzunehmende Geschäfte, wie sie auf einander folgen, mit dem wenigsten Zeitverlust, dem mindesten Kraftaufwand und der möglichsten Verminderung an Handarbeitskosten, mit möglichster Bequemlichkeit verrichtet werden können, giebt die nach meinen Angaben in Krain errichtete Fabrike, welche ich im eilften Abschnitt beschrieben habe.

Unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, verweise ich hier auf solchen, mit der Bemerkung, daß das *sub Lit. B. §. 622.* zu diesen Fragen-Beantwortungen gehörige Zeugniß, so wie das *sub Lit. C. §. 525.* dem Un-

terfuchungsprotocoll beygefügte Gutachten des Herrn Besitzers der Krainer Fabrike, die Zweckmäßigkeit dieser Anlage aufser allen Zweifel setzt.

Beantwortung der Frage ad h. §. 521. Unter welchen Umständen in Betracht der Localität ist die Zuckerfabrikation mit möglichstem Vortheil zu betreiben? und treffen diese Umstände vielleicht nur selten zusammen?

§. 583.

Bey der unablässigen Bedingung, unter welcher der Unternehmer der Runkelrübenzuckerfabrikation sich nur allein den größten, in der Natur der Sache liegenden Gewinn davon versprechen darf, nämlich das solcher feineres Material selbst erzeugt, die Zuckerfabrikation also mit der Landwirthschaft in Verbindung tritt und sie selbst einen Zweig des landwirthschaftlichen Erwerbs ausmacht, ergiebt sich schon, das sie nur auf dem Lande ausgeführt werden muß, nie aber ein städtisches Gewerbe werden darf. Die Einwendung, das, wenn die Zuckerfabrikation ein Gewerbe des Landmannes wird, die landesherrlichen, vom Zucker und andern Nebenprodukten, welche die Zuckerfabrikation abwirft, zu entrichtenden Steuern und Gefällen (für die Conjunction auf dem platten Lande, wegen den Schwierigkeiten eine sichere Controlle darüber zu führen) Ausfälle leiden würden, ist nur scheinbar, indem eine auf die ländlichen Fabriken nach ihrem Betriebsumfang berechnete fixe Abgabe, gegen diese zu besorgende Ausfälle der Staatseinkünfte, ganz sicher stellen würde.

§. 584.

Die Runkelrübenzuckerfabrikation setzt also von Seiten des Unternehmers derselben den Besitz eines oder mehrerer aneinander grenzender Güter zum voraus, die deshalb an einander grenzend seyn müssen, weil der Transport der Rüben zu kostspielig ist, um solche von entfernten Oertern der Fabrike zuzuführen.

§. 585.

Eine Landwirthschaft, mit der die Zuckerfabrikation in dem oft erwähnten zweckmäßigen Betriebsumfang in Verbindung gebracht werden soll, muß folgende Localitäts-Begünstigungen vereinigen,

1. Sie muß über so viel Aecker nach Willkühr zu disponiren haben, daß davon jährlich nach §. 560., 84 Morgen des Brachfeldes zum Rübenbau, ohne Nachtheil für andere bereits betriebene öconomische Industrie-Zweige, angewendet werden können.
2. Sie muß nach der in Schlesien fast allgemein bestehenden dreyfelder Wirthschaft in jedem Felde 84 Morgen Acker haben, der zum Runkelrübenbau sich seiner Beschaffenheit nach eignet, damit bey der jährlichen Abwechslung dieser Felder, jedes Jahr im Brachfelde so viel Acker aufzufinden ist, als der Anbau von 10,000 Centner Runkelrüben erfordert.
3. Sie muß Torf haben, um sowohl mit dem wohlfeilsten als mit dem wenigsten Vortheil durch Verkauf ins Geld zu setzenden Brennmaterial, arbeiten zu können.
4. Sie muß eine hinreichende Anzahl handdienpflichtige Unterthanen haben, weil dadurch die bey dem Runkelrübenbau vorkommende Handarbeiten, um desto leichter ausgeführt werden können. Sollte es an zu Handdienst verpflichteten Unterthanen fehlen, so müßte dieser Mangel durch die Möglichkeit, aus der Nähe die erforderlichen Arbeiter für das landübliche Tagelohn zu erhalten, ersetzt werden können.
5. Sie muß ein ansehnliches Branntwein-Urbar haben, um geletzlich berechtigt zu seyn, den aus den Runkelrübenabfällen erzeugten Branntwein in eignen Schenken steuerfrey ins Geld zu setzen.
6. Sie muß hinreichende Wald- und andere Schaafhütung haben, um die Brachhütung auf den zum Runkelrübenbau jährlich zu verwendenden 84 Morgen des Brachfeldes entbehren zu können, ohne daß diese Schmälerung der Brache die Schäfereyen einzuschränken nöthigen darf.

§. 586.

Vorstehende Gesichtspunkte wären die wesentlichsten, unter welchen die Zweckmäßigkeit einer Landwirthschaft in Hinsicht auf Localität zu beurtheilen wäre, um mit solcher die Zuckerfabrikation mit dem größten Vortheil verbinden zu können; daß solche Local-Begünstigungen nicht selten, sondern häufig vereinigt sind, ist keinem Zweifel unterworfen.

Andere Umstände, welche die Verbindung der Zuckerfabrikation mit der Landwirthschaft begünstigen, als

z. B. die Einführung des Kleebaues; wo solcher noch nicht eingeführt ist, die Vergrößerung des Viehlandes u. s. w., gehören nicht zu den in der Localität selbstliegenden Verhältnissen, sondern in den Einrichtungen, die jeder sachkundige Landwirth treffen kann, deshalb ich nicht glaube, mich hierüber ausdehnen zu dürfen.

Beantwortung der Frage ad i. §. 521. Auf wie hoch ist der Ertrag an Runkelrüben auf einer gegebenen Ackerfläche anzunehmen?

§. 587.

Auf 120 Centner pro Morgen, wie ich solches im 549. §. bewiesen habe.

Beantwortung der Frage ad k. §. 521. Wie lange erhalten sich die Runkelrüben, um zur Zuckerfabrikation brauchbar zu bleiben?

§. 588.

In der ersten Hälfte des Octobers werden die Runkelrüben eingebracht, und halten sich bey zweckmäßiger Aufbewahrung an Orten oder in Magazinen, wo sie vor Froß gesichert sind, und trocken eingebracht worden, bis Mitte, auch Ende April, ohne durch Verderbnis einen bedeutenden Abgang zu leiden. Daß dieses der Fall in den gewöhnlichen Magazinen der Krainer Zuckerfabrike ist, hat die Erfahrung bewiesen, wie es die Erklärung des Herrn Besitzers derselben in der Beilage *sub Lit. B. §. 622.* beweiset.

§. 589.

Ein bündiger Beweis, nicht allein der Haltbarkeit der Runkelrüben bis zum Frühjahr, sondern auch ihres unverändert bleibenden quantitativen und qualitativen Zuckergehalts, folglich ihrer gleichbleibenden vortheilhaften Benutzung zur Zuckerfabrikation, ist darin aufzufinden, daß die Runkelrüben, mit welchen die ämtliche Untersuchung meiner Zuckerfabrikation durch den Herrn Kreis-Physicus *Neubeck* gemacht wurde, den 31. März nach Aussage des Untersuchungsprotocolls §. 405 und 406. in Arbeit genommen, und unverdorben befunden wurden, indem daraus die im vorerwähnten Protocoll verzeichnete,

durch Quantität und Qualität sich auszeichnende Produkte gewonnen wurden.

§. 590.

Ich kann nicht umhin zu bemerken, daß es von der größten Wichtigkeit war, über die Dauer der Zeit, in der die Runkelrüben zur Zuckerfabrikation gleich tauglich bleiben, ganz bestimmt entscheiden zu können, weil die Vortheile der Runkelrübenzuckerfabrikation große Einschränkungen leiden würden, wenn die Runkelrüben nur eine kurze Zeit, von etwa ein paar Monaten zur Zuckerfabrikation tauglich blieben, indem die alsdann nöthig werdende Verkürzung, jetzt 6 monatlicher Arbeiten, auf zwey Monat, wegen der um $\frac{2}{3}$ größer zu erbauenden Fabrikengebäude, der um $\frac{2}{3}$ größer oder zahlreicher anzuschaffenden Maschinen und Geräthschaften, des nur auf $\frac{2}{3}$ der Zeit zu beschäftigenden, und zugleich um $\frac{2}{3}$ zahlreicher werdenden arbeitenden Personals, zu weit ansehnlichen Kosten führen würde, der andern vielfachen Schwierigkeiten nicht zu gedenken, die von der Beschleunigung der Fabrikenarbeiten, in dem Falle, wo das in zwey Monaten bereitet werden müßte, wozu man 6 Monate Zeit behält, unzertrennlich seyn würden.

Beantwortung der Frage ad l. §. 591. Ist die Art und Weise, die Runkelrüben über Winter aufzubewahren, von der Beschaffenheit, daß große Quantitäten aufbewahrt werden können?

§. 591.

Die Erhaltung großer Quantitäten Runkelrüben den Winter hindurch im unverdorbenen Zustande, findet bey der Aufbewahrung derselben in Erdgruben allerdings Schwierigkeiten, denn:

1. Halten sich die Runkelrüben nur im Sandboden, und man findet nicht immer auf den Feldern hinreichend geräumige, und dabey erhöht liegende Stellen, wo der Boden in der Tiefe, in der die Gruben gemacht werden müssen, aus Sand besteht.
2. So erfordert das Machen der Gruben viel Arbeit, und wenn sie nicht inwendig verschält werden, wozu viel Bohlen erforderlich sind, so fallen sie den Sommer über

zum Theil wieder ein; und ihre Erneuerung macht jährlich neue Kosten und Arbeit.

3. So hält es im Winter bey starkem Frost schwer, die Runkelrüben zum Bedarf der Fabrike aus den Erdgruben zu bringen, und es ist oft nicht möglich, sie von den Gruben bis zur Fabrike zu schaffen, ohne das sie vom Frost leiden.

§. 592.

Allen vorbenannten Schwierigkeiten, bey sicherer Aufbewahrung großer Quantitäten Runkelrüben, den Winter hindurch und auf die Zeit ihrer Verwendung zur Fabrication, wird dadurch begegnet, das man die Runkelrüben, so wie in der Krainischen Fabrike, in stark gemauerten gewölbten Magazinen aufbewahrt, die ein Ganzes mit dem Fabrikengebäude machen, wodurch bey der völligen Sicherstellung der Runkelrüben gegen das Verderben, zugleich alle Arbeiten und Kosten des mehrmaligen Hinfchaffens derselben von einem Orte zum andern erspart werden.

Das zum Aufbewahren von 10,000 Centner Runkelrüben nöthige Magazin fällt übrigens nicht so groß aus, das entweder die Erbauung dieses Magazins Schwierigkeiten finden sollte, oder das es nicht mit dem Fabrikengebäude sollte vereinigt werden können; hiervon giebt die Krainer Fabrike einen Beweis, indem die gewölbten Magazine derselben, nach der Beilage *sub Lit. B. §. 622.*, über 10,000 Centner Runkelrüben in sich fassen, so wie sich auch solches aus dem Cubik-Inhalt eines Centners Runkelrüben, und dem Grundriß des ersten Stockwerks des Fabrikengebäudes, das ich im eilften Abschnitt beschrieben habe, ergibt.

Beantwortung der Frage ad m. §. 521. Ist der Runkelrübenbau vielen Unglücksfällen unterworfen, welche die Rüben-Ernde unsicher machen?

§. 593.

In den Zerstörungen, welche Insekten in der Pflanzschöpfung anrichten, und in verwüstenden Meteoren sind meistentheils die Ursachen der Unglücksfälle aufzufuchen, welche oft die günstigen Hoffnungen, die man sich von dem Cultur-Ertrage der Feldfrüchte verspricht, vereiteln.

Von diesen beyden Quellen der nicht in Erfüllung kommenden Hoffnungen des Ertrags der Cultur sehr vieler Gewächse hat der Anbau der Runkelrüben, wenn ich davon Ueberfluthungen und ähnliche ganz ungewöhnliche, und allen Ackererzeugnissen ohne Unterschied zerstörende Begebenheiten ausnehme, nichts zu beforgen.

§. 594.

Die Erfahrungen aller Oeconomen, die den Runkelrüben - Anbau betrieben haben, beweisen, daß dieser Pflanze von keinem Insekte feindselig begegnet wird, wofern sie in dem ihr angemessenen Boden angebaut wird. Wenn sie hingegen im sandigen Boden steht, in welchem sie nicht angebaut werden muß, weil sich solcher zu ihrem vortheilhaften Anbau nicht eignet, findet sich zuweilen der sogenannte Sallatwurm ein, der die jungen Runkelrübenpflanzen, so wie die Sallatpflanzen dadurch tödtet, daß er sich in ihre Wurzeln ein-, und nach oben durch ihre Herzen durchfrisst. Nachtheilig kann aber dieser Wurm dem Runkelrüben - Anbau nicht werden, weil sie auf sandigen Aeckern, wo dieser Wurm nur sich findet, nicht angebaut werden müssen, indem sich, wie schon gesagt, ein solcher Boden zu ihrem vortheilhaften Anbau ganz und gar nicht eignet.

§. 595.

Die den meisten Erzeugnissen der Vegetation vorzüglich drohende atmosphärische Meteore sind Stürme, Schloffen, auch wohl sehr heftige Regengüsse; erstere aber haben auf die Runkelrübenpflanzen, weil sie sich nur so unbedeutend über den Boden erheben, ganz und gar keine nachtheilige Wirkung; die zweyten können auch nur das Laub der Pflanzen verletzen, ohne den Pflanzen selbst, die bald wieder neue Blätter aus ihren Herzen treiben, einen bedeutenden Nachtheil zu bringen.

Nur bloß an der Nebenbenutzung, die der Anbau des Zuckermaterials zugleich gewährt, nämlich der Blätter, können die Schloffen zum Theil einen Abgang verursachen, ich sage zum Theil, indem die zerschlagenen Blätter, bey nicht schon zu sehr vorgerückter Jahreszeit, durch die schnell wieder wachsende, in kurzer Zeit, wo nicht in eben der Fälle, doch größtentheils wieder ersetzt werden. Gegen den Nachtheil, die heftige Regengüsse haben können, sichern die tiefen Furchen zwischen den Rüben.

beeten, die das überflüssige, sich schnell anammelnde Wasser bald ableiten.

§. 596.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, daß der Runkelrüben-Anbau fast gar keinen, von Zufälligkeiten abhängenden Unglücksfällen ausgesetzt ist. Der europäische Zuckerbau hat daher in dieser Hinsicht einen sehr großen Vorzug vor dem indischen, indem das Zuckerrohr im Infektenreiche sehr viele Feinde hat.

Die Zuckerameise (*Formica saccharivora* Lin.) richtet oft so große Verwüstungen in den Zuckerrohrplantagen an, daß sie von den Pflanzern ganz verlassen werden*). Sie macht ihr Nest in die Stämme des Zuckerrohrs selbst, nährt sich vom Saft desselben, und bringt diese Pflanzen dadurch zur Fäulnis. Ueberhaupt fügen alle Arten von Ameisen, die in Indien sehr häufig sind, den Zuckerrohrplantagen großen Schaden zu. Einer andern Infektenart, die nicht hinlänglich bestimmt ist, erwähnen die Reisebeschreiber, welche dem Zuckerrohr eine Krankheit, die die Engländer *yellow blast*, den gelben Brand, nennen, verursacht, welche die zarten Blätter zerstört, wodurch der Stamm faul wird und abstirbt. Die Larven des Maykäfers fügen ebenfalls dem Zuckerrohr großen Schaden zu, so wie der Wurm, *borer Worm* genannt; solcher frisst sich durch das Rohr, höhlt es aus, und verzehrt dessen zuckerhaltigen Mark.

Auch zerstören Stürme öfters ganz und gar die Pflanzungen des schwankenden Rohrs, indem sie es ganz niederwerfen, und dadurch den Pflanzern um alle seine Hoffnungen bringen.

Beantwortung der Frage ad n. §. 521. Ist der Einfluss des physischen und geographischen Clima auf den Zuckergehalt der Runkelrüben sehr bedeutend?

§. 597.

Daß das physicalische und geographische Clima auf den Zuckergehalt der Runkelrüben, wenn bey ihrem Anbau, so wie ich es im dritten Abschnitt gezeigt habe, ver-

*) S. die Schrift: Thee, Caffee und Zucker, in historischer, chemischer und botanischer Hinsicht erwogen, von F. G. Langsdorf.

fahren wird, keinen sehr bedeutenden Einfluss hat, wird dadurch bewiesen, dass die in der Mark Brandenburg, namentlich bey Berlin, die in Cunern, die im Magdeburgischen und Halberstädtchen, die in polnisch Würbitz bey Creutzburg, die in Krain durch den Major von *Koppy*, die in Frankreich*), die in Moskau durch den General *Blankensee*, der daselbst eine Runkelrüben-Zuckerfabrik angelegt hat, die bey Brüssel durch den Professor *van Mons*, die in England nach *Nicholsons Journal of Agriculture*, und endlich die nahe bey Cronstadt in Schweden durch den königl. Schwedischen Major *von Garbe*, auf mein Ansuchen zur Probe aus dem Saamen, den ich ihm gegeben hatte, erbaute Runkelrüben, wo nicht ganz gleich in Zuckergehalt waren, welches sich nicht genau und ohne comparative Untersuchungen über alle diese Rüben bestimmen lässt, doch bey den damit gemachten Zuckerausziehungsproben so reichhaltig an Zucker befunden wurden, dass sie sich sämmtlich als Material zur vortheilhaftesten Rohzuckerfabrikation eignen.

Beantwortung der Frage ad o. §. 521. Hat die Witterung einen sehr starken Einfluss auf die Reichhaltigkeit der Runkelrüben an Zucker?

§. 598.

Dass die Witterung, insofern die Sommer wärmer oder kühler sind, oder wegen Verschiedenheit der geographischen Lage, von kürzerer oder längerer Dauer ausfallen, auf die qualitative Production der Runkelrüben keinen so grossen Einfluss hat, dass dagegen Bedenklichkeiten gegen ihre, auch nach kühlen Sommern, vortheilhafte Anwendbarkeit zur Zuckerfabrikation entstehen können, wird dadurch bewiesen:

1. Dass die Runkelrüben zufolge der Erfahrung hinreichend zuckerreich in den im vorstehenden §. benannten verschiedenen Ländern ausfallen, um daraus mit Vortheil den Zucker davon abzuschneiden.
2. Dass die Runkelrüben in *Cunern* im Sommer 1805, wo man hier so äusserst wenig warme Tage, dagegen

*) Rapport fait à la Classe de Sciences mathématiques et physiques par la Commission chargée de répéter les expériences de M. Achard, sur le sucre contenu dans la betterave.

so anhaltend kühle Witterung und Nässe hatte, daß wenig Beyspiele einer der Vegetation so ungünstigen Witterung den ganzen Sommer hindurch aufzustehen seyn dürften, dennoch so zuckerreich ausfielen, als die, welche zu der, im zwölften Abschnitt enthaltenen Untersuchungsprotocoll verzeichneten Zuckerfabrikationsprobe angewendet wurden, da sie doch Erzeugnisse eines dem Anschein nach so ungünstigen Sommers waren.

§. 599.

Anhaltende nasse Witterung hat, so wie anhaltende Dürre ohnstreitig auf die quantitative und qualitative Erzeugung der Runkelrüben zugleich Einfluß; dieser ist aber von der Art, daß das, was auf einer Seite den Runkelrüben als Zuckermaterial bey zu anhaltender Nässe oder zu anhaltender Dürre abgeht, auf der andern wieder gewonnen wird. Es hat nämlich die Erfahrung gezeigt, daß nasse Witterung den Wachsthum der Runkelrüben, so wie fast alles Grünzeugs insofern befördert, daß deren quantitativer Ertrag ansehnlicher ausfällt, sie aber einen überwiegenden Antheil an wässrigen Theilen bekommen, dagegen bey dürrer Witterung der quantitative Ertrag geringer, der qualitative aber vorzüglicher ausfällt, weil die Rüben nicht so viel Wasser haben, und dagegen an den übrigen edlern Stoffen ein Uebermaafs erhalten. Die Folge zu vieler Nässe für die Runkelrüben als Zuckermaterial würde daher die seyn, daß der darin enthaltene Zucker in mehr Masse, die gewonnen wird, verbreitet, und in mehr Wasser aufgelöst in gleicher Menge verbreitet wäre, welches bey der Gewinnung des Zuckers die Kosten des auf die Eindickung des Saftes zu verwendenden Brennmaterials allerdings etwas erhöhen würde. Die Folgen anhaltender Dürre würden im Gegentheil die seyn, daß der quantitative Runkelrüben-Gewinnst geringer ausfiel; in dieser geringern Quantität Rüben würde aber eben so viel Zucker, obgleich in einem geringern Raum verbreitet, enthalten seyn, als in dem mehreren Quantum, in welchem man die Rüben bey nasser Witterung gewonnen haben würde. Bey der weniger wässrigen Beschaffenheit der bey trockner Witterung in geringern Maasse zu gewinnenden Runkelrüben werden sie daher, mit etwas Ersparung an dem zur Eindickung des Saftes nöthigen Brennmaterial eben so viel Zucker liefern, als ein größeres mehr Wasser enthaltendes Quantum.

Bey dieser Compensation der Qualität mit der Quantität des Ertrages des Runkelrübenbaues, bey anhaltender zu nasser oder zu trockner Witterung, ist es in die Augen fallend, daß der Nachtheil, der aus solcher mittelbar der Runkelrüben-Zuckerfabrikation erwachsen kann, zu keinen großen Bedenklichkeiten berechtigt.

Beantwortung der Frage ad p. §. 521. Auf wie hoch beläuft sich die Anzahl der zur Betreibung der Zuckerfabrikation nach einem bestimmten Betriebsumfange nöthigen Arbeiter?

§. 600.

Das ganze Personale einer Fabrik, in der jährlich 20,000 Centner Runkelrüben verarbeitet werden, beläuft sich, Officianten und Arbeiter zusammen genommen, auf ein und zwanzig in jährlichem Sold stehende Menschen, und überdem in zwey Arbeitern durch die sechs Wintermonate. Mehr Personen erfordert der Betrieb einer wohl eingerichteten Fabrik, wie die Krainer ist, nicht, wie solches aus der deshalb von dem Herrn Besitzer derselben, auf mein Ansuchen gegebenen, und *sub Lit. B. §. 622.* beyliegenden Erklärung, zu ersehen ist.

Beantwortung der Frage ad p. §. 521. Sind die bey einer Zuckerfabrik vorkommenden Arbeiten nur auf eine bestimmte Jahrszeit eingeschränkt? oder ist das arbeitende Personale das ganze Jahr hindurch zu beschäftigen?

§. 601.

Die Geschäfte des Zermalmens der Runkelrüben, des Abpressens ihres Saftes und dessen Eindickung, bis zur Crystallisationskonsistenz, hören nach Verarbeitung des Rübenvorraths auf.

Die Geschäfte hingegen, welche die fernere Bearbeitung des crystallisirten Saftes, um daraus den Zucker zu gewinnen, und den Rohsyrop davon zu scheiden, zum Zweck haben, so wie die Arbeit der Veredlung des Branntweins durch seine Umarbeitung zu Rum, Arrak und Cogniak, beschäftigen den Siedemeister und einen Knecht fast

den ganzen Sommer, so dafs diese vier Menschen das ganze Jahr hindurch in der Fabrik Beschäftigung finden.

§. 602.

Die andern Arbeiter, deren Beschäftigung mit der Beendigung der Runkelrübenverarbeitung aufhört, treten alsdann an die Arbeiten des Rübenanbaues, der erst angeht, wenn die Runkelrüben verarbeitet sind; hierbey finden sie reichliche Beschäftigung von der Mitte April bis tief im July, da sie denn zum Einfameln der untern an den Runkelrübenpflanzen absterbenden Blätter, deren Aufbringung auf Böden, und Trocknung, so wie zu allerhand andern Arbeiten, woran es wohl in keiner Landwirthschaft fehlt, so lange gebraucht werden können, bis dafs sie in der letzten Hälfte des Septembers wieder mit der Arbeit des Ausnehmens der Runkelrüben aus dem Acker, des Abschneidens der Rübenköpfe, des Abblattens der grössten Blätter von den Köpfen, und deren Aufbringung auf die Böden, beschäftigt werden.

Ist die Einbringung der Rüben vollbracht, so geht ihre Verarbeitung in der Fabrik an, und so sind diese Arbeiter, so wie die viere, die beständig in der Fabrik Arbeit finden, das ganze Jahr hindurch, entweder mit der Fabrikation selbst, oder mit dem damit in genauer Verbindung stehenden Runkelrübenanbau zu beschäftigen. Auf diese Art wird es auch mit dem arbeitenden Personale in der Krainer Fabrik gehalten, wie es aus der gegebenen *sub Lit. B.* §. 622. beyliegenden Erklärung des Herrn Besitzers derselben hervorgeht.

Beantwortung der Frage ad r. §. 521. In welcher Jahreszeit fallen die wichtigsten, und die am meisten Hände-erfordernden Arbeiten bey der Zuckerfabrikation vor? und fällt diese Zeitfrist nicht mit der zusammen, wo der Feldbau die meisten Arbeiter erfordert?

§. 603.

Die Fabrikationsarbeiten, zu welchen am meisten Menschen erfordert werden, dauern von Mitte October bis Mitte März, oder von Ende October bis Ende März. Von der Zeit an, wo die Runkelrüben verarbeitet sind, braucht man, wie aus dem vorstehenden §. ergeht, nur vier Menschen zum Dienst der Fabrik, nämlich den Siedemeister,

and den Branntweinbrenner, dem jeden ein Gehülfe gegeben wird. Nach beendigter Verarbeitung der Runkelrüben, treten die unter der Dauer ihrer Verarbeitung damit beschäftigten Arbeiter an die Geschäfte des Rübenanbaues, wobey sie vom April bis in die letzte Hälfte des July immer Arbeit haben. Nachdem finden sie aber nicht beständig, sondern nur einzelne Tage bey dem Ablefen der Blätter, die an den Pflanzen nach unten vergelben, und an dem Aufbringen dieser Blätter auf Böden Beschäftigung, so das sie zu andern Geschäften noch ansehnlich Zeit behalten, welches so bis Ende September fortheht, wo erst die Arbeit der Runkelrüben-Ernde und unmittelbar darauf die Arbeiten der Zuckerfabrikation ihnen wieder bis zum Frühjahr Beschäftigung geben.

§. 604.

Es geht aus dem vorhergehenden hervor, das die Runkelrüben-Zuckerfabrikation in oft erwähntem Betriebsumfang an und für sich selbst, mit Ausschließung des Runkelrüben-Anbaues, den Sommer nur hindurch vier Menschen beschäftigt, dagegen sie den Winter hindurch, wo es dem Landmann an Gelegenheit zum Broderwerb oft fehlt, einer bedeutenden Anzahl Menschen Beschäftigung giebt, wogegen aber der Anbau der Runkelrüben auf 84 Morgen, die im 561. §. näher specificirte Anzahl von Menschen, die Sommer-Monate hindurch beschäftigt, und zwar in Zeiten, wo andere öconomische Arbeiten nicht am dringendsten und häufigsten sind. Die Zeit der Getreide-Ernde hindurch, und bis gegen Ende September, in welcher das Einbringen so vieler Felderzeugnisse die größte Anzahl arbeitender Hände erfordert, entzieht von diesen dringenden und für den Landmann so wichtigen Geschäften, weder der Runkelrüben-Anbau, noch andere Geschäfte der Zuckerfabrikation, als etwa das unbedeutende des Einfammelns der an den Pflanzen absterbenden Blätter und deren Aufbringen auf Böden, keine Arbeiter.

Beantwortung der Frage ad s, §. 521. Ist das Verfahren bey der Zuckerfabrikation so künstlich, das es von Seiten der Arbeiter eine besondere, erst durch lange Uebung zu erlernende Wissenschaft bedarf? oder das dabey leicht der Zweck der Erzeugung der Fabrikate verfehlt werden kann?

§. 605.

Die Simplizität und die Vermeidung alles zu Künstlichen, so wie der Operationen, die durch ein zu leichtes Verfehlen, oder durch einen zu geringen Mangel an Aufmerksamkeit, von Seiten der Arbeiter zweckwidrig ausfallen können, ist nach meiner Ueberzeugung bey jeder technischen Ausführung von zu großer Wichtigkeit, als das ich nicht darauf bey allen meinen Untersuchungen und Bemühungen, die Zuckerfabrikation durch Vervollständigung derselben zum gemeinnützigen Gewerbe zu machen, ganz vorzüglich aufmerksam hätte seyn sollen. Deshalb ich auch bey meinen Angaben in der Krainer Fabrik alles zu entfernen gesucht habe, was von Seiten der Arbeiter eine zu mühsam zu erlernende Kunst erfordert hätte. Als Beweis, das ich diesen Zweck nicht verfehlt habe, lege ich in der Beilage sub Lit. B. §. 622. das Gutachten bey, welches ich mir hierüber von dem Herrn Besitzer der Krainer Fabrik erbeten habe.

Beantwortung der Frage ad t. §. 521. Sind die Maschinen und Vorrichtungen, die zur Bearbeitung der Rüben und des Saftes angewendet werden, nach mechanischen durch die Erfahrung bestätigten Principien zweckmässig?

§. 606.

Die in der Krainer Fabrik in Gebrauch genommenen Maschinen sind nach den Grundätzen der auf die Mechanik angewendeten Mathematik so berechnet, das die bewegende Kraft mit der Wirkung in dem Verhältniß steht, bey welchem letztere mit möglichster Ersparung an Kraftaufwand, und zugleich möglichstem Zeitgewinnst, dennoch zweckmässig ausfällt, dies ist Resultat der Theorie. Das, was die Maschinen der Erfahrung nach leisten, und die Ersparung, die am arbeitenden Personale durch Einführung derselben in der Krainer Fabrik gewonnen worden ist, wird durch das darüber vom Herrn Besitzer derselben auf

Requisition des Herrn Untersuchungs-Commissarius *Neubek* gegebenen dem Untersuchungs-Protocoll *sub Lit. C.* §. 525. beygefügten Gutachten bewiesen. Theorie, so wie Erfahrung, sprechen also einstimmig für die Zweckmäßigkeit der neuen in der Krainischen Fabrik eingeführten Maschinen.

Beantwortung der Frage ad u. §. 521. Sind die Maschinen und Geräthschaften, welche zur Zuckerfabrikation gebraucht werden, dauerhaft? oder leiden sie einen starken Abgang? oder erfordern sie häufige Reparaturen, welche die Kosten der Zuckerfabrikation erhöhen?

§. 607.

Die einfache und dabey solide Bauart aller Maschinen in der Krainischen Fabrik, auf die ich mich, als auf das erste vollständige Etablissement dieser Art beziehen muß; die Vorrichtung, vermittelt welcher die Sägen an den reibenden Scheiben, die die Rüben zermahlen, nicht allein sehr leicht, wenn sie stumpf werden, geschärft, sondern auch durch Vorrücken der sich abarbeitenden Schärfe, eine Reihe von Jahren, durch tieferes Einschneiden der Zähne brauchbar bleiben; die Art und Weise, wie die Klär- und Dampf-Vorrichtungen, als der kostspieligste Theil der Geräthschaften, nicht unmittelbar, durch Berührung, mit offenem Feuer, sondern nur durch Zuleitung von heißen Wasserdämpfen erhitzt werden, wobey sie über ein Menschenalter brauchbar bleiben müssen, sind eben so viel Gründe, die für die Dauerhaftigkeit der Maschinerie, und der nicht häufig vorkommenden Reparaturen der Maschinen und Hauptapparate sprechen; auch spricht dafür das mir von dem Besitzer der Krainer Fabrik über diesen Punkt erbetene Gutachten, welches die Beilage *sub Lit. B.* §. 622. enthält.

Beantwortung der Frage ad w. §. 524. Warum ist die bisherige quantitative Erzeugung der Fabrikate in der Cunernschen Fabrik nicht so beträchtlich, als sie nach Maaßgabe der zu verarbeitenden Runkelrüben und der Produkte, die daraus gewonnen werden können, hätte seyn sollen? und liegt solches nicht etwa in Schwierigkeiten der Ausführung, die bey Arbeiten im Großen eintreten?

§. 608.

Der Zweck meiner Arbeiten in der Cunernschen Fabrike war bisher, durch Beleuchtung des Gegenstandes auf allen Seiten zu den Mitteln, das technische desselben zu vervollständigen, geführt zu werden, und dadurch ändern, die bey der Zuckerfabrikation nicht so wie ich, Untersuchung der Sache in jeder Hinsicht, sondern lukrative Production zum gemeinnützigen Zweck haben würden, eine Bahn zu ebnen, auf der sie ohne die vielen kofispielligen Proben, die mein Zweck mit sich führte, machen zu dürfen, zu dem ihrigen ohne Abweichung und ohne Fehltritte gelangen könnten.

§. 609.

Bey dieser Art zu arbeiten, hatte ich also bey meinen Operationen nicht immer auf vortheilhafte Production, sondern auf andere Erfolge öfter mein Hauptaugenmerk zu richten, aus welchem sich die zweckmäsigsten und zuverlässigsten Wege auffinden lassen könnten, um ändern die Mittel zur lukrativsten Production an die Hand geben zu können, wobey ich folglich weniger auf die, auf quantitative Production abzweckende Arbeiten, als auf solche zu sehen hatte, die in jeder Rücklicht zu meiner Belehrung beyzutragen im Stande wären.

Beantwortung der Frage ad x. §. 521. Weshalb sind, laut den vom Controlleur Rudolph geführten Fabrikenbüchern, die Kosten der Verarbeitung der Runkelrüben auf die davon in der Cunernschen Fabrike erhaltenen verkaufbaren Produkte jeder Art verhältnismäßig viel größer, als solche in der Krainischen Fabrike angegeben werden?

§. 610.

In meiner Fabrike mußten die Fabrikationskosten weit größer, als in der Krainer Fabrike ausfallen, weil:

1. Die Disposition der getrennten und zum Theil von einander entfernten schon vorgefundenen, zur Zuckerfabrikation angewendeten Gebäude nicht die am meisten Arbeit ersparende Anwendung und Eintheilung gestattete.
2. Meine Cunersehen Maschinenen, zwar meinen Hauptzweck gemäß, auf die Einrichtung viel vortheilhafterer leiteten, jedoch selbst nicht so vortheilhaft waren.
3. Weil ich mit Holz, statt des Torfs, der in der Krainer Fabrike zur Feuerung angewendet wird, arbeitete, und endlich:
4. Weil ich auf dem Untersuchungswege, meinem Zwecke gemäß, bis 1805 arbeitete, wobey ich ohne Rücksichtnehmung auf vergrößerten Kostenaufwand, nur auf die Belehrung, die ich aus meinen Arbeiten schöpfen konnte, zu sehen hatte.

Beantwortung der Frage ad y. §. 521. Steht nicht zu besorgen, daß die beträchtliche Consumtion an Brennmaterial, die die Zuckerfabrikation erfordert, den Holzmangel noch mehr vergrößern würde?

§. 611.

Diese äußerst wichtige Frage könnte nicht anders, als zum Nachtheil der Runkelrübenzuckerfabrikation, die allerdings einen ansehnlichen Aufwand an Brennmaterial erfordert, beantwortet werden, wenn nicht der Torf bey allen dabey vorkommenden Brennmaterial-erfordernden Arbeiten die Stelle des Holzes vollkommen verträte. Daß solcher bey der Branntweinfabrikation und zu Erwärmung geschlossener Räume, als der Essig-Kammern, der Wohnungen der Arbeiter u. s. w., so gut wie Holz gebraucht werden kann, wird keiner bezweifeln, und daß der Torf bey den Operationen des Klärens und Verdampfens des Runkelrübenaftes eben das leisten muß, was das Holz bey diesen Operationen leisten kann, geht schon daraus hervor, daß die Klär- und Verdampfspfannen, nur durch vom kochenden Wasser erzeugte Dämpfe erheizt werden, so daß es zur Erreichung des Zweckes nur darauf ankommt, Wasser durch kochen in elastische Dämpfe aufzulösen; darüber aber, daß dieses mit Torf so gut wie mit Holz geschehen kann, findet nicht das entfernteste Bedenken Statt.

§. 612.

Weil der Torf bey der Runkelrübenzuckerfabrikation ganz an die Stelle des Holzes treten, und solches völlig ersetzen kann, also zu dieser Fabrikation kein Holz, mit Ausnahme des unbedeutenden Quantums, das zum ersten Anzünden des Torfs erforderlich ist, gebraucht werden darf, fällt von selbst das sonst sehr gegründete Bedenken weg, das die Runkelrübenzuckerfabrikation eine zu große Holzconsumtion erfordern würde, um nicht besorgen zu müssen, das dadurch der Holzmangel noch mehr vergrößert werden könnte; das auch in der Krainischen Fabrike zu allem, was Brennmaterial erfordert, kein Holz, sondern Torf gebraucht wird, beweist die deshalb auf mein Ansuchen gegebene Erklärung des Herrn Besitzers derselben, welche ich *sub Lit. E.* §. 625. beylege.

§. 613.

Ich kann nicht umhin, hier zu bemerken, das noch ein unverkennbarer Vorzug meines Klär- und Verdampf-Apparats, und der Klärung und Eindickung des Rübensaftes in demselben, im Vergleich der Bearbeitung des Saftes in Kesseln auf offenem Feuer, darin aufzufinden ist, das ich bey der Gewisheit, meinen Zweck nicht zu verfehlen, dazu so wohl Torf, als jedes Brennmaterial, welches nur das Wasser zum Kochen bringt, und im Kochen unterhält, mit gleichem Erfolg brauchen kann, welches bey Verarbeitung des Saftes in Kesseln oder Pfannen auf offenem Feuer, nicht ohne an mancherley Schwierigkeiten zu stoßen, Statt haben würde.

Beantwortung der Frage ad z. §. 521. Welcher Gewinnst sichert die Runkelrübenzuckerfabrikation dem Unternehmer, und ist solcher so bedeutend, das er in die Rubrik der Gewerbe gesetzt werden kann, die für die darauf zu verwendenden Kosten und Fleiß reichlich belohnen?

§. 614.

Nach §. 525. betragen die Kosten der Verarbeitung von 10,000 Centner Runkelrüben zugleich auf Rohzucker, Rohsyrup, Branntwein und zweyerley Arten von Essig, 5299 Thlr. 6 Sgr. Nach §. 551. sind als Hauptzeugnisse von 1 Centner Runkelrüben 6 Pfund $2\frac{2}{3}$ Loth Rohzucker

zu gewinnen, wovon 1000 Theile 636 Theile reinen Zucker enthalten, und dessen Gehaltsverhältniß an reinem Zucker dem des indischen Rohzuckers gleich ist, der aus der gleichtheiligen Vermischung der verschiedenen Sorten desselben, die in den hiesigen Raffinerien vorzüglich verarbeitet werden, besteht. Von einem gleichgehaltreichen Runkelrüben-Rohzucker liefern also nach meiner Verfahrensart, die in der Krainerfabrike genau befolgt wird, 10,000 Centner Runkelrüben 60800 Pfund 25 Loth. Nach dem Untersuchungsprotocoll §. 508. gewann man von 4 Centner auf Rohzucker verarbeiteten Runkelrüben 14 Pfund 3 Loth 3 Quentchen Rohsyrop. 10,000 Centner Runkelrüben würden also von diesem Erzeugniß 35292 Pfund geben. Aus dem Untersuchungsprotocoll §. 467. erhielt ferner, daß die Rückstände von 4 Centner auf die Zuckerfabrikation verwendeter Runkelrüben 7 Quart B. anntwein von 23 Procent Alkoholgehalt geben, der durch Zusatz von $\frac{1}{4}$ Quart Wasser, auf das Maas von $7\frac{1}{4}$ Quart, und auf den Alkoholgehalt von 20 Procent gebracht wurde, (§. 472.) Der 466. §. beweiß, daß 33 Pfund oder $\frac{1}{2}$ Centner Melasse 10 Quart Branntwein von 26 Procent Gehalt liefern, der nach §. 472. durch Zusatz von 1 Quart Wasser 11 Quart eines Branntweins von 20 Procent Stärke giebt. Nach der Bestimmung des Branntweinpreises im Untersuchungsprotocoll §. 477. ist dieser Branntwein das Quart 2 Sgr. werth. Die Rückstände von 10,000 Centner auf Rohzucker verarbeiteter Runkelrüben würden also liefern 18,125 Quart Branntwein, und dessen Werth würde seyn 1208 Thlr. 8 Ggr.

Außerdem sind aus der Melasse, die von dem aus 10,000 Centner Runkelrüben bereiteten Rohzucker abfließt, 11,764 Quart Branntwein zu gewinnen, dessen Werth 784 Thlr. 6 Ggr. 4 Pf. betragen würde.

Aus dem Untersuchungsprotocoll geht ebenfalls hervor, daß außer dem Branntwein, den die Runkelrübenrückstände liefern, der Nachlauf dieses Branntweins einen guten Essig giebt. Von den Rückständen von 4 Centner Runkelrüben gewann man 7 Quart Nachlauf, §. 467. 22 Quart eines gleichgehaltreichen Nachlaufs lieferten 18 Quart Nachlaufessig, §. 493. Die 7 Quart Nachlauf von den Rückständen der 4 Centner Runkelrüben lieferten also $5\frac{1}{2}$ Quart. Die Rückstände von 10,000 Centner Runkelrüben würden also $14,318\frac{1}{17}$ Quart liefern. Der Werth dieses Essigs ist im Untersuchungsprotocoll auf 2 Sgr. $2\frac{1}{2}$

Denar das Quart festgesetzt, §. 493. Die $14,818\frac{4}{7}$ Quart würden also einen Werth von 1068 Thlr. 20 Ggr. $9\frac{1}{2}$ Pf. haben.

Die bey der Verarbeitung von 1000 Centner Runkelrüben auf Rohzucker zu gewinnende Melasse liefert bey ihrer Verarbeitung auf Branntwein nach §. 466. und 493. 875a Quart Nachlaufesig, dessen Werth von 653 Thlr. 5 Gr. ist.

Ferner gewinnt man aus den Runkelrübenrückständen, anser dem Branntwein und dem Nachlaufesig, noch aus dem Branntweinpülig einen in der Qualität geringern Essig, den ich Spüligesig nenne, in dem Maafs, daß von den Rückständen von 4 Centner Runkelrüben, nach Abzug von 6 Quart, die auf Abgang zu rechnen sind, 40 Quart desselben zu gewinnen stehen §. 489., dessen Werth im Untersuchungsprotocoll §. 492. auf $6\frac{2}{3}$ Denar festgesetzt worden. Die Rückstände von 10,000 Centnern Runkelrüben würden also auch noch 100,000 Quart Spüligesig liefern, dessen Werth sich auf 1857 Thlr. 3 Ggr. $5\frac{1}{2}$ Pf. beläuft. Hierzu könnte noch der Spüligesig gerechnet werden, der bey der Verarbeitung der Melasse auf Branntwein aus dem Spülig zu machen wäre, welchen ich jedoch nicht in Anschlag bringen will.

Endlich hinterlassen noch 4 Centner Runkelrüben, nachdem man sie zu der Erzeugung aller vorstehenden Produkte benutzt hat, nach Auslage des Untersuchungsprotocolls §. 429., 81 Pfund eines zum Viehfutter zu verwendenden Rückstandes, der, nach von mir gemachten mehrjährigen Erfahrungen, für Milchkühe Rind- und fogar Schaafvieh ein vortrefliches Futter ist, und den ich daher glaube sehr mäfsig zu 2 Ggr. den Centner im Werth als Viehfutter veranschlagen zu können. 10,000 Centner Runkelrüben würden von diesem Rückstand 1534 Centner hinterlassen, dessen Werth sich auf 127 Thlr. 20 Ggr. beläuft.

§. 615.

Es sind also von 10,000 Centner Runkelrüben, durch ihre Verwendung auf die Rohzuckerfabrikation, in Verbindung mit der des Branntweins und zweyerley Sorten Essig zu gewinnen.

a. 60800 Pfund 25 Loth Rohzucker, dessen reiner Zuckergehalt, bey gleichem Gewicht, dem Zuckergehalt ei-

Handwritten:
1000 Cent.

ner gleichtheiligen Vermischung der verschiedenen, von den Breslauer und Hirschberger Raffinerien zur Untersuchung an den Herrn Untersuchungscommissarius eingeschiekten westindischen Rohzuckern, welche in den hiesigen Zuckerfiedereyen verarbeitet werden, gleich ist, §. 552. Der pecuniäre Werth dieses Zuckers ergiebt sich aus dem von den Raffinerien eingefendeten 10jährigen Durchschnitts-Einkaufspreise dieser Rohzucker, nach welchem in Folge des, dem Untersuchungsprotocoll beygelegten Schreibens der Hirschberger Raffinerie vom 14. April 1806., f. §. 541.

Ein schlesischer Centner roher weißer Portfcher oder Brasil-Zucker, kostet in Hamburg $27\frac{3}{4}$ Thlr., mit Transport bis zur Raffinerie $31\frac{1}{4}$ Thlr.

Ein schlesischer Centner roher brauner Jamaica-Zucker, kostet in Hamburg $21\frac{1}{2}$ Thlr., und mit Transport $24\frac{5}{8}$ Thlr.

Ein schlesischer Centner brauner St. Croix-Rohzucker, kostet in Hamburg $21\frac{1}{2}$ Thlr., mit Transport $24\frac{5}{8}$ Thlr.

In Folge des dem Untersuchungsprotocoll beygelegten Schreibens der Breslauer Raffinerie vom 16. April 1805, f. §. 542., kostet aber im Einkauf:

Ein schlesischer Centner brauner Havannah-Rohzucker in Hamburg $20\frac{1}{2}$ Thlr., mit Transport bis zur Raffinerie $22\frac{1}{2}$ Thlr.

Ein schlesischer Centner brauner St. Croix-Rohzucker in Hamburg $20\frac{1}{2}$ Thlr., mit Transport $22\frac{1}{2}$ Thlr.

Ein schlesischer Centner weißer Havannah-Rohzucker in Hamburg $26\frac{2}{3}$ Thlr., mit Transport $28\frac{2}{3}$ Thlr.

Ein schlesischer Centner weißer Portug. Rohzucker in Hamburg $26\frac{1}{3}$ Thlr., mit Transport $28\frac{2}{3}$ Thlr.

Ein schlesischer Centner weißer Rohzucker aus Martinique in Hamburg $26\frac{2}{3}$ Thlr., mit Transport $28\frac{2}{3}$ Thlr.

Von allen diesen Rohzuckern, als den Sorten, die vorzüglich in den hiesigen Raffinerien geläutert werden wäre der mittlere Preis, oder der Preis einer davon gleichtheilig gemachten Vermischung, für den schlesischen Centner in Hamburg 23 Thlr. 17 Ggr. 3 Pf., mit Transport aber von Hamburg bis zu den Raffinerien 26 Thlr. 9 Ggr. 9 Pf. Ein Centner dieser Rohzucker-Vermischung kommt aber im reinen Zuckergehalt einem Centner Runkelrüben-Rohzucker gleich, wovon aus ei-

Europ. Zuckerfabrikat. Th. III. 26

nem Centner Runkelrüben nach §. 552. 6 Pfund $2\frac{2}{7}$ Loth gewonnen werden. Der Werth von den 60,800 Pfund 25 Loth Rohzucker gleichen Inhalts, der nach den vorstehenden Berechnungen aus 10,000 Centner Runkelrüben zu gewinnen steht, würde also, wenn man die Transportkosten des Rohzuckers von Hamburg bis zu den Raffinerien gar nicht in Anschlag bringt, von 10,925 Thlr. 3 Gr. 4 Pf., wenn man hingegen dieselbe mit rechnet, von 12160 Thlr. 9 Gr. 8 Pf. seyn, wovon das Mittel billig hier anzunehmen wäre, weil doch auf den Transport des Rohzuckers von hiesigen Fabriken nach den Raffinerien auch Kosten zu rechnen sind, obgleich solche den Transportkosten von Hamburg bis zu den hiesigen Siedereyen nicht gleich kommen; wonach also der Werth des von 10,000 Centner Runkelrüben zu gewinnenden Rohzuckers, nach richtigen Ausmittelungen, auf 11,542 Thlr. 18 Ggr. 6 Pf. festzusetzen ist.

- b. 29,889 Quart Branntwein, dessen im Untersuchungsprotocoll §. 477. anerkannter Werth 1992 Thlr. 14 Ggr. 4 Pf. beträgt.
- c. 23,068 Quart Nachlaufessig, dessen im Untersuchungsprotocoll §. 493. festgesetzter Werth 1722 Thlr. 1 Ggr. $9\frac{3}{4}$ Pf. beträgt.
- d. 1000,000 Quart Spüligessig, dessen Preis nach dem im Untersuchungsprotocoll §. 492. festgesetzten Werth derselben auf 1857 Thlr. 3 Ggr. $5\frac{1}{7}$ Pf. anzusetzen ist.
- e. 1534 Centner Viehfutter, welches nach §. 614. in einem Werth von 127 Thlr. 20 Ggr. steht.

§. 616.

Nach dem Belag zum Untersuchungsprotocoll §. 525. betragen die gesammten Kosten der Verarbeitung von 10,000 Centner Runkelrüben auf alle vorbenannte Erzeugnisse 5299 Thlr. 6 Sgr. Nach dem vorstehenden §. liefert diese Verarbeitung Produkte, deren summarischer Werth in Folge des Untersuchungsprotocolls und der zehnjährigen Durchschnittspreise des indischen Rohzuckers, wie die beyden Zuckeriedereyen der Provinz sie officiell angeben, 17240 Thlr. 2 Ggr. beträgt.

§ 617.

Ich bin den vorstehenden Calcul mit unparteyischer Aufmerksamkeit und Strenge in der Absicht durchgegangen,

das, was fehlerhaft darin seyn könnte, zu entdecken, und habe nur folgendes auffinden können, das vielleicht zu einigen Abänderungen berechtigten dürfte, nämlich:

1. Dafs der Spüligessig, weil seine Brauchbarkeit zum Behuf verschiedener Fabrikationen noch nicht erwiesen ist, in der sehr grofsen Quantität, in der er erzeugt wird, zum blofsen Verspeifen für den gemeinen Mann an der Stelle des Bieressigs schwer abzusetzen seyn dürfte.
2. Dafs der Nachlaufessig, obgleich über seine Brauchbarkeit und Verbrauch statt des Weinessigs nicht der entfernteste Zweifel bleibt, dennoch in der grofsen Quantität, in der er erzeugt wird, vielleicht in manchen Fabriken in Folge der Localität nicht insgesammt leicht abzusetzen wäre
3. Dafs ich das, nach der Erschöpfung der Runkelrüben, an allen den daraus zu gewinnenden Fabrikaten bleibende Viehfutter nicht hier in Nutzungsanschlag bringen kann, weil ich solches schon zu den Vortheilen geschlagen habe, welche der Oeconomie von der Zuckerfabrikation zufallen.
4. Dafs gegen den angesetzten Werth des Rohzuckers die Einwendung gemacht werden könnte, dafs, wenn er gleich, wie es erwiesen ist, im Gehalt an reinem Zucker dem indischen Rohzucker gleich gestellt werden mufs, er dennoch nicht in den Werth desselben mit Zuverlässigkeit gesetzt werden dürfte, weil es möglich wäre, dafs seine Raffinirung, um die fremdartigen Theile, die, wo nicht in gröfserer Menge dabey sind, doch von anderer Art seyn können, als im indischen Rohzucker, davon zu bringen, kostspieliger ausfallen könnte; wenn nämlich der erweislich darin enthaltene reine Zucker eben so vollständig abgetrennt werden sollte, als er durch Raffiniren von dem indischen Rohzucker abgetrennt wird, in welchem Fall diese mehreren Raffinirungskosten von dem angesetzten Werth des Runkelrüben-Rohzuckers abgerechnet werden müfsen, um nicht bey der Abschätzung seines Werths zu vorthailhaft zu rechnen.

§. 618.

Um diesen Einwendungen, welche wohl die einzigen seyn dürften, welche sich etwa gegen meine Berechnung machen liefsen, zu begegnen, will ich:

- a. Den Spüligessig gar nicht in Anschlag bringen.
- b. Die Einnahme für Nachlaufessig auf die Hälfte der veranschlagten festsetzen.
- c. Das rückbleibende Viehfutter gar nicht in Anrechnung bringen.
- d. Annehmen, daß die Raffinirungskosten des Runkelrüben-Rohzuckers im Gehalt an reinem Zucker dem indischen im Durchschnitt gleich, der in den hiesigen Raffinerien verarbeitet wird, für den Centner, um daraus den darin enthaltenen reinen Zucker so vortheilhaft zu gewinnen, als wie der Gehalt an reinem Zucker aus den indischen Rohzuckern gewonnen wird, fogar 4 Thlr. mehr betragen könnten, bey welcher übertriebenen nachtheiligen Voraussetzung von dem im 615. §. angeetzten Werth der 60,800 Pfund 25 Loth Runkelrüben-Rohzucker, noch 1841 Thlr. abgehen, und der Werth derselben nur von 9701 Thlr. 18 Ggr. 6 Pf. verbleiben würde.

§. 619.

Nach den vorstehenden Abänderungen und Positionen würde der summarische Ertrag der Verarbeitung von 10,000 Centner Runkelrüben auf Rohzucker, Branntwein und Nachlaufessig, von 17204 Thlr 1 Ggr., auf die, exclusive Brüche, runde Summe von 12516 Thlr. herabzusetzen seyn, und nach Abzug der 5299 Thlr. 6 Sgr. betragenden Kosten, auf 7217 Thlr. reinen Gewinnst mit Gewisheit, und selbst bey der Annahme ganz übertrieben ungünstiger Positionen mindestens zu setzen seyn. Dieser Gewinnst, gegen die Kosten verglichen, gewährt dem Rohzuckerfabrikanten einen Vortheil von 136 Procent, und diese Fabrikation belohnt also sehr reichlich für die angewendeten Kosten und den darauf gewendeten Fleiß.

§. 620.

Ich habe bey den vorstehenden Berechnungen den Branntwein nur in den Werth gesetzt, den er, als ordinarer Schenkbranntwein verkauft hat; kann jedoch nicht unbemerkt lassen, daß er nach Abzug der Kosten, durch seine Veredlung zu Rum, Coniak und Arrak, fast noch einmal so hoch ins Geld zu setzen ist, und wenn ich bey der Veranschlagung seines wirklichen Werths nicht Rücksicht darauf genommen habe, so ist es nur geschehen, um mich vielmehr dem Vorwurf einer zu niedrigen, als einer zu hohen Werthsabschätzung auszusetzen.

Beläge

zu

den vorstehenden Beantwortungen

der mir

im

Untersuchungsprotocoll,

eilfter Abschnitt §. 521.

von

dem Herrn Untersuchungs-Commissarius

vorgelegten Fragen,

Es sind mir von dem Herrn Kreisphysicus Doctor *Neubeck* zum Behuf der ihm Allerhöchst aufgetragenen Untersuchung der Runkelrüben-Zuckerfabrikation verschiedene Fragen zur Beantwortung aufgegeben worden. Meine eigenen mehrjährigen Erfahrungen setzten mich zwar in Stand, die in Frage gestellte Punkte zu beantworten, da ich aber zugleich wünschte, andere unpartheyische, auf Thatfachen gegründete Urtheile dem Herrn Untersuchungs-Commiffarius vorlegen zu können, und Ew. u. f. w. als erster Ausführer der nicht auf Untersuchungen, sondern auf lucrative Produktion abzweckenden Zuckerfabrikation in den Preuss. Staaten, von dem, was diese Sache betrifft, die richtigste gegründete Auskunft geben können, so bitte ich Ew. u. f. w. ganz gehorsamst, um die Beantwortung nachstehender Fragen, und um die Erlaubniss, solche den Commissions-Acten, als Beweismittel meiner Behauptungen, beylegen zu dürfen.

1. Findet die Ausführung des jährlichen Anbaues von 10,000 Centner Runkelrüben bey dem Besitz von Gütern, die den Umfang der Ihrigen haben, Schwierigkeiten?
2. Leidet auf ihren Gütern der Getreidebau oder irgend ein anderer Zweig landwirthschaftlicher Industrie durch den jährlichen Anbau von 10,000 Centner Runkelrüben?
3. Finden sich bey der Art der Einrichtung Ihrer Fabrik, und dem darin befolgten technischen Verfahren, Hindernisse oder Erschwerungen bey der Ausführung der Zuckerfabrikation, wenn solche in dem Umfang betrieben wird, daß jährlich 10,000 Centner Runkelrüben verarbeitet werden? oder ist die Einrichtung der Fabrik von der Art, daß dieses Quantum Rüben darin zweckmäfsig verarbeitet werden kann?

4. Auf wie hoch läßt sich im Durchschnitt das Quantum Runkelrüben nach Centnern angeben, welches auf einem Magdeburgischen Morgen von 180 Rheinländ. Quadrat-Ruthen zu gewinnen steht?
5. Wie lange haben sich die Runkelrüben in den Magazinen Ihrer Fabrik, ohne durch Verderbnis einen bedeutenden Abgang zu leiden, erhalten?
6. Wie viel Centner Runkelrüben faßt das Magazin Ihrer Fabrik in sich?
7. Auf wie hoch beläuft sich an der Anzahl das in Ihrer Fabrik erforderliche arbeitende Personale?
8. Findet das arbeitende Personale Ihrer Fabrik in solcher nur eine Zeitlang Beschäftigung? oder ist es das ganze Jahr hindurch zu beschäftigen?
9. Ist das in Ihrer Fabrik eingeführte Verfahren so künstlich, daß es von Seiten der Arbeiter eine besondere, erst durch lange Uebung schwer zu erlernende Willenshaft bedarf? oder daß dabey leicht der Zweck der Erzeugung der Fabrikate verfehlt werden kann?
10. Sind die Maschinerien und Geräthschaften, die in Ihrer Fabrik eingeführt sind, dauerhaft? oder leiden sie ihrer Bauart und Einrichtung nach einen starken Abgang? und erfordern sie häufige Reparaturen?

Ich habe die Ehre u. f. w.

Cunern, den 2. Jul. 1806.

Achard

§. 622.

Belag Lit. B.

Auf die von Ew. u. f. w. mir vorgelegte Fragen kann ich zu Folge meiner Ueberzeugung, und nach meinem besten Willen und Gewissen, nachstehende Beantwortung ertheilen.

Antwort auf die erste Frage.

Der alljährige Erbau von 10,000 Centner Runkelrüben findet auf meinen Gütern in keiner Rücklicht einige Schwierigkeit, und kann meines Erachtens nirgends bey Gütern von gleichem Umfange und gleichem Locale einige finden; denn

1. So ist nicht einmal der zehnte Theil der Brachfelder zum Erbau dieser Quantität Runkelrüben, wenn solche

auch nur auf eine mittelmäßige Erndte berechnet werden, erforderlich.

2. So kann das ohne dies nöthig zu haltende Angespann die erforderliche Ackerarbeit, ohne Nachtheil der übrigen Wirthschaftsarbeit, ohne Schwierigkeit bestreiten,
3. So kommt bey den hiesigen Gütern, die durch den Runkelrübenbau scheinbar zu vermindernde Schaaflütung deshalb in keine Betrachtung, weil die der zahlreichen Bauerschaft zugehörigen weilläufigen Felder, auf denen die Herrschaft den Schaafttrieb zu exerciren hat, eine so große Behütung austrägt, daß im Sommer für eine ansehnlich größere Heerde hinlänglich Hütung ist, als sämmtliche Dominia durch den Winter auszuhalten im Stande sind, und was endlich
4. die nöthige Handarbeit bey dem Runkelrübenbau anbelangt, so verrichten den größten Theil davon die bey der Fabrik fürs ganze Jahr angestellte Personen, und wo diese nicht hinreichen, sind der arbeitamen Hände hier mehr als hinlänglich vorhanden.

Antwort auf die zweyte Frage.

Der Getreidebau der hiesigen Güter gewinnt meiner Ueberzeugung nach durch den Anbau der 10,000 Centner Runkelrüben weit eher und das ansehnlich, als daß er das mindeste verlieren sollte, und zwar

1. deshalb, weil die Runkelrüben-Aecker mit vorzüglichem Fleiß bearbeitet und gut in Düngung gesetzt werden müssen, weshalb sich von den nach den Runkelrüben zu erzeugenden Früchten, es bestehen nun solche in Winter-, oder auch ein Theil davon, wegen etwaniger Verspätung der Saat, in Sommer-Getreide, eine sehr reichliche Erndte mit Zuversicht erwarten läßt.
2. Die so große Menge an ausgepresster Rübenmasse, die sowohl für Rind- als Schaaflivie eine vortrefliche Fütterung giebt, und welche eine ansehnlich erhöhte Nutzbarkeit von beyden Viehforten unausbleiblich bewirkt, verschafft eine Ersparung, besonders bey dem Rindvieh, von mehr als $\frac{2}{3}$ an Futterstroh, welches die Einkreuz eines in der Wirthschaft fast nie hinreichenden Bedürfnisses so ansehnlich vermehrt, daß beynahe noch einmal so viel Dünger als gewöhnlich aufgebracht werden kann.

Uebrigens ist mir auf meinen Gütern kein Industriezweig bekannt, welcher durch den Runkelrübenbau einigen Eintrag leiden sollte, und ich sollte glauben, daß ganz besondere Umstände eintreten müßten, wenn an einem oder dem andern Orte der ins Grofse getriebene Anbau der Runkelrüben, für einen oder den andern Industriezweig, nachtheilig werden sollte.

Antwort auf die dritte Frage.

Zufolge der Einrichtung und des technischen Verfahrens in meiner Fabrik läßt sich, wie die gemachten Arbeiten es bewiesen haben, kein Hinderniß oder Erschwerniß leicht denken, die der Verarbeitung von 10,000 Centner Runkelrüben durch die sechs Wintermonate im Wege stehen sollten, vielmehr überzeuge ich mich, daß sowohl in Rücksicht der Einrichtung und des technischen Verfahrens, als auch der Maschinerie dieser Fabrik, 10,000 Centner Runkelrüben aufs zweckmäßigste in halbjähriger Frist in solcher verarbeitet werden können.

Antwort auf die vierte Frage.

Nach meiner Ueberzeugung kann auf hiesigem Boden im Durchschnitt von mehreren Jahren, auf einen Magdeburger Morgen von 180 Rheinländischen Quadratruthen, mindestens ein alljähriger Ertrag von 120 Centner Runkelrüben veranschlagt werden.

Antwort auf die fünfte Frage.

Da das Magazin hiesiger Fabrik trocken, und für die Kälte fattsam gesichert ist, so glaube ich überzeugend, daß vor Medio, auch wohl Ende April, keine Verderbniß der Runkelrüben zu befürchten steht, welches auch die wenigen Rüben, welche in dem Magazin nach beendigter Arbeit liegen geblieben waren, auf das überzeugendste bewiesen haben.

Antwort auf die sechste Frage.

Der Raum des Runkelrüben-Magazins hiesiger Fabrik ist dergestalt berechnet, daß noch eher mehr als weniger, wie 10,000 Centner darin aufbewahrt werden können.

Antwort auf die siebente Frage.

Das erforderliche Personale bey hiesiger Fabrik beläuft sich inclusive der Officianten auf 21 Personen, so

durchs ganze Jahr in Lohn und Brod stehen; und zwey tägliche Arbeiter, so durch die 6 Monate der Fabrikationszeit, in Rücksicht des Feuerungsbedarfs, nothwendig werden.

Antwort auf die achte Frage.

Das im Dienst stehende Personale wird durchs ganze Jahr beschäftigt, indem, was die Officianten anbetrifft, der Brenner und Siedemeister, ersterer mit der Destillation, der andere mit den beym Zucker vorkommenden Geschäften, vollauf durch die Sommermonate zu thun hat, und der Werkmeister zuförderst alles, was für die kommende Fabrikationsarbeit etwa an Reparaturen in Stand zu setzen seyn dürfte, zu besorgen, und dann als Aufseher über die Fabrikknechte, der Handarbeit bey dem Runkelrüben-Anbau zuzusehen, und zuletzt mit selbigen bey der Getreide-Ernde zu helfen hat, damit diese schnell vollbracht wird, um der darauf folgenden Runkelrüben-Ernde nicht im Weg zu kommen.

Antwort auf die neunte Frage.

Dafs in hiesiger Fabrik eingeführte Verfahren, die Erzeugung der Fabrikate betreffend, ist so einfach und so leicht begreiflich, dafs selbst die Officianten in ein paar Wochen das aufs genaueste begreifen konnten, was hierbey erforderlich ist, um alle Verhinderung, Schaden und Nachtheil zu verhüten, und zu bewerkstelligen, dafs jedes Geschäft in der Art verrichtet wird, dafs die Fabrikation unaufhaltlich fortgesetzt und die Fabrikate in jeder Rücksicht gewünscht ausfallen müssen. Die Geschäfte jedes einzelnen Knechtes sind, wie sich leicht denken läfst, noch viel leichter zu begreifen.

Antwort auf die zehnte Frage.

Die in hiesiger Fabrik eingeführten Maschinerien und Geräthschaften sind in Rücksicht ihrer Bauart und einfachen Construction, wie jeden der Augenschein überführen kann, so dauerhaft, dafs eine öftere Reparatur durchaus nicht denkbar ist, und nur muthwillige Zerstörung derselben könnte häufigen Abgang zu Wege bringen. Durch grofse Ungeschicklichkeit sind die bey der Fabrikation erforderlichen Töpfergefäße die einzige Art von Geräthschaften, welche einen starken Abgang verursachen könnten.

Krayn, d. 10. Jul. 1806.

H. M. Freyherr von Kopyy.

§. 623.

Belag Lit. C.

Dafs der Ertrag des Kornes an Stroh und Körner auf vorher mit Runkelrüben angebauten Aeckern sich vorzüglich gut, und selbst gegen den auf frisch gedüngtem Acker gleicher Art, nach mehrjährigen in Cunern gemachten Erfahrungen auszeichnet, attestiret hiermit

Cunern, d. 13. Sept. 1806.

Rudolph, Königl. u. f. w.

§. 624.

Belag Lit. D.

Dafs der mehrjährige Runkelrübenbau auf den Cunernschen Dominial-Aeckern, in einem ihrer Beschaffenheit angemessenen Umfange betrieben, keine nachtheiligen, sondern vielmehr vortheilhafte Folgen für den Getreidebau gehabt, und keinen vorher in Cunern betriebenen öconomischen Industrie-Zweig eingeschränkt hat, attestiret hiermit

Cunern, d. 13. Sept. 1806.

Rudolph, Königl. u. f. w.

§. 625.

Belag Lit. E.

Ew. u. f. w. fragen bey mir an, ob in meiner Zuckerfabrik sowohl bey dem Klären, als bey dem Verdampfen des geklärten Saftes bis zum cristallisirbaren Saft, desgleichen der Brennerey der Fabrik, so wie in dem Ellig-Gemache, und wo sonst überhaupt bey diesem Etablissement Feuerung und Heizung erforderlich ist, Holz oder Torf gebraucht wird, und ob, wenn mit Torf gefeuert wird, ich durch die Erfahrung überzeugt worden bin, dafs solcher bey allem diesem Feuerungsbedarf die Stelle des Holzes in der Art vertrete, dafs man Torf statt Holz ohne einigen Nachtheil zum allgemeinen Gebrauch bey dieser Fabrikation verwenden kann, und ich kann auf Wahrheit und die gegründetste Erfahrung gestützt, folgende Antwort ertheilen:

Da ich mit einer sehr guten Sorte von Torf auf meinen Gütern verfahren bin, so soll dieser lediglich, aufser einigem wenigem Holze zum Anzünden, zu allem bey dieser Fabrikation vorkommenden Feuerungsbedarf gebraucht werden. Und in der Rücksicht, in wie weit der Torf die Stelle des Holzes vertreten kann, ist es unumstößliche Wahrheit, daß der Torf nicht allein die Stelle des Holzes vollkommen vertreten kann, sondern daß er auch zu dieser Art von Feuerungsbedarf noch vorzüglich vor dem Holz ist, indem er nicht allein eine hinlängliche, sondern auch eine mehr gleiche, nicht bald steigende bald fallende Erhitzung zuwege bringt

Krayn, d. 10. August 1806.

H. M. Freyherr von Kopy.

Vierzehnter Abschnitt.

Ueber die Vortheile, die ein europäischer Staat, für welchen der Zucker ein ausländisches Produkt ist, von der Runkelrübenzuckerfabrikation sich versprechen kann, und über die Nachtheile, die er davon zu besorgen haben könnte.

§. 626.

Ein Staat, in welchem ein Bedürfnis nicht erzeugt wird, und der es von einem andern Staat erhalten muß, ist in dieser Hinsicht von solchem abhängig, und diese Abhängigkeit kann durch politische Ereignisse mehr oder weniger drückend werden. Dem fremden Staat bleibt es überlassen, die Preise nach Willkühr zu erhöhen, und überdem dem andern, der von solchem das Bedürfnis überkommen muß, durch die lästigsten Handelsverfügungen so ganz seine Superiorität in dieser Hinsicht fühlen zu lassen.

§. 627.

Wenn daher einem Staate Mittel zur Selbsterzeugung eines Bedürfnisses gegeben werden, welches er bisher nur aus andern Staaten erhalten konnte, so wird seine merkantilische und politische Unabhängigkeit erweitert, und er gewinnt dadurch an innerer Kraft. Je geringer die Zahl anderer Staaten ist, die das in Rede stehende Bedürfnis erzeugen, und von denen es also zu überkommen ist, je unbefchränkter wird die Herrschaft, welche sich die, im Besitz dieses Erzeugnisses befindlichen Staaten, in Rücksicht des Handels damit, über andere Länder anmassen können, und je wichtiger wird daher für andere Staaten die Selbstproduktion.

§. 628.

Wie sehr dieses der Fall bey dem Zucker ist, dessen Handel, wo nicht ganz ausschliesslich, doch größtentheils als ein englisches Monopol betrachtet werden kann, ist einleuchtend, und die Wichtigkeit der inländischen Zuckerfabrikation für einen jeden Staat, als ein Mittel die Grenzen seiner merkantilischen Unabhängigkeit, mit der die politische sich oft verbindet, zu erweitern, bedarf keines weitem Beweises.

§. 629.

Außerdem, daß die europäische Zuckerfabrikation den Staaten, für welche der Zucker ein exotisches Produkt ist, zu mehrerer Unabhängigkeit den Weg bahnt, so enthält sie auch noch das Mittel, einen sehr bedeutenden Zuwachs an Staatskräften dadurch zu bewirken, daß die großen Geldsummen, welche für den Zucker jetzt ausgeführt werden, zur Vergrößerung des Nationalreichthums im Lande verbleiben, und durch ihre Circulation der Wohlstand des Staats, im Ganzen betrachtet, so wie der seiner einzelnen Individuen erweitert wird *).

*) Zu welchem hohen Grad der Wohlstand eines Landes dadurch gebracht werden kann, daß die Regierung die innere Industrie und möglichste Selbstproduktion der Bedürfnisse auf alle Wege befördert, hat das Finanzsystem bewiesen, in dessen Befolgung Friedrich der Einzige den preussischen Staat sowohl zum glücklichsten, als zum geachtetsten erhob.

§. 630.

Um zu beweisen, wie bedeutend die Exportation des baaren Geldes für Zucker und Syrup ist, und folglich wie viel ein Staat an Reichthum und Wohlstand durch Vermeidung dieser baaren Ausgabe gewinnen muß, will ich die Provinz Schlefien zum Maalsstab nehmen.

§. 631.

Der Bedarf Schlesiens an Rohzucker ist jährlich nach §. 554. von 5,731,704 Pfund. Der Mittelpreis desselben nach §. 615. für den schlesischen Centner in Hamburg von 23 Thlr. 17 Ggr. 3 Pf., woraus sich ergibt, daß alle Jahr 1,029,921 Thlr. 1 Gr. 6 Pf. zum Ankauf dieses Bedürfnisses baar exportirt werden, welche große Summe durch den auf die Erzeugung des Runkelrübenzuckers gerichteten Kunstfleiß erspart, und zur Beförderung des allgemeinen Wohlstandes der Provinz, jährlich in die innere Circulation gebracht werden kann.

§. 632.

In Ländern, wo die Bevölkerung noch nicht zu dem Grad geflogen ist, zu welchem es zu wünschen wäre, sie zu bringen, giebt die europäische Zuckersfabrikation ein Mittel, eine größere Anzahl von Menschen zu beschäftigen, und sie hat in dieser Hinsicht, und als Mittel eine größere Bevölkerung, mit der die Kraft eines Staats immer wächst, zu bewirken, unverkennbare Vortheile zur Folge.

§. 633.

Durch die Benutzung der von der Runkelrübenzuckerfabrikation rückbleibenden Abfälle und Rückstände, wenn solche, wie es am vortheilhaftesten ist, zur Branntweinfabrikation angewendet werden, wird ein Theil des Getreides, welches zum Branntweimbrennen bestimmt werden muß, erspart, welche Ersparung für jeden Staat von großer Wichtigkeit ist, und zwar sowohl für solchen, in welchem die Getreideproduktion unter der Consumtion ist, als für den, wo die Produktion die Consumtion übersteigt; erstere gewinnen dadurch an dem wesentlichsten aller Bedürfnissen, und dieser Gewinn ist um desto höher zu schätzen.

tzen, da er besonders zur Erleichterung der ärmsten Classe, die ihren Lebensunterhalt hauptsächlich im Brode suchen muß, beyträgt, letztere hingegen können zur Exportation desto mehr Getreide bestimmen, ohne den Druck der bey hochsteigenden Getreidepreisen den Armen unglücklich macht, zu vergrößern, und dadurch baares Geld einziehen.

§. 634.

Um eine ungefähre Uebersicht der Größe der Vortheile zu geben, welche in Rücksicht der Getreide-Ersparung in Folge der Anwendung der Abgänge der Runkelrübenzuckerfabrikation auf die des Branntweins und des Elligs nach Datis, welche sich auf beglaubte Thatfachen gründen, zu deduciren sind, bemerke ich, daß nach §. 554. der jährliche Bedarf an Rohzucker in der Provinz von 5,731,704 Pfund ist, daß nach §. 556. zu dessen Erzeugung 994304 Centner Runkelrüben erforderlich sind; daß die Pressrückstände von 1 Centner Runkelrüben nach §. 467 und 472., $1\frac{1}{2}$ Quart guten Branntwein von 20 Procent Gehalt liefern; daß im Durchschnitt der Resultate der vier im Untersuchungsprotocoll verzeichneten Zuckerbereitungsproben ein Centner auf die Zuckergewinnung verwendeter Runkelrüben als Rückstand 3 Pfund $16\frac{1}{2}$ Loth Melasse hinterläßt s. §. 508., und endlich daß nach §. 466. aus einem Centner Melasse 40 Quart eines sehr guten Branntweins von 26 Procent Alkoholgehalt gewonnen werden. Aus diesen Bestimmungen ergibt sich, daß durch die Verwendung der Pressrückstände der Runkelrüben, die auf die Zuckererzeugung jährlich zu bearbeiten sind, um den innern Bedarf dieses Erzeugnisses darzustellen, jährlich 1,802,176 Quart Branntwein von 20 Procent Gehalt, und durch gleiche Anwendung der Melasse, welche bey der Zuckerabcheidung zurück bleibt, jährlich 1,063,360 Quart Branntwein von 26 Procent Gehalt erzeugt werden können. In Summa sind also von der Verwendung der Abfälle der Zuckerfabrikation auf die des Branntweins, jährlich 2,883,536 Quart eines in jeder Rücksicht sehr guten Branntweins zu gewinnen. Von einem gleich gehaltenen Branntwein würden höchstens 30 Quart aus einem Scheffel Korn zu gewinnen sehn. Um 2,883,536 Quart eines gleichen Branntweins zu erzeugen, würden also 96,117 Scheffel Korn erforderlich seyn, die dadurch zu ersparen sind. Wenn man im Durchschnitte annimmt, daß zur Befriedigung des Bedürfnisses eines Menschen an Brod

jährlich 6 Breslauer Scheffel Korn nöthig sind, so können von diesem Ersparnis in einem Staate, wo so viel Zucker als in Schlesien consumirt wird, und wo nicht so viel Korn angebaut werden kann, als verbraucht wird, 16,019 Menschen mehr mit Brod unterhalten werden, wogegen im Fall, wo der Kornbau in einem Staate die Exportation desselben erlaubt, sowohl durch den Zuwachs der Exportations-Gefälle die landesherrlichen Einkünfte vergrößert, als auch durch die Einziehung des baaren das allgemeine und Privatvermögen der Staatsbürger vermehrt wird.

§. 635.

Außer dem Zucker ist der Syrup ein Bedürfnis, zu dessen Bereitung auch noch eine bedeutende Quantität Runkelrüben erforderlich ist, und ihre Abgänge liefern ebenfalls Branntwein. Die Vortheile der Getreide-Ersparung, die eine Folge der Verwendung der Abgänge der Runkelrüben, aus welchen sowohl Zucker als auch Syrup gemacht wird, zur Branntweinfabrikation fallen daher noch weit größer aus, als wie ich sie im vorstehenden §. angegeben habe, auch kann dieser Berechnung nicht entgegenesetzt werden, daß auf der andern Seite der Runkelrübenanbau die Getreideproduktion vermindert, wovon ich das Gegentheil im dreyzehnten Abschnitte bewiesen habe.

§. 636.

Ein ganz besonderes und allgemeines Interesse gewinnen die Vortheile, welche die Zuckerfabrikation einem Staate gewähret, dadurch, daß sie sich auf viele Individua mancherley Classen, am meisten aber der bedürftigen ausbreiten; denn die Zuckerfabrikation beschäftigt viel Hände, und zwar nicht zu einer Jahreszeit allein, sondern das ganze Jahr hindurch, die Sommermonate mit der Runkelrüben-Cultur, die Wintermonate mit ihrer Verarbeitung, und sie wird dadurch für viele in der erwerbenden Classe eben so wohlthätig, als sie es für das Ganze ist.

§. 637.

Es ist sehr selten, daß eine Sache, die auf einer Seite die größten Vortheile zeigt, nicht auf der andern Seite nachtheilige Folgen hätte, so daß nur der den Nachtheil

überwiegende Vortheil als ein richtiger Maassstab ihres realen Werths dienen kann. Diese Betrachtung bewog mich in der Ueberschrift dieses Abschnitts zu sagen, das ich in solchem auch die Nachteile, welche die Zuckerfabrikation einem Staate bringen könnte, anzeigen würde. Mit so vieler Unbefangenheit ich aber auch das Nachtheilige, das ihr zum Vorwurf gemacht werden könnte, aufgefucht habe, so habe ich doch nur folgendes auffinden können, woraus Bedenklichkeiten gegen ihre Ausführung geschöpft werden könnten, nämlich:

- a. Dafs sie zu viel Brennmaterial consumirt.
- b. Dafs sie zu viel Handarbeit erfordert, und andern Gewerben zuviel arbeitende Hände entziehen würde.
- c. Dafs durch die inländische Zuckerfabrikation auf dem platten Lande, wo ich allein ihre Ausführung im Grofsen vortheilhaft halte, die Mittel, die davon zum Unterhalt der Staatsbedürfnisse zu erhebende Steuern, zu schwer zu kontrolliren wären, und die Staatscassen, in welchen jetzt die Imposte fliessen, welche auf die Einbringung des ausländischen Zuckers gesetzt sind, dadurch einem Ausfall ausgesetzt seyn würden.
- d. Dafs der Tauschhandel und der auswärtige Absatz anderer Produkte inländischer Industrie, welche der Tauschhandel begünstiget, dadurch eingeschränkt werden würde.

§. 638.

Ich glaube diese verschiedenen Einwürfe beleuchten, und die Fälle näher bestimmen zu müssen, in welchen sie mit Recht als Bedenklichkeiten gegen die Runkelrübenzuckerfabrikation aufgestellt werden können, und bemerke deshalb:

Ad a. Dafs es nicht zu läugnen ist, das in einem Lande, wo es an Brennmaterialien aller Arten, als Holz, Steinkohlen und Torf, und zwar in allen Gegenden eher mangelt, als überflüssig ist, so das es überall in einem sehr hohen Preis steht, der Einwurf sehr gegründet ist, und die sonstigen Vortheile der Runkelrübenzuckerfabrikation könnten unter diesen Verhältnissen allerdings auf einer Seite eben so viel Nachtheil bringen, als Vortheil auf der andern. In fol-

chen Fällen ist daher ihre Einführung nicht anzurathen. Wenn aber bey dem Mangel einer Gattung von Brennmaterial, z. B. des Holzes, Steinkohlen und Torf in hinreichender Menge vorhanden, und Erschöpfung daran nicht zu beforgen ist, auch die Hinfchaffung desselben zu Wasser in Gegenden, wo es an Brennmaterialien fehlt, nicht möglich oder zu schwierig ist, so verschwindet die Beforgnis eines zu großen Aufwandes an Feuerungsmittel ganz, weil mit Einschluß des Torfs jedes Brennmaterial zur Zuckerfabrikation mit gleich gutem Erfolg angewendet werden kann, und auf eine besondere Auswahl deshalb keine Rücksicht zu nehmen ist. Auch ist nicht aus den Augen zu setzen, daß, wenn gleich in allen Ländern mit äußerst seltenen Ausnahmen das Brennmaterial in einzelnen sehr bevölkerten Gegenden nicht überflüssig ist, wie auch in solchen, wo schiffbare Wasser den Absatz desselben nach entfernten Oertern erleichtern, sich hieraus dennoch nicht auf einen allgemeinen, sich über das ganze Land erstreckenden Mangel an Feuerungsmittel schließen läßt, vielmehr ist solcher nur local, und meistentheils sind in eben dem Lande, oder in einzelnen Provinzen desselben Staats, Gegenden, wo es im Ueberflus ist, und zur Erleichterung solcher Gegenden, wo es mangelt, wegen zu schwerem Transport nicht geschafft werden kann. In ersteren Gegenden bringt das Etablissement von Zuckerfabriken, auch in einem Lande, wo es an vielen Orten an Brennmaterial fehlt, keinen Nachtheil, sobald nur zu der Anlage solcher Fabriken die Oerter gewählt werden, die an Feuerungsmitteln irgend einer Art Ueberflus haben, und von welchen es nicht mit Vortheil denen, die daran Mangel leiden, zugeführt werden kann.

Ad b. So ist nicht in Abrede zu stellen, daß in einem Staate, der so glücklich ist, schon alle Hände durch seine Industrie zu beschäftigen, also gar keinen Mangel an Erwerbsmitteln hat, und in welchem die Bevölkerung schon so gestiegen ist, daß nicht noch unbenutzt liegende Aecker bey stärkerer Population in Cultur gesetzt werden könnten, die Zuckerfabrikation, die viel Menschen beschäftigt, wegen Mangel an Arbeit suchenden Händen, entweder nicht, oder doch nur unter mancherley Einschränkungen, mit Vor-

theil auszuführen ist, auch kann sie ein solcher Staat, wenn er existiren sollte, entbehren, denn sein Wohlstand bedürfte keines Zuwachses mehr, weil er das Maximum desselben erreicht haben würde. In Ländern hingegen, wo Mangel an Bevölkerung als Folge, oder in Verbindung mit mangelnden Erwerbsmitteln steht, wie es gewöhnlich der Fall ist, da ist die Zuckerfabrikation als Mittel, mehrere Bevölkerung zu bewirken, von ganz vorzüglich guten Folgen, denn sie enthält die Mittel, wodurch viele Menschen ihre Bedürfnisse befriedigen können, und da, wo es aus Mangel an Erwerbsmitteln, oder noch außer Cultur liegenden Länderen, an Bevölkerung fehlt, enthält sie in sich selbst den Grund zur Abhelfung dieser Staatsgebrechen.

Ad c. So entziehen hier zwey Fragen:

Die erste. Ob, wenn die landesherrlichen auf den Eingang des fremden Zuckers gelegten Gefälle, auch durch Mangel der Möglichkeit, sie ohne einige Defraudation, von einländischen auf dem platten Lande etablirten Zuckerfabriken einzuziehen, etwas geschmälert und unsicherer gemacht werden sollten, aus dieser etwanigen Schmälerung ein Nachtheil entstehen könnte, der mit den großen Vortheilen zu vergleichen wäre, den die Zuckerfabrikation in vielen andern in den erstern §§. dieses Abschnitts näher angezeigten Rücksichten verspricht?

Die zweyte. Ob es denn wirklich kein Mittel giebt, wodurch eine Regierung die landesherrlichen Abgaben von den Produkten sicher einziehen kann, welche in Zuckerfabriken auf dem Lande erzeugt werden.

Die erste Frage beantworte ich verneinend, und zwar aus dem einem jeden einleuchtenden Grund, daß, wenn ich für 10, die ich zu verlieren in Gefahr mich setze, 100 sicher gewinne, mir noch immer ein positiver Gewinnst von 90 bleibt.

Die zweite Frage ist unstreitig bejahend zu beantworten, denn der Cammeralist und Financier werden Mittel genug finden, über Zuckerfabriken eine Controlle führen zu lassen, durch welche ihre quantitative Er-

zeugung an versteuerbaren Produkten, mit Zuverlässigkeit bestimmt werden kann, und weiter ist ja nichts nöthig, um die Steuern zu bestimmen, die sie abzuführen schuldig sind. Am besten dürfte es vielleicht seyn, die Steuern auf die Art zu decken, daß man auf die Fabriken einen fixirten Impost lege, dessen Höhe sich bey jeder Fabrike aus dem Umfang ihres Betriebes bestimmen ließe, welcher wieder aus der Zahl und GröÙe ihrer Pfannen deducirt werden könnte.

Ad d. bemerke ich, daß die Nation, welche im faÙ ausschließlichen Besitz des Zuckerhandels ist, an Fabrik- und Manufaktur-Produkten aller Art durch Selbstindustrie sehr reich ist, sie daher von den Industrie-Produkten anderer Staaten wenig bedarf, der Taufschhandel mit solcher also als Mittel, Erzeugnissen der Industrie anderer Nationen Absatz zu verschaffen, deshalb wohl nicht, wenn er auch wirklich durch die Selbstfabrikation des Zuckers etwas eingeschränkt werden sollte, so wichtig ist, daß der Nachtheil, den diese Einschränkung haben könnte, den anderweitigen großen Vortheilen der Runkelrübenzuckerfabrikation gleichkommen oder sie gar überwiegen sollte.

Funfzehnter Abschnitt.

Ueber die europäische Rohzuckerfabrikation als Sache der Menschheit betrachtet.

§. 639.

Die Zuckerfabrikation aus Runkelrüben ist in allen Rücksichten, sowohl für jeden Staat im Ganzen, als für alle Classen der Mitglieder, aus welchen er besteht, im Einzelnen, ohne daß irgend ein Nachtheil daraus erwächst, wohlthätig, wie ich solches im vierzehnten Abschnitt bewiesen habe. Ganz anders verhält es sich aber mit der Zuckerbereitung aus dem Zuckerrohr in den westindischen Inseln und dem festen Land von Amerika, von woher

jetzt Europa mit Zucker versehen wird. Dasselbst bringt zwar diese Fabrikation den Unternehmern derselben große Vortheile, und bereichert sie, dagegen wird sie eine Quelle des größten Elendes für die unglücklichen Slaven, durch welche die bey dem Zuckerrohrbau, und der Gewinnung des Zuckers aus solchem, vorkommenden Arbeiten größtentheils verrichtet werden.

§. 640.

Von den alle menschliche Gefühle empörenden traurigen Verhältnissen dieser Opfer der Habgucht giebt Herr *Braumüller* *) folgende sehr treffende Schilderung. „Diese unglücklichen Menschen sind meistens Bewohner von *Guinea*, und des einen Theils Afrika's, wo, durch die Gewinnucht der Europäer angereizt, die benachbarten Völker stets Krieg führen, um Gefangene zu bekommen, die denn an die Europäer als Slaven verkauft werden. Der geringste Slave wird wenigstens mit 80 Rthlr. nach Preussischem Gelde bezahlt, und die geringste Anzahl, die jährlich aus Afrika nach Amerika von den Europäern weggeführt wird, beträgt 70,000, also erhält Afrika von Europa jährlich 5,600,000 Rthlr. durch diesen grausamen Menschenhandel. Es ist (sagt Herr *Braumüller*, und mit ihm jeder Mensch, dessen moralisches Gefühl nicht ganz abgestumpft ist) eine Vorstellung, die alles menschliche Gefühl empört, wenn man bedenkt, wie die Menschen als Thiere verkauft, behandelt, von ihrem Vaterlande, ihrer Familie, und von allem, was ihnen das liebste ist, weggerissen werden, und dagegen Grausamkeit, schlechte Kost und Kleidung, und immerwährende Krankheiten, so lange sie leben, zu erdulden haben. Glücklich schätzen die Gefährten der Elenden diejenigen, die auf der Reise sterben, das zu erwartende Elend nicht erleben, und bald von dem Schmerz getödtet werden, den sie durch die Trennung von ihren Freunden empfinden. Man hat berechnet, daß wenigstens die Hälfte stirbt, ehe die Schiffe die westindischen Gräber erreichen. Es dauert nicht lange, so werden die neu angekommenen Slaven durch böse und bis jetzt unheilbare Krankheiten befallen, die in einem beständigen Magenweh, *Pian* genannt, und bö-

*) Ueber die Veredlung einiger vorzüglichen Landesprodukte herausgegeben auf Veranlassung der Schrift: „Der neueste Stellvertreter des indischen Zuckers“ von J. G. Braumüller. Berlin. 8. 1799. bey Manrer.

artigen Auschlägen bestehen. Hierzu kommt noch die grausame und unmenschliche Behandlung der allermeisten Pflanzer, ihre selbst ungesunde und beschwerliche Arbeit auf den sumpfigen Pflanzungen bey der Bebauung und Erndte, desgleichen der Verarbeitung des Zuckerrohrs auf den Zuckermühlen, wo ihre schon ungesunden Körper vollends entkräftet werden. Diese ungesunden, gemarterten, mit bösen Auschlägen stets geplagten Menschengestalten sind es, die uns den Zucker bereiten. So haben selbst mehrere westindische Pflanzer den Zustand der Slaven beschrieben. Die gegebene Schilderung ihres Elendes ist daher der Wahrheit gemäß, und leider nicht übertrieben.“

§. 611.

Der Doctor *Benjamin Moseley* in seiner Abhandlung über den Zucker setzt die Anzahl der mit dem Zuckerbau in den Inseln beschäftigten Afrikaner auf eine halbe Million an; 500,000 unserer Mitmenschen schleppen also im quaalvollsten Zustande, unter der grausamsten Behandlung, in Entbehnung eines jeden Lebensgenusses ihr trauriges Daseyn dahin; um einen Stoff zu produciren, den Luxus in Speisen und Wohlgeschmack zum scheinbaren Bedürfnis der Europäer, so wie zur merkantilischen Speculation und zum lucrativen Handlungsweig, meistens nur einer Nation gemacht hat.

§. 612.

Schrecklich und im höchsten Grade empörend ist es, wenn man bedenkt, zu welchem niedrigen Preis die Afrikaner ihre Landsleute, welche das Unglück haben, in die Gewalt ihrer stärkern Gegner zu fallen, verkaufen, und es läßt sich daraus schliessen, wie geringe der Werth ist, den sie auf die Schlachtopfer ihres Eigennutzes und das Glück oder Unglück eines Menschenlebens setzen. Gewöhnlich werden die Slaven mit europäischen Waaren im Tausch verhandelt, und ihre Preise richten sich nach der grössern oder geringern Zufuhr von den Küsten, und nach der Besorgnis der Kriege im Lande. In *Kamelia* galt in den Jahren 1795 bis 1797 ein Slave von der besten Güte 9 bis 12 Minkalli, *) 18 Flintensteine, 48 Rol-

*) Ein Mincalli hat ungefähr den Werth eines Dukaten.

len Tabak, 20 Ladungen Schießpulver und ein Hirschfänger galten drey bis vier, ein Pferd zehn bis liebzehn, und ein Ochse einen Minkalli *). Welches Schauder-erregende Verhältniß zwischen dem Werth eines Pferdes oder Ochsens, und dem, welchen der Slavenhändler auf das Wohl und Weh seines gleichen setzt.

§. 643.

Vom edelsten Menschengefühl belebt, trat, um den Gräueln des Slavenhandels Einhalt zu thun, in Nordamerika eine Gesellschaft von Quackern zusammen, welche sich der Vernichtung der Slavery widmete, und die ihren löblichen Zweck dadurch zu erreichen suchte, daß sie die Ahornzuckerfabrikation ausbreitete und vervollkommete. Ihre Bemühungen haben in Nordamerika, weil es daselbst natürliche Ahornwälder giebt, einen erwünschten Erfolg in Betreff der Ausbreitung der Ahornzuckerfabrikation gehabt, die sie freilich in den Ländern nicht haben wird und nicht haben kann, wo erst die Kunst den Ahorn zum Forstbaum machen, und Ahornwäldern ihr Daseyn geben muß.

§. 644.

Die dänische Regierung gab das erste Beyspiel der menschlichen Gefühle, welche dem Regenten und dem Privatmann in gleichem Grade zur Ehre gereichen, indem sie schon vor 14 Jahren den Sklavenhandel und die Neger-einfuhr in ihren westindischen Colonien durch ein Verbot aufhob, das seiner Bestimmung nach im Jahr 1804 in Kraft getreten; und ohnerachtet der dagegen gemachten Gesuche in Kraft erhalten worden ist. Unter der englischen Nation hat sich bekanntermaassen *Wilberforce* wegen seiner Bemühungen, den Slavenhandel durch die brittische Regierung aufheben zu lassen, ein sehr großes Verdienst um die Menschheit erworben, und es muß diesem edeln Vortheidiger der natürlichen Rechte so vieltausend Unglücklicher ein sehr belohnendes Gefühl gewähren, es endlich dahin gebracht zu haben, daß das Parlament neuerdings den Slavenhandel aufzuheben beschloß. In einer frühern Parlamentsversammlung war es zwar durch

**) S. Reisen im Innern von Afrika auf Veranlassung der afrikanischen Gesellschaft, in den Jahren 1795 bis 1797. unternommen von Mungo Park, Wundarzt.

die Bemühungen des edeln *Wilberforce* schon dahin gekommen, daß durch die Stimmen-Majorität, die Aufhebung des Sklavenhandels in den englischen Colonien beschlossen wurde, ein Jahr darauf wurde aber dieser Beschluß ebenfalls durch eine Stimmenmehrheit wieder verworfen, Zur Ehre der Menschheit ist es zu wünschen, daß die neuerlich in dieser Angelegenheit gefassten Entschlüsse nicht das traurige Schickfal einer ähnlichen Wiederrufung in der Folge haben.

§. 645.

Ogleich durch diese Rückkehr der Regierungen einiger europäischer Nationen zu menschlichen Gefühlen schon viel für die unglücklichen Afrikaner gewonnen wird, so ist dennoch die Selbsterzeugung des Zuckers in Europa ein noch weit zuverlässigeres und sichereres Mittel, den Sklavenhandel zu zernichten. Die Möglichkeit, solches durch die Erzeugung des Ahornzuckers zu bewirken, ist unlängbar, die große Schwierigkeit aber, welche die Ausführung der Ahornzuckerfabrikation deshalb findet, daß der Anbau des Zuckerahorns 25 bis 30 Jahr erfordert, bis daß er zur Zuckerfabrikation brauchbar wird, und daß er es nur 10 bis 12 Jahr bleibt, so daß schon zur Vorbereitung des Betriebes dieses Erwerbzweiges, wenigstens ein viertel Jahrhundert gehört, ist so äußerst schwer zu überwinden, daß, wenn gleich die Regierungen selbst zu dem Ahornbau auf alle Arten ermunterten, dennoch wahrscheinlich Jahrhunderte vergehen würden, ehe der Anbau des Ahorns so allgemein würde, als es der von andern unsere Forsten ausmachenden Waldbäumen ist. Dieses müßte aber seyn, wenn der Ahornzucker in Europa eben so vortheilhaft als in Nordamerika, wo man große Ahornwälder findet, erzeugt werden sollte. Es gehört auch unftreitig ein wohl schwer aufzufindender Patriotismus, Beharrlichkeit, Geduld und Vorforge für folgende Generationen dazu, um mit der Anstrengung und der vieljährigen anhaltenden nöthigen Sorgfalt, welche die Baumzucht im Großen erfordert, ein Unternehmen dieser Art zu beginnen, welches zu beendigen man nach dem Laufe der Natur, wenn es in mittlern Jahren angefangen wird, kaum hoffen darf, und dessen Früchte, wenn man auch frühzeitig sich damit beschäftigt, einen Genuß von sehr kurzer Dauer, der deshalb wenig anlockend ist, versprechen.

§. 646.

Das Material zur Zuckerfabrikation aus Runkelrüben wird in 5 Monaten erzeugt, und es findet daher bey solcher nicht das fast unüberwindliche ihrer Ausführung entgegenstehende Hinderniß Statt, welches bey der Ahornzuckerfabrikation in der abschreckenden Zeit eines viertel Jahrhunderts aufzufuchen ist, die auf die Vorbereitungen verwendet werden muß, und deshalb giebt die Zuckerfabrikation aus Runkelrüben das leichteste und ausführbarste Mittel, den europäischen Zuckerbedarf im kurzen durch europäische Indultrie selbst zu erzeugen, und dadurch die Bande der Unglücklichen zu lösen, die unter den Lasten der Slaverey in den Colonien jetzt zur Erzeugung des europäischen Zuckerbedarfs gebraucht werden.

§. 647.

Ein Rückblick auf die gegebene Schilderung des harten schrecklichen Schicksals der Negerclaven, verbunden mit der Aussicht, durch die Runkelrübenzuckerfabrikation solchem abzuhelpfen, erhebt die Erzeugung des Zuckers aus Runkelrüben zur Sache der Menschheit. Als Mittel, den Nationalreichthum zu vergrößern, merkantilische so wie politische Unabhängigkeit zu erweitern, am Getreide durch die damit in Verbindung stehende Branntwein- und Elligfabrikation zur Erleichterung der dürftigen Classe zu ersparen, durch den Broderwerb, den sie vielen von ihrer Hände-Arbeit sich ernährenden Menschen verschafft, den allgemeinen Wohlstand zu befördern, durch das viele Viehfutter, das sie abwirft, den Ertrag der Aecker zu vergrößern, und die Viehzucht zu erweitern, wird zwar schon die Runkelrübenzuckerfabrikation den Regierungen und jedem andern Patrioten ein sehr wichtiger Gegenstand, als Mittel aber betrachtet, das Elend einer halben Million im Joche der härtesten Tyranney seufzender Menschen aufzuheben, wird diese Angelegenheit für die gesammte Menschheit äußerst wichtig und wohlthätig. Wer solches nicht fühlt, den mag ich zum Freunde nicht haben, denn die Natur machte einen Mißgriff, als sie ihm die menschliche Form gab.

